



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФГБОУ ВО КАЗАНСКАЯ ГАВМ  
СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ ФГБОУ ВО КАЗАНСКАЯ ГАВМ  
СТУДЕНЧЕСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО ФГБОУ ВО КАЗАНСКАЯ ГАВМ



**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

**МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ**  
**КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И УЧАЩЕЙСЯ**  
**МОЛОДЕЖИ**  
**«МОЛОДЕЖНЫЕ РАЗРАБОТКИ И ИННОВАЦИИ В**  
**РЕШЕНИИ ПРИОРИТЕТНЫХ ЗАДАЧ АПК»,**  
**ПОСВЯЩЕННОЙ 150-ЛЕТИЮ**  
**ФГБОУ ВО КАЗАНСКАЯ ГАВМ**

ТОМ II  
ФАКУЛЬТЕТ БИОТЕХНОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

Казань 2023

УДК 63:001.89(08)

ББК 4

Печатается по решению Совета молодых ученых и специалистов (СМУ и С) ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ.

**Редакционная коллегия:** **Р.Х. Равилов** – д.вет.н., профессор, ректор ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ; **А.М. Ежкова** – д.б.н., профессор, проректор по научной работе и цифровой трансформации; **Р.Н. Файзрахманов** – д.б.н., доцент, декан факультета биотехнологии и стандартизации; **Б.Ф. Тамимдаров** – к.вет.н., председатель СМУ и С; **Н.В. Николаев** – к.вет.н., зам. председателя СМУ и С; **Ф.Ф. Зиннатов** – к.б.н., член СМУ и С; **Л.А. Рахматов** – к.б.н., член СМУ и С; **Р.М. Папаев** – к.б.н., член СМУ и С.; **Шагивалиев Л.Р.** – к.э.н., начальник научно-информационного отдела; **Волков Р.А.** – к.б.н., ведущий специалист научно-информационного отдела.

Компьютерная верстка – **Р.М. Папаев** – к.б.н., член СМУ и С; **А.А. Сергеева** – к.б.н., член СМУ и С.

Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК. Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвященной 150-летию ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ (факультет биотехнологии и стандартизации). – Казань: Казанская ГАВМ, 2023. – Т. II. – 290 стр.

420029, г. Казань, Сибирский тракт, 35, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

E-mail: [niskgavm@mail.ru](mailto:niskgavm@mail.ru)

Ответственность за содержание материалов и их достоверность несут авторы и научные руководители.

Казанская государственная академия ветеринарной медицины, 2023\*

## СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЗООТЕХНИИ»

УДК 638.1

### РАЗМНОЖЕНИЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ УЛЬЕВ

Бадретдинов И.Р. – студент 5 курса ДПЗО Зоотехния  
Научный руководитель – Муньков А.Н., к.б.н., доцент  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: barsikqq@mail.ru

**Ключевые слова:** пчелы, развитие пчел, ульи ППУ.

**Аннотация.** В эксперименте произвели введение в эксплуатацию ульев ППУ

**Введение.** На пасеке было 23 пчелиные семьи. В связи с наличием на пасеке варроатоза за последние 5 лет количество пчелиных семей не увеличивалось. Было принято решение пойти по пути интенсификации работы с пчелами.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения опыта на пасеке после выставке семей 13 апреля 2021 года были сформированы две группы пчелиных семей по три семьи в каждой. Все семьи были отобраны по следующим показателям: хорошо перезимовавшие, сила семей 8 улочек, с матками-сестрами, перезимовавшими две зимы, имеющими корм 8-9 кг меда и 2 рамки перги.

**Результаты исследований.** Наблюдение за ускоренным развитием пчелиных семей проводилось на пасеке самозанятого Заинского района РТ с 2021 года по 2022 год

В данной работе ставится задача – провести увеличение пчелиных семей за короткий промежуток времени.

Для проведения опыта на пасеке после выставке семей 13 апреля 2021 года были сформированы две группы пчелиных семей по три семьи в каждой. Все семьи были отобраны по следующим показателям: хорошо перезимовавшие, сила семей 8 улочек, с матками-сестрами, перезимовавшими две зимы, имеющими корм 7-8 кг меда и 2 рамки перги. Материал улья Ру Улей ППУ (пенополиуретан) пенополиуретан марки DOWizolanA435 плотностью не менее 160 кг\см, и теплопроводностью не менее 80Вт использовался с целью ускорить весеннее развитие пчел.

В контрольной группе оставили деревянные ульи.

Так как семьи имеют большое количество пчел и являются сильными, они не вступают в пятый этап развития, а сразу же переходят к шестому этапу по С.В.Жданову. Опытные семьи переходят в шестой этап на 75% быстрее, чем контрольные семьи. Так контрольная группа переходит в 6 этап только через 17 дней после выставки, а опытная группа на 10 сутки [2, 3, 4].

В седьмой этап пчелы переходят из контрольной группы в среднем на 26 день после выставки, что позднее опытной группы на 10 дней, то есть опытная группа семей достигает седьмого этапа развития почти в два раза быстрее.

Сроки перехода в восьмой этап между семьями сохраняются, но по-прежнему контрольная группа семей превосходит опытную группу на 25 дней, что составляет 86%. В восьмом периоде – роевое состояние.

Несмотря на то, что опытная группа интенсивно развивается, но роение в контрольной группе проходит в среднем на 25 дней позже, чем в опытных семьях. Так

роение опытных семей закончилось 21 мая, а роение контрольных семей начало производиться только с 4 июня [1, 4].

На пасеке было 23 пчелиные семьи. В связи с наличием на пасеке варроатоза за последние 5 лет количество пчелиных семей не увеличивалось. Из 6 пчелиных семей удалось получить 16 новых семей за 1 сезон, что соответствует 267% на одну семью. Плановый прирост на этой пасеке составлял 20%.

Показателем интенсивного развития пчелиных семей с молодыми матками является их летная активность. В опытных семьях количество пчел, прилетающих с обножкой на 8% больше, чем в контрольной группе, а максимальный показатель достигает 55%. С летной активностью тесно связано количество открытого расплода в семьях, так как личинки потребляют большое количество корма. Вариабельность этого признака в опытных семьях изменялась от 3% на первом учете до 3,7% на втором учете. У контрольных семей – от 9,4 до 8,7%.

Из этой работы можно сделать следующие выводы:

- 1) пчелиные семьи контрольной группы достигают роевого состояния на 20 – 25 дней позднее, чем семьи опытной группы;
- 2) валовой медосбор на изначальное количество семей составил 52 кг меда, что в 2 раза больше, чем в среднем по пасеке;
- 3) у пчелиных семей контрольной группы установлена положительная взаимосвязь ( $R = +0,97$ ) между летной активностью пчел с обножкой и количеством расплода на первом учете и обратная зависимость этих признаков на втором учете ( $R = -0,42$ ).

Однако выяснилось, что зимовка пчел в ульях ППУ сильно хуже, чем в деревянных ульях. Высокий процент влажности в ульях ППУ по сравнению с деревянными ульями видимо из-за плохой вентиляции ухудшил состояние пчел. Вышедшие из зимовника весной пчелы дольше восстанавливались по сравнению с пчелами в деревянных ульях.

#### **Заключение.**

По результатам годового использования ульев ППУ, были сделаны следующие выводы:

1. Весеннее развитие пчел в ППУ заметно лучше, чем в деревянных ульях.
2. К медосбору пчелы в ульях ппу оказались лучше подготовлены.
3. Зимовка пчел в ППУ должна отличаться от зимовки в деревянных ульях,

а именно:

- не использовать дополнительные утеплители
- температура в зимовнике должна быть ниже
- по зимовке пчел в разных условиях (под снегом в буртах, в зимовнике, на улице под навесом) необходимы дополнительные исследования.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Губер, Ф. Новейшие наблюдения над пчелами / Ф.Губер. Русский перевод в Казани, 1908. – С. 37.
2. Жданов, С.В. Периоды годового цикла жизни пчелиной семьи / С.В. Жданов. // Материалы XVIII международного конгресса по пчеловодству. - Бухарест: Апимондия, 1961. – С. 166 – 173.
3. Жданова, Т.С. Температурный режим пчелиной семьи в период зимнего покоя / Т.С. Жданова // Пчеловодство. – 1958. – № 10. – С. 58.
4. Жданова, Т.С. Температура пчелиного гнезда / Т.С. Жданова. // Труды Татарской государственной с.-х. станции. – 1961. – Вып. 1. – С. 27 – 32.
5. Энгельс, В. Регулирование плодовитости пчел / В. Энгельс // Материалы XXX международного конгресса по пчеловодству. - Бухарест: Апимондия, 1985. – С. 96

## REPRODUCTION OF BEE FAMILIES IN VARIOUS TYPES OF HIVES

Badretdinov I.R.

**Keywords:** bees, bee development, polyurethane foam hives

**Summary.** In the experiment, polyurethane foam hives were commissioned

УДК 636.085:631(470.41)

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В «АСХ КУКМОР» И ООО «ХУЗАНГАЕВСКОЕ»

Дроздова А.М. – студент 3 курса ФБС

Научный руководитель – Шайдуллин С.Ф., к.б.н.

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail:junkdog2002777777@gmail.com

**Ключевые слова:** корма, методы исследования, качество кормов, ГОСТЫ.

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования кормов, используемых в «АСХ Кукмор» Кукморского и ООО «Хузангаевское» Алексеевского районов Республики Татарстан.

**Введение.** В структуре себестоимости молочного скотоводства затраты кормов составляют более 60%, что является сдерживающим фактором развития высокопродуктивного животноводства. Оптимальным решением данного вопроса является улучшение качества заготавливаемых кормов в хозяйствах. Анализ современного состояния кормопроизводства показывает о том, что обеспеченность животных кормами и кормовым белком ниже 1,5 раза и более во многих хозяйствах Республики Татарстан. В зимних рационах животных на долю объемистых кормов приходится более 50% объема производства. При низком качестве и питательности грубых и сочных кормов (при концентрации обменной энергии в 1 кг сухого вещества 8,4-9,1 МДж и сырого протеина 10-13%), специалисты вынуждены компенсировать недостаток энергии, питательных и биологически активных веществ за счет увеличения доли концентратов и других дополнительных кормов [1, 2].

Цель исследования – определить качество кормов, используемых в хозяйствах «АСХ Кукмор» Кукморского и ООО «Хузангаевское» Алексеевского районов Республики Татарстан.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в периоды от 10.09.22 по 21.12.22 года на базе двух хозяйств и учебно-научной лаборатории ФГБОУ ВО Казанской ГАВМ.

В кормах определяли содержание влаги, сухого вещества (СВ), сырого протеина (СП), сырого жира (СЖ), сырой клетчатки (СК), сырой золы (СЗ), органического вещества (ОВ), БЭВ, кальция, фосфора, содержание ЭКЕ и обменной энергии с использованием общепринятых методов исследований [3, 4].

**Результаты исследований.** Главным источником важнейших питательных веществ для молочного скота служат корма растительного происхождения. Они обеспечивают нормальную жизнедеятельность и функционирование их организма. Поэтому заготовка кормов, улучшение их качества и энергонасыщенность всегда являлись одной из важных задач кормопроизводства [5].

Результаты исследования кормов на химический состав и питательность представлены в таблицах 1 и 2.

Силос кукурузный ГОСТ 55986-2014: СВ – 260 г/кг, СП – 8,0%, СК – 28,0%, СЗ – 10,0%. Установлено, что в силосе «АСХ Кукмор» содержание СВ больше на 13,0%, СП – 1,2%, в силосе ООО «Хузангаевское» больше СВ на 93,0%, СП – 1,25%.

Сенаж разнотравный ГОСТ 55452-2021: СВ – 400 г/кг, СП – 14,0%, СК – 26,0%, в сенаже «АСХ Кукмор» СВ меньше на 3,5%, СП – 1,4%, в сенаже ООО «Хузангаевское» СВ меньше на 5,5%, СП – 1,6%.

Комбикорм для дойных коров ГОСТ 9268-2015: СВ – 860 г/кг, СП – 20,0%, СЖ – 5,0%, СК – 6,0%, в анализируемом комбикорме «АСХ Кукмор» содержание СВ превышает на 15%, СП – 1,6%, СЖ – 1,1%, в комбикорме ООО «Хузангаевское» СВ больше на 8,9%, СЖ – 4,6%, при этом СП меньше на 1,2%.

Таблица 1 – Химический состав в % и питательность монококорма и силоса

Показатели	Монокорм			Силос кукурузный		
	«АСХ Кукмор»	ООО «Хузангаевское»	%	«АСХ Кукмор»	ООО «Хузангаевское»	%
Влага, %	57,5	55,5	+2,0	70,6	49,7	+20,9
СВ, %	42,5	44,5	-2,0	29,4	50,3	-20,9
СП в СВ, %	16,7	11,6	+5,1	8,1	8,1	-
СЖ в СВ, %	4,11	1,92	+2,2	3,91	2,15	+1,76
СК в СВ, %	16,2	17,8	-1,6	28,2	28,8	-0,6
СЗ в СВ, %	8,6	9,6	-1,0	6,30	5,28	+1,02
ОВ в СВ, %	91,4	90,4	+1,0	93,7	94,7	-1,0
СБЭВ в СВ, %	54,5	59,1	-4,6	53,5	55,7	-2,2
Кальций в СВ, %	1,08	1,45	-0,37	1,46	1,74	-0,28
Фосфор в СВ, %	0,33	0,36	-0,03	0,20	0,34	-0,14
ЭКЕ	0,32	0,44	-0,12	0,24	0,47	-0,23

Таблица 2 – Химический состав в % и питательность сенажа и комбикорма

Показатели	Сенаж разнотравный			Комбикорм для коров		
	«АСХ Кукмор»	ООО «Хузангаевское»	%	«АСХ Кукмор»	ООО «Хузангаевское»	%
Влага, %	61,4	62,2	-0,80	10,8	8,0	+2,8
СВ, %	38,6	37,8	+0,80	89,2	92,0	-2,8
СП в СВ, %	12,6	12,4	+0,20	21,6	18,8	+2,8
СЖ в СВ, %	2,61	3,01	-0,40	6,19	9,60	-3,41
СК в СВ, %	28,4	28,1	+0,3	7,60	10,90	-3,3
СЗ в СВ, %	7,2	10,2	-3,0	3,85	4,90	-1,05
ОВ в СВ, %	92,8	89,7	+3,1	96,1	95,1	+1,0
СБЭВ в СВ, %	49,4	44,2	+5,2	60,8	54,2	+6,6
Кальций в СВ, %	0,98	1,89	-0,91	0,76	1,17	-0,41
Фосфор в СВ, %	0,11	0,34	-0,23	0,27	0,66	-0,39
ЭКЕ	0,31	0,33	-0,02	1,10	1,01	+0,09

Полученные данные показывают о том, что корма, используемые в ООО «Хузангаевское» Алексеевского района, имеют лучшее качество и по ряду показателей превосходят корма – «АСХ Кукмор», а именно:

1. Монокорм для дойных коров содержит больше сухого вещества на 2%, сырой золы – 1%, с БЭВ – 4%, кальция на 0,37%.

2. Силос кукурузный содержит больше сухого вещества на 80,9%, органического вещества – 1%, с БЭВ – 2,2%, кальция – 0,28%, фосфора на 0,14%.

3. Сенаж разнотравный содержит больше сырой золы на 3%, кальция – 0,92%, фосфора на 0,23%.

4. Комбикорм для дойных коров содержит больше сухого вещества – на 2,8%, жира – на 3,41%, сырой золы – на 1,05%, кальция – на 0,41%, фосфора – на 0,39%.

**Заключение.** Таким образом, результаты лабораторных исследований кормов показали о том, что корма ООО «Хузангаевское» Алексеевского района по основным показателям превосходят корма «АСХ Кукмор». Использование этих кормов в составе рационов позволяет снизить затраты на единицу получаемой продукции.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ахметзянова, Ф.К. Молочная продуктивность коров при оптимизации кормления введением БВМК (КГАВМ) в рационы / Ф. К. Ахметзянова, Д. Р. Шарипов, А. Р. Кашаева [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2017. – Т. 230, № 2. – С. 16-19.

2. Патент № 2708922 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/10, А23К 10/30, А23К 20/00. Белково-витаминно-минеральный концентрат: № 2018142054: заявл. 28.11.2018: опубл. 12.12.2019 / Ф. К. Ахметзянова, Н. Н. Хазипов, А. А. Чулков [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана».

3. Ахметзянова, Ф.К. Нормы кормления сельскохозяйственных животных и птицы. Состав и питательность кормов: Справочник / Ф.К. Ахметзянова, А.Р. Кашаева, Д.Р. Шарипов, С.Ф. Шайдуллин. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2016. – 103 с.

4. Шакиров, Ш.Н. Организация производства и контроль за качеством объемистых кормов: Справочник / Ш.Н. Шакиров, Ф.С. Гибадуллина, М.Ш. Тагиров [и др.]. – Казань: ГНУ Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, 2013. – 99 с.

5. Кодякова, Т.Е. Высококачественные корма – основа повышения поголовья и продуктивности животноводства / Т.Е. Кодякова // Региональные проблемы. – 2011. – Т. 14. – № 1. – С. 77-79.

### COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE QUALITY OF FEED USED IN THE FARM "ASKH KUKMOR" AND LLC "KHUZANGAYEVSKOE"

Drozdova A.M.

**Key words:** feed, research methods, feed quality, GOST.

**Summary:** The article presents the results of a study of feeds used in the "ASH Kukmor" of Kukmorsky and LLC "Khuzangaevskoye" of Alekseevsky districts of the Republic of Tatarstan.

УДК636.083:636.29(470.57)

### ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ МАРАЛОВ В СПК «СА «КАПИТАЛ С» УЧАЛИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Жангирова Р.Р. – студент 5 курса ФВМ  
Научный руководитель – Кузнецова Е.Л., к.вет.н., доцент  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: rzhangirova@gmail.com

**Ключевые слова:** маралы, условия содержания, парковое содержание, панты.

**Аннотация.** В работе было изучено содержание различных половозрастных групп маралов в условиях, приближенным к естественным. Автор провела

зооигиеническую оценку паркового содержания маралов, изучила способы получения пантов, основной состав и структуру стада.

**Введение.** Самым крупным представителем благородных оленей Евразии является марал, который издавна привлекал внимание человека своими полезными качествами. Особенно большую ценность представляют молодые рога – панты, из которых получают препарат пантокрин, используемый в медицине. Пантокрин благотворно влияет на сердечно-сосудистую систему, желудочно-кишечный тракт, активизирует регенеративные процессы, оказывает тонизирующее действие.

Одомашнивание маралов было начато в сороковых годах XIX века. По данным некоторых авторов, первый отлов маралов провели братья Шарыповы на Южном Алтае. Сначала мараловодство возникло на южном, а затем на северном и северо-западном Алтае. Позже, в 90-х годах прошлого века, маралов стали одомашнивать в Саянах (Красноярский край) и к концу XIX столетия уже насчитывалось более 3000 маралов, которые содержались в 200 маральниках [2].

Маралов содержат на вольном пастбище в естественных условиях на больших территориях (парковое содержание). Пастбища для маралов разгораживаются на несколько частей для раздельного содержания рогачей, маралух и молодняка так называемые парки [3].

Кормовые рационы для отдельных половых и возрастных групп пантовых оленей составляются по сезонам года с учетом степени использования пастбищных кормов. В летнее время пастбищные корма полностью удовлетворяют потребности животных в питательных веществах и обеспечивают им полноценное кормление. Весной и осенью почти все половозрастные группы оленей нуждаются в подкормке, которую должны давать с учетом биологических и продуктивных особенностей животных и состояния пастбищ. В зимние месяцы основными кормами являются сено и силос [1].

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось в течении декабря 2022года в СПК «СА «Капитал С» Учалинского района Республики Башкортостан. Объектом исследований явилась внешняя среда и животные. В работе использован метод санитарного обследования и описания условий содержания животных, а также статистический метод.

**Результат исследований.** Сельскохозяйственный производственный кооператив «Сельскохозяйственная артель «Капитал С» Учалинского района Республики Башкортостан был основан в 2017 году и располагается от районного центра- города Учалы в 33 км и деревни Ахуново – в 10 километрах.

Ферма расположена на северо-востоке Учалинского района, и граничит с Челябинской областью. Территория хозяйства характеризуется умеренно-континентальным климатом с достаточной увлажненностью. Рельеф низкогорный.

Содержание маралов в хозяйстве – парковое, предполагающее полувольное размещение на огороженной территории парка с подкормкой в зимнее время. На территории хозяйства имеются 4 парка для каждой из половозрастных групп. В первом парке содержатся рогачи, перворожки, второй парк для маралушек, маралух и маралят, третий и четвертый для телят. Общая площадь парков составляет 1000 га.

Основное направление хозяйства пантовое оленеводство. Предприятие занимается разведением маралов, производством и продажей пантовой и побочной продукции маралов. Срезку пантов начинают проводить у маралов в возрасте 13-14 месяцев и каждый следующий год проводят в июне-июле. Срезка пантов и рогов производится в специальном панторезном станке в фиксированном положении при помощи сабельной пилы. После срезки панты консервируют для того, чтобы замедлить



процесс разложения. Консервирование пантов в хозяйстве производится комбинированным способом, при этом нагревание проводится в горячей воде (варка) и жаровой сушилке. Между нагреваниями и по их окончании панты сушат в ветровой сушилке. Хранят панты в сухом, проветриваемом помещении.

Молодняк до 5 месяцев содержится совместно с матками (маралухами). При достижении 5 месяцев происходит отбивка (отъем) телят. Отбитых телят делят на две половые группы, помещают в отдельные парки и кормят по рационам, включающим сено, силос, концентраты.

Для отбивки молодняка используют оленник, представляющий собой систему сооружений, предназначенных для обслуживания стада. Здесь находятся производственные сооружения, жилые дома для персонала, склады, пантоварка и пантосушилка. В центре оленника находится панторезный станок. Так же имеются подкормочные площадки размером 20 га

Из парков животных перегоняют через специальные прогоны, расположенные между парками, до оленника. Часть стада остается на подкормочной площадке. Другую часть переводят в сортировочный двор, далее загоняют в сарай и по одному в денник размером 2,5х2,2 м, а затем – в станок. После проведения процедур в станке животное перемещается в выпускной дворик и уже оттуда перемещают в парк.

Основой рациона маралов является пастбищный корм, состоящий из разнотравья. Так же маралы хорошо едят почти все кустарники, а также листья и тонкие ветки деревьев. Подкормка включает в себя зерносмесь (горох, пшеница, ячмень, овес), сено люцерновое естественное, фураж. Поение маралов организовано из открытых водоисточников. Для поения животных всех половозрастных групп на территории хозяйства имеются природные водоемы (два озера и река Яныш). Они расположены в свободном доступе для животных и имеют удобные спуски к воде.

Проводя отбивку молодняка нами, было изучено поголовье каждого парка и структура стада. Результаты этих исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основной состав поголовья и структура стада в СПК «СА «Капитал С» Учалинского района РБ

Виды и половозрастные группы	Количествоголов	Структурастада, %
Рогачи (самцы старше 2,5 лет)	187	35
Маралухи (самки старше 2,5 лет)	192	36
Перворожки(самцы от 1,5 до 2,5 лет)	21	4
Маралушки (самки от 1,5 до 2,5 лет)	26	5
Телята (от 0,5 до 1,5 лет) и маралята (до 0,5 года)	109	20

**Заключение.** Исходя из наших исследований, можно сделать вывод, что маралы различных половозрастных групп, находятся в условиях, приближенных к естественным, получая естественные корма и подкормку в достаточном количестве, что способствует получению экологически чистой продукции (пант).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Луницын, В.Г. Современные подходы и методы в кормлении маралов: научно-методические рекомендации / В.Г. Луницын, П.И. Краснослободцев, Е.Н. Лепихов. – Барнаул: ВНИИПО, 2012. – 75 с.
2. Луницын, В. Г. Пантовое оленеводство и болезни оленей: учебное пособие для вузов / В.Г. Луницын, А. С. Донченко, С. И. Огнев [и др.]. – Барнаул: ВНИИ пантового оленеводства, Алтайский ГАУ, 2007. – 418 с.
3. Мараловодство: учебное пособие / составитель Л. Д. Шимит. – Кызыл: ТувГУ, 2020. – 83 с.

## ZOOHYGIENIC ASSESSMENT OF CONDITIONS FOR KEEPING MARALS IN THE SPK "SA "KAPITAL S"

Zhangirova R.R.

**Key words:** marals (*Cervus elaphus sibiricus*), conditions of keeping, park keeping, velvet antlers.

**Summary.** In work the keeping of different sex and age groups of marals in the conditions approximating to natural was studied. The author has carried out zoohygienic estimation of the park keeping of marals, has studied ways of reception of antlers, the basic structure and structure of herd

УДК 553.973:636.082.475:636.597

## ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ НАНОСТРУКТУРНЫМ САПРОПЕЛЕМ НА ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ УТЯТ

Загайнова О.М. – студент 3 курса ФБС

Научный руководитель – Мадышева И.Ш., к.б.н.

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: ozagajnova415@gmail.ru

**Ключевые слова:** наноструктурный сапропель, инкубационные яйца, утята.

**Аннотация:** В эксперименте провели трехкратную обработку утиных инкубационных яиц наноструктурным сапропелем путем опрыскивания во время инкубации: первую – на 7, вторую – на 13 и третью – на 19 сутки инкубации. Также произвели послеубойную оценку массы утят в возрасте 42 дней.

**Введение.** Поскольку на жизнедеятельность птичьих эмбрионов может влиять процесс онтогенеза, очень важно искать различные эколого-физические методы, биологические и химические препараты для инкубационной обработки, чтобы повысить результаты инкубации, стимулировать эмбриональное и постэмбриональное развитие птицы [3]. В настоящее время разработан ряд методов и средств обработки инкубационных яиц. При обработке яиц высокодисперсным распылением различных препаратов достигается повышение жизнеспособности утят [1].

Научные исследования и практика показывают, что наиболее экономичным является опрыскиваемый метод обработки инкубационных яиц [2]. Он универсален, технологичен и легко выполним. Эффективность обработки яиц повышается при использовании опрыскивания.

Установлено, что сапропель обладает стимулирующим влиянием на эмбриогенез при опрыскивании яиц на 7, 13, 15 сутки инкубации. Целью наших исследований явилось изучение эффективности обработки инкубационных яиц наноструктурным сапропелем.

**Материалы и методы исследований** Для исследования отбирали яйца, полученные от уток мясного направления породы «Черри Велли», в количестве 14 штук, которые разделили на 2 группы, по 7 яиц в каждой группе.

Яйца первой группы служили контролем, яйца второй группы опрыскивали наноструктурным сапропелем на 7, 13, 15 сутки. Выводили утят в инкубаторе «МатрицаДели». По окончании инкубации и затем ежедневно после вывода у всех утят определяли живую массу. Затем провели послеубойное взвешивание тушек и внутренних органов.

**Результаты исследований.** Полученные нами результаты исследований показали, что выводимость утят из яиц, обработанных наноструктурным сапропелем повысилась. Причиной невыводимости утят из остальных яиц явилось их неоплодотворение.

Для исследований по влиянию инкубационной обработки яиц наноструктурным сапропелем на постэмбриональный рост и некоторые мясные качества методом аналогов по массе было сформировано две группы по 5 утят в каждой. На 7-й и 21-й день после инкубации живая масса цыплят была выше в группе, где яйца подвергались аэрозольной обработке наноструктурным сапропелем.

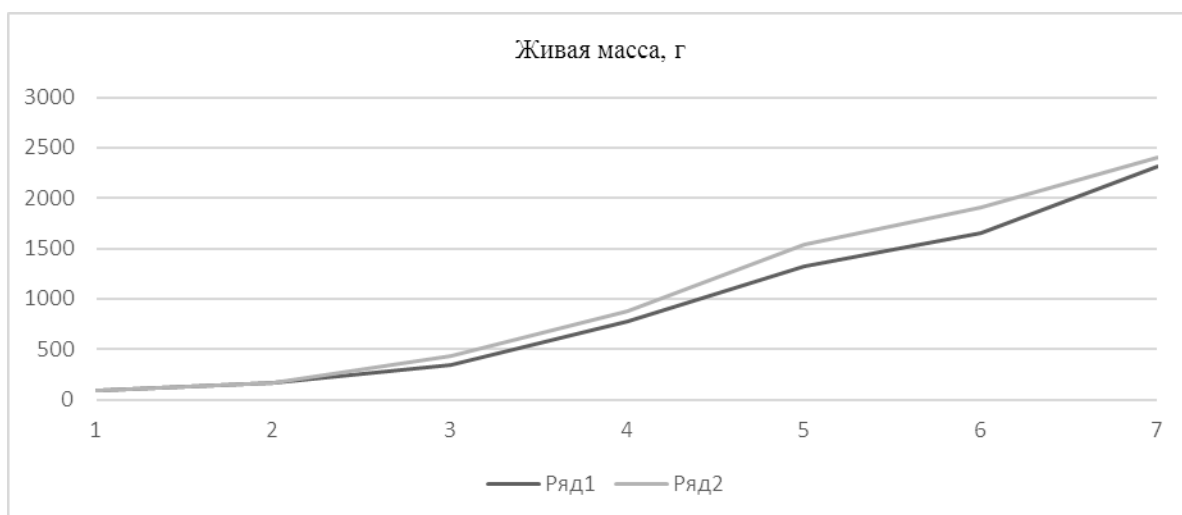


График 1 – Динамика изменений живой массы утят с вылупления и до 42-дневного возраста

Результаты выращивания утят позволяют сделать вывод о том, что скорость роста была выше в опытной группе по сравнению с контрольной. Так, в 42-дневном возрасте живая масса утят опытных групп была выше на 85 грамм по отношению к контрольной.

Показателями, характеризующими мясные качества утят, является предубойная живая масса, масса тушки и убойный выход. С целью изучения мясных качеств утят при использовании для обработки инкубационных яиц наноструктурного сапропеля был проведен убой утят в возрасте 42 дней. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Послеубойная оценка тушек и внутренних органов утят

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Масса утят перед убоем, г	2623,33±225,25	2749±116,93
Масса потрошенной туши, г	2177,66±224,95	2448±95,27
Убойный выход, %	83,01	86,71
Желудок, г	101,16±17,94	140,57±27,03
Печень, г	79,97±10,26	132,80±17,53
Почки, г	1,4±0,60	2,17±0,16
Селезенка, г	2,43±0,40	2,53±0,40
Сердце, г	14,81±1,24	20,49±3,16

Из полученных данных видно, что масса утят в опытной группе была выше на 200 г в сравнении с контролем. Масса печени и сердца у утят в контрольной группе была ниже на 52,8 и 3,81 грамма соответственно в сравнении с опытным.

**Заключение.** Лучшие результаты инкубации, постэмбрионального роста утят были получены в группах, обработанных наноструктурным сапропелем, нанесенного с помощью головки-пульверизатора GRINDA, а при сравнении двух групп между собой имелись хорошо видимые различия.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Бессарабов, Б.Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе / Б.Ф. Бессарабов, А.А. Крыканов, Н.П. Могильда // Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – ISBN 978-5-8114-1328-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

2. Бессарабов, Б.Ф. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы / Б.Ф. Бессарабов, А.А. Крыканов, А.Л. Киселев // Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – ISBN 978-5-8114-1829-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

3. Щербатов, В.И. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы / Щербатов, В.И. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: монография // – Краснодар: КубГАУ, 2015. – ISBN 978-5-94672-855-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

4. Мадышев, И.Ш. Факторы, влияющие на эффективность птицеводства / И.Ш. Мадышев, И.Ш. Мадышева // Ученые записки ФГБОУ ВО КГАВМ. – 2011. – Т.207. – С. 320-323.

## **THE EFFECT OF PROCESSING INCUBATION EGGS WITH NANOSTRUCTURED SAPROPEL ON THE POSTEMBRIONIC DEVELOPMENT OF DUCKLINGS**

Zagaynova O. M.

**Keywords:** nanostructured sapropel, incubation eggs, ducklings.

**Summary:** In the experiment, three-fold treatment of duck incubation eggs with nanostructured sapropel was carried out by spraying during incubation: the first – on the 7th, the second – on the 13th and the third – on the 19th day of incubation. They also performed a post-slaughter assessment of the weight of ducklings at the age of 42 days.

УДК 636.393.9

## **ВЛИЯНИЕ СТИМУЛИРУЮЩИХ БАВ НА УРОВЕНЬ НАДОЯ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ**

Иванцова О.В. – аспирант

Научный руководитель – Максимов В.И., д.б.н, профессор  
ФГБОУ ВО «МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина  
e-mail: oksana-latoukhina@mail.ru

**Ключевые слова:** Зааненская порода коз, надой, Абиопептид, Абиотоник, Био-железо.

**Аннотация.** В исследовании проведена оценка влияния комплексных добавок на основе белкового гидролизата совместно с железосодержащим препаратом на уровень надоя коз Зааненской породы второй и третьей лактаций, выращиваемых в условиях промышленного комплекса.

**Введение.** Поиск и апробация новых физиологически обусловленных технологий кормопроизводства, стимулирующих продуктивность животных, без увеличения затрат на корма является одной из перспективных целей молочной отрасли. Для её достижения используются различные факторы, в т.ч. применяются биологически активные вещества (БАВ) [2, 3, 5]. Приоритетными БАВ считаются вещества природного происхождения (как правило, на растительной основе): состоят из органических соединений, наиболее доступны для организма животных, при этом нетоксичны и могут использоваться в рационах длительный период [2, 3].

В этой связи нами было проведено исследование влияния препаратов на основе белкового гидролизата «Абиопептид» и «Абиотоник» с добавлением железосодержащего препарата «Био-железо» (разработаны российской фирмой «А-Био», г. Москва), показавших свою эффективность на продуктивные качества сельскохозяйственных животных [4, 6].

*Цель исследования* – изучение влияния комплексных добавок на основе белкового гидролизата совместно с железосодержащим препаратом на уровень надоя коз Зааненской породы второй и третьей лактации, выращиваемых в условиях промышленного комплекса.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальные исследования проведены на зааненских козах на протяжении 40 суток, в промышленном комплексе (ООО «Нефёдовское», Псковская область, Россия) и кафедре физиологии, фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Россия.

Содержание и кормление коз было физиологически и зоотехнически обусловлено. Кормление коз проводилось в соответствии с нормами и рационами, разработанными Всероссийским государственным научно-исследовательским институтом животноводства [1].

В эксперименте использованы 45 зааненских коз, из них 15 коз были объединены в контрольную группу, 30 – в две экспериментальные группы, которые дополнительно к рациону получали биологические добавки на основе белкового гидролизата по 40 мл/сут. и железосодержащий препарат «Био-железо с микроэлементами» по 10 мл/сут: 15 коз получали препарат «Абиотоник» (далее – «Абиотоник + БЖ»), 15 – «Абиопептид» (далее – «Абиопептид + БЖ»). Препарат скармливался 10 дней, затем 5 дней перерыв, снова скармливался 10 дней, 5 дней перерыв, и еще 10 дней кормления с препаратом.

У животных ежедневно на протяжении опыта определялись суточные надои молока на автоматическом доильном аппарате DeLaval.

**Результаты исследований.** Исследованиями выявили пределы колебаний суточных надоев с учетом влияния препаратов на основе белкового гидролизата и железосодержащего препарата (табл.1).

Таблица 1 – Средние показатели суточных надоев зааненских коз, л, (n=45)

Экспериментальные сутки	Показатели контрольной группы	Показатели группы «Абиопептид + БЖ»	Показатели группы «Абиотоник + БЖ»
1	1,56±0,2	1,24±0,15	1,29±0,14
10	1,49±0,15*	1,21±0,14*	1,31±0,11*
16	1,47±0,12*	1,31±0,17*	1,32±0,09*
25	1,39±0,12*	1,32±0,12*	1,33±0,11*
31	1,67±0,11*	1,33±0,14*	1,40±0,11*
40	1,63±0,14*	1,38±0,16*	1,41±0,11*

\* –P<0,05 по сравнению с первыми сутками эксперимента.

Измерения достоверно показывают более высокий уровень суточных надоев у контрольной группы на начало эксперимента.

После 10 дней применения стимулирующих БАВ объем надоя изменился: у коз группы «Абиотоник + БЖ» – повысился на 1,6%, в группе «Абиопептид + БЖ» – снизился на 2,4%, в контрольной группе – снизился на 4,5%.

После 5-дневного перерыва надой контрольной группы продолжил снижаться (на 1,3%), в группе «Абиопептид + БЖ» надой повысился на 8,3%, в группе «Абиотоник + БЖ» – повысился на 0,8%.

После второй декады кормления с применением биодобавок, надой экспериментальных групп увеличился на 0,8%, а у контрольной группы надой снизился еще на 5,4%.

После 5-дневного перерыва надой контрольной группы повысился на 20,1%, в группе «Абиопептид + БЖ» – повысился на 0,8%, в группе «Абиотоник + БЖ» – повысился на 5,3%.

По завершении эксперимента показатели надоя контрольной группы снизились на 2,4%, в группе «Абиопептид + БЖ» – повысились на 3,8%, в группе «Абиотоник + БЖ» – повысились на 0,7%.

**Заключение.** По итогам проведения 40-суточного эксперимента влияния использования стимулирующих БАВ на уровень надоя у коз Заанеской породы - в экспериментальных группах коз он значительно изменился по сравнению с контрольной, в которой уровень надоя снизился на 1,9% (40 день:  $1,53 \pm 0,14$  л, 1 день:  $1,56 \pm 0,2$  л); в группе «Абиопептид + БЖ» – повысился на 8,9% (40 день:  $1,35 \pm 0,15$  л, 1 день:  $1,24 \pm 0,15$  л), а в группе «Абиотоник + БЖ» – повысился на 4,7% (40 день:  $1,35 \pm 0,12$  л, 1 день:  $1,29 \pm 0,14$  л) по сравнению с показателями на начало проведения эксперимента.

Таким образом, повышение продуктивности животных может быть достигнуто с использованием биодобавок на основе белкового гидролизата и железосодержащего препарата, направленных на усиление катаболических процессов организма.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. - Москва. 2003. – С. 2011-225
2. Валитов, Х.З. Результаты применения кормовой подкормки ReasilHumicVet в рационах дойных коров / Х.З. Валитов, А.И. Фролкин // Инновационные достижения науки и техники АПК: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Самара, 11–12 декабря 2019 года. – Самара: РИО Самарского ГАУ, 2019. – С. 253-256.
3. Влияние стимулирующих БАВ на продуктивность коз заанеской породы / В.И. Максимов, О.В. Иванцова, А.А. Дельцов, А.М. Френк // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения: Сборник трудов научно-практической конференции, Москва, 08 ноября 2022 года / Под общей редакцией С.В. Позябина, Л.А. Гнездиловой. – Москва: Сельскохозяйственные технологии, 2022. – С. 277-278.
4. Позябин, С.В. Показатели качества молока при применении белковых гидролизатов / С.В. Позябин, В.М. Бачинская, А.А. Дельцов // Иппология и ветеринария. – 2022. – № 1(43). – С. 97-103.
5. Пушкарев, М.Г. Пути повышения молочной продуктивности коз / М.Г. Пушкарев, О.А. Краснова // Инновационные достижения науки и техники АПК: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Самара, 11-12 декабря 2019 года. – Самара: РИО Самарского ГАУ, 2019. – С. 325-328.

6. Френк А.М. Эффективность применения кормовой добавки «Абиотоник» высокопродуктивным коровам в транзитный период и на раздое / А.М. Френк, Е.М. Гриневская, А.И. Фролов, А.Н. Бетин, Н.И. Маслова // Эффективное животноводство. – 2020. – № 3 (160). – С. 59-61.

## INFLUENCE OF STIMULATING BAS ON THE LEVEL OF MILKING OF GOATS OF THE ZAAENBREED

Ivantsova O.V.

**Key words:** Saanen goat breed, milk yield, Abiopeptide, Abiotonic, Bioiron

**Summary.** The study assessed the effect of complex additives based on a protein hydrolyzate together with an iron-containing preparation on the level of milk yield of Saanen goats of the second and third lactations grown in an industrial complex.

УДК 636.4.033:636.051

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ СВИНОМАТОК В АО ПЗ «ШОЙБУЛАКСКИЙ» МЕДВЕДЕВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Калинина А.К. – магистрант 1 курса ФБС «Зоотехния»

Гурьянова Д.А. – студент 4 курса

Научный руководитель – Рахматов Л.А., к.б.н, доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: lenarraxmatov@gmail.com

**Ключевые слова:** свиноматки, поросята, воспроизводительные качества, опоросы, возраст

**Аннотация.** Целью наших исследований стало изучение: сравнительной характеристики чистопородных свиней пород йоркшир и их помесей европейской генетики; выявление различий, появляющихся с возрастом.

**Введение.** Свиноводство, как наиболее скороспелая отрасль, является важнейшим резервом увеличения производства мяса. Отрасль характеризует ряд особенностей: многоплодие свиней (в год свиноматка способна дать до 2-2,5 опороса, или 25 поросят и более.); скороспелость (случив свинок в 9-10 месячном возрасте, от них к 13-14 мес. получают поросят живой массой 100–110 кг. при убойном выходе туши и сала 70-85%) Продолжительность цикла воспроизводства при интенсивном использовании стада 164-166 дней [6].

Увеличение производства свинины достигается как за счет роста численности животных, так и за счет повышения их продуктивности [1-3]. Основные направления свиноводства в стране мясное и производство беконной свинины. В хозяйствах индустриального типа по сравнению с обычными фермами совхозов и колхозов маточное стадо используют на 35 % интенсивнее [4, 5]. Продуктивность свиней при выращивании и на откорме на 74 % выше, что позволяет производить в расчете на одну свиному, имеющуюся к началу в 1,6 раза больше свинины. Таким образом, целью наших исследований стало изучение: сравнительной характеристики чистопородных свиней пород йоркшир и их помесей европейской генетики; выявление различий, появляющихся с возрастом.

**Материалы и методы исследований.** Научно-хозяйственный опыты были проведены на комплексе АО ПЗ «Шойбулакский» Медведовского района республики Марий Эл с января по март 2022 года. На основании документов зоотехнического

учета. При проведении научно-хозяйственного опыта использовали способ содержания и рационы, принятые в хозяйстве. Все зоогигиенические параметры микроклимата помещений соответствовали норме. Продуктивность чистопородных и помесных свиноматок изучали по следующим показателям: интенсивность использования опоросов; среднее количество осеменений; многоплодие; количество мертворожденных; количество деловых поросят; период супоросности свиноматок.

В опыте использовались 30 голов свиноматок породы йоркшир и помесь йоркшира с ландрасом, оцененных по экстерьеру и развитию не ниже 1 класса, разного возраста.

Группировку животных в зависимости от поставленных задач проводили по принципу  $M \pm 1 \sigma$ . Данные, полученные в результате исследования, обработаны биометрически с использованием пакета стандартных программ Microsoft Excel на персональном компьютере.

**Результаты исследований.** В существующих условиях для оценки показателей воспроизводительной способности линий материнских пород наиболее приемлемым показателем является товарная масса гнезда. Анализ производственных показателей использования свиноматок представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика чистопородных и помесных свиноматок

Показатель	Порода			
	Чистопородные Йоркшир (15 гол.)		Помесные (Йоркшир х Ландрас) (15 гол.)	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Интенсивность использования, опоросах	2,44±0,81	20,79	2,46±0,1	7,01
Среднее количество осеменений, раз	1,48±1,00	33,92	2,03±0,1	3,31
Многоплодие, голов	12,75±6,00	27,80	18,12±0,1	5,52
Мертворожденные, голов	1,10±0,1	152,1	0,61±0,1	46,80
Деловые поросята голов	10,44±7,51	67,30	15,18±0,1	5,95
Период супоросности в днях	115,80±58,0	0,72	116,07±0,1	0,53
Отъемный вес поросят, кг	6,80±0,1	20,5	7,26±0,1	4,5

Исследуемые породы и помеси свиноматок соответствовали средним значениям нормам комплексной оценки. Опоросы чистопородных свиноматок проходили на 0,27 дня раньше помесных и были равны 115,8 дней, при этом для плодотворного осеменения расходовалось на 0,55 спермадоз меньше и равно 1,48. У помесей йоркшир х ландрас эффект гетерозиса проявился в следующих показателях: многоплодие выше чистопородных на 5,37 голов и равно 18,12 голов; количество мертворожденных ниже на 0,49 головы, равно 1,1 голова; сохранность поросят к отъему выше на 4,74 и равно 15,18 голов. Степень изменчивости признака у чистопородных свиноматок превышает среднее значение по большинству показателей, а значит на них можно оказывать селекционное давление.

Выделение из стада животных, обладающих наиболее ценными продуктивными качествами один из первых этапов селекционно-племенной работы. Но даже первые шаги в совершенствовании продуктивности стада должны иметь экономическое обоснование. Исходя из стоимости 500 руб. за кг живого веса поросят при отъеме, можно посчитать экономическую эффективность отбора свиней с наилучшими породными качествами.

**Заключение.** Наибольший возможный денежный доход от продажи поросят молочников будет получен у помесных свиноматок. Стоимость поросенка к отъему будет равна 3600 руб., что на 6 % больше, чем у чистопородных свиноматок. Возможный денежный доход от продажи гнезда к отъему у свиноматок йоркшира х ландрасом составил 54000 руб., что на 20000 руб. больше чистопородных свиноматок.



#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Асрутдинова, Р.А. Поиск средств для использования в качестве адъювантов / Р.А. Асрутдинова, М.Г. Сагитова, А.Р. Камалиев, Ф.Ф. Сунагатов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 217. – № 1. – С. 12-16.
2. Гарипов, С.М. Морфологические показатели крови птицы, получавшей «Распол» / С.М. Гарипов, Р.А. Асрутдинова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2018. – Т. 234. – № 2. – С. 73–77.
3. Данилова, Н. Ферментирование боенских отходов / Н. Данилова, В. Софронов, Л. Зарипова, С. Федоров // Птицеводство. – 2005. – № 5. – С. 38-41.
4. Корнева, А.А. Сравнительная характеристика показателей молочной продуктивности коров, полученных от разных быков-производителей / А.А. Корнева, Н.М. Каналина, Л.А. Рахматов // В сборнике: Перспективы развития отрасли и предприятий АПК: отечественный и международный опыт. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 118-121.
5. Макаев, Х.Н. Иммуномодулирующие средства при вакцинации животных против инфекционных болезней / Х.Н. Макаев, Д.А. Хузин, А.Г. Андреева, Э.Г. Зиатдинов, Р.А. Асрутдинова // Ветеринарный врач. – 2007. – № 5. – С. 23-25.
6. Тюлькин, С.В. Применение днк-диагностики для выявления рецессивных мутаций у сельскохозяйственных животных / С.В. Тюлькин, И.И. Гиниятуллин, Т.М. Ахметов [и др.] // В сборнике: Молекулярная диагностика. Сборник трудов. – 2014. – С. 524-525.

#### COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF PURE-BREED AND MIXED SOWS IN JSC PZ "SHOIBULAKSKY" OF THE MEDVEDEV DISTRICT OF THE REPUBLIC OF MARI EL

Kalinina A.K., Guryanova D.A.

**Keywords:** sows, piglets, reproductive qualities, farrowing, age

**Summary.** The purpose of our research was to study: comparative characteristics of purebred Yorkshire pigs and their crossbreeds of European genetics; identifying differences that appear with age.

УДК 619:591.132.636.2

#### ВЛИЯНИЕ АКТИВИРОВАННОГО ЦЕОЛИТА В КАЧЕСТВЕ ПОДСТИЛА-ОСУШИТЕЛЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Каримова А.И. – студент 2 курса ФВМ

Научный руководитель – Кашаева А.Р., к.б.н., доцент

Научный руководитель – Ахметзянова Ф.К., д.б.н., профессор

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: a.kkarimova@mail.ru

**Ключевые слова:** активированный цеолит, лабораторные животные, подстил, живая масса.

**Аннотация.** В статье представлены результаты применения активированного цеолита в комплексе с древесными опилками в качестве подстила-осушителя при содержании лабораторных крыс. Установлено положительное влияние активированного цеолита в качестве подстила на показатели роста и развития лабораторных животных.

**Введение.** Правильный выбор подстилочного материала является одним из важнейших факторов профилактики повсеместно распространенных алиментарных заболеваний животных. Подстилочный материал должен быть не только комфортным для животного, но и экологичным и легко перерабатываемым. При производстве подстилочных материалов (вместо или совместно) в состав опилок вводятся природные минералы, как цеолиты, диатомиты, активированный уголь и др.

К важнейшим научно-техническим достижениям XX века относится открытие особых свойств природного агроминерала – цеолита. Минерал имеет вид микроскопической кристаллической «губки» с количеством пор до 50% от объёма каркаса [2, 5, 6]. Благодаря строго определенным размерам пор (0,26-0,27 нм) внутренних полостей природные цеолиты обладают молекулярно-ситовыми свойствами, являются хорошими адсорбентами для многих неорганических и органических веществ и способны поглощать вредные газы (двуокись серы, аммиак, хлор и т.д.), а также свободную воду из окружающей среды [1, 3]. При этом существенно снижаются запахи, меньше оказывается негативное влияние на окружающую среду со стороны животноводческих и птицеводческих предприятий, самочувствие самих животных при содержании в таких условиях улучшается. Это свойство цеолитов в настоящее время находит широкое применение их в качестве подстила-осушителя в помещениях для содержания животных и птицы [4].

Целью исследования являлось установление эффективности использования активированного цеолита «ZEOL» в качестве подстила-осушителя при клеточном содержании лабораторных животных.

**Материалы и методы исследований.** Лабораторный опыт по определению эффективности использования активированного цеолита «ZEOL» в качестве подстила-осушителя проведен в условиях вивария академии. В опыте были использованы 20 белых крыс в возрасте 2-х месяцев. По методу пар-аналогов сформированы 2 группы (контрольная и опытная) по 10 голов в каждой. Условия содержания и кормления для всех подопытных животных были одинаковыми. Все животные имели свободный доступ к воде и корму. Разница между группами заключалась в том, что крысы контрольной группы содержались в клетках, в которых в качестве подстилочного материала использовались древесные опилки, а опытной группы также опилки, но смешанные с активированным цеолитом. На протяжении опытного периода определяли сохранность поголовья, поедаемость кормов, изменение живой массы по результатам индивидуального взвешивания. При обработке результатов исследований использованы общепринятые методы вариационной статистики на персональном компьютере при помощи программы Microsoft Office Excel (2010) с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

**Результаты исследований.** Исследованиями установлено, что использование активированного цеолита «ZEOL» в комплексе с древесными опилками в качестве подстила-осушителя способствовало улучшению условий содержания подопытных животных. Крысы, выращенные с использованием подстилочного материала по предлагаемому нами составу, характеризовались меньшей заболеваемостью по сравнению с контрольной группой, что, по-видимому, обусловлено высокой влагоёмкостью активированного цеолита, созданием менее благоприятных условий для развития условно патогенной и патогенной микрофлоры, яиц, личинок гельминтов и др.

Важным показателем, характеризующим рост и развитие животных, является изменение живой массы (таблица 1).

Таблица 1 – Изменение живой массы лабораторных животных, г

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Поголовье, гол.	10	10
Продолжительность опыта, суток	60	60
в начале опыта	139,43±0,68	137,32±0,72
в конце опыта	246,17±0,30	252,23±0,36*
абсолютный пророст, г	106,74	115,01
в % к контролю	-	7,75
среднесуточный прирост, г	1,78	1,92
в % к контролю	-	107,87

Примечание: \*  $P \leq 0,05$

Так, за период опыта живая масса лабораторных животных в контрольной группе увеличилась на 106,74 г, а в опытной – на 115,01 кг ( $P \leq 0,05$ ) или 7,75% соответственно. Крысы опытной группы превосходили сверстников из контрольной группы по среднесуточному приросту соответственно на 7,87% (1,92 г против 1,78 г). Лучшие показатели энергии роста отмечались в опытной группе, при использовании в качестве подстилки опилки в сочетании с активированным цеолитом «ZEOL».

Предлагаемый вариант подстилочного материала позволяет с повышенной эффективностью очистить воздух от вредных газов, уменьшить запахи, поглотить излишнюю влагу, снизить заболеваемость и повысить целесообразность применения такой подстилки с последующей утилизацией в качестве удобрения.

**Закключение.** Таким образом, повышение энергии роста лабораторных крыс при использовании активированного цеолита «ZEOL» в сочетании с другим подстилочным материалом является основанием рекомендовать его в качестве подстилки-осушителя в животноводстве.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Активированная минеральная цеолитсодержащая кормовая добавка "Zeol" в рационах лактирующих коров / А.Р. Кашаева, Ф.К. Ахметзянова, Ш.К. Шакиров [и др.]. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 249. – № 1. – С. 93-98.
2. Ежков, В.О. Наноструктурный сапропель: изготовление, изучение физико-химических свойств и определение безопасных доз применения / В.О. Ежков, Е.В. Семакина, Р.Н. Файзрахманов // Вестник технологического университета. – 2016. – Т. 19. – № 20. – С. 172-176.
3. Применение активированного цеолита «Zeol» в кормлении телят / А.Р. Кашаева, Ф.К. Ахметзянова, Ш.К. Шакиров [и др.]. // Аграрный научный журнал. – 2022. – № 12. – С. 66-69.
4. Теммиев, М.И. Подстилка для кур на основе цеолитсодержащей глины «Аланит» / М.И. Теммиев, В.В. Кулинцев, М.Б. Улимбашев // Животноводство и кормопроизводство. – 2018. – Т. 101. – № 3. – С. 172-177.
5. Хайруллин, Д.Д. Изучение влияния УВМК "Вита баланс" на экстерьерные и интерьерные показатели телят // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 4. – С. 180-185.
6. Хехт, К. Лечение природы и животных природным цеолитом // Spurbuchverlag, 96148 Баунах. 2017. 162 с.

## THE EFFECT OF ACTIVATED ZEOLITE AS A DESICCANT LITTER ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF LABORATORY ANIMALS

Karimova A.I.

**Key words:** activated zeolite, laboratory animals, litter, live weight.

**Summary.** The article presents the results of the use of activated zeolite in

combination with sawdust as a desiccant litter in the maintenance of laboratory rats. The positive effect of activated zeolite as a litter on the growth and development of laboratory animals has been established.

УДК 636.4.033:636.051

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНКИ  
ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ  
ПОРОДЫ ЙОРКШИР И ЛАНДРАС**

Кандубаева М.С. – студент 4 курса ФБС

Досмагамбетова А.А. – студент 4 курса ФБС

Научный руководитель – Рахматов Л.А., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: lenarraxmatov@gmail.com

**Ключевые слова:** хряки-производители, йоркшир, ландрас, воспроизводительные качества, многоплодие.

**Аннотация.** В работе изучались воспроизводительные качества хряков-производителей европейской селекции на примере ООО «Восточный» ПП «ТАТМИТ Агро» Сабинского района, села Евлаштау, Республики Татарстан. От породы йоркшир, получают наибольший возможный денежный доход при продаже поросят молочников к концу отъема, в размере 51100 рублей, что больше породы ландрас на 1050 рублей. При стоимости одной спермодозы 1200 рублей, порода йоркшир приносит денежный доход в размере 35400 рублей, что больше ландрасов на 1680 рублей, соответственно. Таким образом, для продажи свиней, не большим фермерским хозяйствам и частным подворьям, рекомендуем породу йоркшир.

**Введение.** Свиноводство считается одним из главных источников производства мяса. Выращивается более 100 видов и пород свиней в большинстве стран мира. Породы выводились методом скрещивания или отбором наиболее продуктивных пород [1-4]. Достигнуты высокие результаты лишь там, где соблюдается должная ветеринарно-санитарная методика производства, перемещения животных, рацион и качество кормов и созданы необходимые условия для работы предприятия по замкнутому кругу.

Следующим этапом развития свиноводства считается изучение биологических качеств животных, процесса обмена веществ, усовершенствование пород, используя ДНК-технологии, освоение новых технологий для интенсивного производства свинины [5, 6]. Исходя из чего были поставлены следующие задачи: провести сравнительную характеристику двух пород йоркшир и ландрас по воспроизводительным качествам; найти показатели изменчивости спермопродукции в зависимости от года и сезона получения.

**Материалы и методы исследований.** Научно-хозяйственные опыты были проведены с января по март 2022 года, на комплексе ООО «Восточный» ПП «ТАТМИТ Агро» Сабинского района, села Евлаштау Республики Татарстан. Для изучения особенностей продуктивных качеств хряков-производителей породы ландрас и йоркшир в условиях данного хозяйства были отобраны группы свиней разных по породе.

На основании документов зоотехнического учета: формы 6-св «Книга учета выращивания ремонтного молодняка свиней», проанализировали показатели собственной продуктивности хряков-производителей по качеству потомства и

воспроизводительным качествам: числу покрытых свиноматок, числу опоросившихся свиноматок, проценту эффективных случек, многоплодию (количеству живых поросят при рождении).

В опыте использовались 10 голов хряков породы ландрас и 10 голов породы йоркшир, датской селекции, оцененных по экстерьеру и развитию не ниже 1 класса, разного возраста. Группировку животных в зависимости от поставленных задач проводили по принципу  $M \pm m$ . Данные, полученные в результате исследования, обработаны биометрически с использованием пакета стандартных программ Microsoft Excel на персональном компьютере.

**Результаты исследований.** На свиноферме ООО «Восточный» ПП «ТАТМИТ Агро» – средний возраст хряков-производителей составляет 28 мес., за одну садку от них получают 100-600 мл спермопродукции. Показатели воспроизводительных качеств хряков-производителей разных пород можно проанализировать в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели воспроизводительных качеств хряков-производителей разных пород

Показатель	Ландрас		Йоркшир	
	$M \pm m$	Cv, %	$M \pm m$	Cv, %
Плодовитость, гол	18,4±0,20	4,96	17,8±0,68	20,21
Многоплодие, гол	16,7±0,24	6,48	15,3±0,50	17,21
Мертворожденные, гол.	1,71±0,15	38,5	2,72±0,275	50,48
Мумифицированные, гол.	0,31±0,04	54,5	0,36±0,05	68,9
Сохранность, гол	14,3±0,5	15,7	14,6±0,7	26,3
Падеж, гол.	2,3±0,16	30,8	2,8±0,29	54,2

Таблица 2 – Сравнительная характеристика спермопродукции хряков-производителей разных пород

Показатель	Породы			
	Ландрас, n=390		Йоркшир, n=248	
	$M \pm m$	Cv, %	$M \pm m$	Cv, %
Объем эякулята, мл	163,41±4,03	49,7	170,10±5,11	47,2
Концентрация спермиев в 1 мл, млн.	0,45±0,01	49,5	0,38 ±0,01	54,7
Подвижность сперматозоидов, %	79,02±0,54	13,6	81,80 ±1,03	19,9
Количество спермодоз, шт.	28,10±0,67	47,5	29,55 ±0,95	50,9
Количество спермиев в 1-ой спермодозе, млрд.	2010,2±7,25	7,1	1875,1±13,8	11,6

Плодовитость породы ландрас выше йоркшира на 0,4 головы, при этом разница в показателях многоплодия составляет 1,4 головы и равны соответственно 18,4; 16,7 гол. Это произошло за счет снижения мертворожденных и мумифицированных поросят во время опороса у сравниваемых групп свиней. Таким образом, у породы йоркшир количество мертворожденных поросят было равно 2,72, что больше ландраса на 1 голову, показатель мумифицированных поросят равен 0,4 головы, что больше на 0,1 голову, чем другой сравниваемой породы.

Качественные и количественные показатели хряков-производителей пород ландрас и йоркшир можно проанализировать в таблице 2. Порода хряков йоркшир отличалась лучшим объемом эякулята – 170 мл, что больше породы ландрас на 6,7 мл, лучшей подвижностью сперматозоидов – 81,8 %, что больше другой породы на 2,78 %, большим количеством спермодоз-29,5 шт., что больше породы ландрас на 1,4 шт. Порода ландрас превосходит йоркширов по качественным показателям – концентрации спермиев в 1 мл на 0,07 и равно 0,45, и соответственно по количеству спермиев в одной спермодозе на 135,2 млрд.

**Заключение.** Наибольший возможный денежный доход от продажи поросят молочников будет получен, при стоимости поросенка к отъему 3500 руб. – у породы йоркшир, поэтому целесообразнее содержать эту породу. Порода йоркшир к концу отъема приносит денежный доход в размере 51100, что больше ландрасов на 1050 рублей. При стоимости одной спермодозы 1200 руб., порода йоркшир приносит денежный доход в размере 35400 рублей, что больше ландрасов на 1680 рублей, соответственно. Таким образом, для продажи свиней, не большим фермерским хозяйствам и частным подворьям, рекомендуем породу йоркшир.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Асрутдинова, Р.А. Сравнительная эффективность иммуностропных препаратов / Р.А. Асрутдинова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2010. – Т. 202. – С. 12-16.
2. Гарипов, Т.В. Переваримость и усвояемость кормов (физиологических опытах) на фоне применения ферментного препарата / Т.В. Гарипов, Н.И. Данилова, В.Г. Софронов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2010. – Т. 200. – С. 26-32.
3. Кабиров, Г.Ф. Использование биологических возможностей свиноматок при выращивании поросят / Г.Ф. Кабиров, Л.А. Рахматов, М.А. Сушенцова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – Т. 209. – С. 147-151.
4. Рахматов, Л.А. Результаты использования быков производителей чернопестрой породы // Л.А. Рахматов, М.А. Сушенцова, Р.Р. Муллахметов, В.А. Баранов, Н.М. Каналина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – Т. 244. – № 4. – С. 158-162.
5. Софронов, В.Г. Влияние микроклимата на рост пыплят-бройлеров в н зависимости от яруса клеточных батарей в ОАО «Птицеводческий комплекс Ак Барс» Пестречинского района Республики Татарстан // В.Г. Софронов, Е.Л. Кузнецова, Н.И. Данилова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 206. – С. 195-200.
6. Тюлькин, С.В. Применение днк-диагностики для выявления рецессивных мутаций у сельскохозяйственных животных / С.В. Тюлькин, И.И. Гиниятуллин, Т.М. Ахметов [и др.] // В сборнике: Молекулярная диагностика. Сборник трудов. – 2014. – С. 524-525.

### COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF EVALUATION OF THE REPRODUCTION QUALITIES OF BOARS-PRODUCERS OF YORKSHIRE AND LANDRACE BREED

Kandubaeva M.S., Dosmagambetova A.A.

**Key words:** boars-producers, Yorkshire, Landrace, reproductive qualities, multiple pregnancies

**Summary.** The work studied the reproductive qualities of boars-producers of European selection on the example of Vostochny LLC, PP TATMIT Agro, Sabinsky district, Yevlashtau village, Republic of Tatarstan. From the Yorkshire breed, they receive the largest possible cash income from the sale of dairy piglets by the end of weaning, in the amount of 51,100 rubles, which is more than the Landrace breed by 1,050 rubles. With the cost of one sperm dose of 1,200 rubles, the Yorkshire breed brings cash income in the amount of 35,400 rubles, which is 1,680 rubles more than Landraces, respectively. Thus, for the sale of pigs to small farms and private households, we recommend the Yorkshire breed.

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКОВ ЭКСТЕРЬЕРА ПЕРВОТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРЕПОСТИ СЛОЖЕНИЯ**

Контэ А.Ф. – к.с.-х.н., научный сотрудник

Сермягин А.А. – к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник

ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста

e-mail: alexandrconte@yandex.ru

**Ключевые слова:** черно-пестрые коровы, экстерьер, линейная оценка, наследуемость, корреляции.

**Аннотация.** Объектом исследования послужили черно-пестрые коровы первого отела Московской области общей численностью 13799 голов. Для изучения изменчивости признаков экстерьера был произведен расчёт селекционно-генетических параметров с использованием BLUPF90 (REML). Было установлено, что в стратегии селекции необходимо учитывать не только высоту, но и такие показатели как крепость телосложения, глубину туловища и молочные формы.

**Введение.** Рентабельность производства молочной продукции возможно обеспечить только наличием высокопродуктивных животных с крепким телосложением, с хорошими молочными формами. В соответствии с этим селекция скота молочных пород по признакам телосложения служит главным фактором в улучшении конкурентной способности молочного скотоводства России [1, 2]. Для молочных животных важно найти фенотипическую и генетическую обусловленность связей между продуктивностью и экстерьером. Сила и направленность корреляционных связей между качественно-полезными признаками дочерей производителей дает возможность эффективно проводить селекцию. Установлено, что в комплексе класс коровы по телосложению служит индикатором ее хозяйственного использования и взаимосвязан с продуктивностью. В тоже время характер и направленность связи между показателями обусловлен породой, видом, породными особенностями, продуктивностью, возрастом коров и другими факторами, сила влияния которых в различные периоды развития может быть относительно стабильной [3,4].

Целью данной работы являлось изучение влияния крепости телосложения черно-пестрых коров на оценку типа телосложения.

**Материалы и методы исследований.** В наших исследованиях объектом послужили черно-пестрые коровы первого отела Московской области. Исследования были проведены на основе оценки телосложения коров первой лактации общей численностью 13799 голов. Вся выборка разбита на 3 группы в зависимости от крепости сложения по системе «Б»: 1 группа – крепость сложения  $\leq 3$ ; 2 группа – 4-6; 3 группа -  $\geq 7$ .

На основе BLUPF90 (REML) был осуществлен расчет параметров генетической и фенотипической изменчивости [5]. Оценка линейного профиля экстерьера коров проводилась согласно методике [6].

**Результаты исследований.** Между показателями линейной оценки телосложения в исследуемой выборке коров-первотёлок в зависимости от «крепости телосложения» существуют различия между ними (Таблица 1).

Таблица 1 – Признаки экстерьера первотелок черно-пестрой породы

Группа	1*			2			3		
	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv
1	82.9±0.05	1.30	1.6	83.2±0.01	1.31	1.6	83.3±0.02	1.41	1.7
2	82.2±0.06	1.40	1.7	82.8±0.01	1.44	1.7	83.3±0.02	1.43	1.7
3	80.6±0.07	1.70	2.1	80.9±0.02	1.77	2.2	80.9±0.03	1.81	2.2
4	82.1±0.07	1.63	2.0	82.4±0.02	1.52	1.8	82.6±0.02	1.49	1.8
5	81.7±0.05	1.13	1.4	82.1±0.01	1.13	1.4	82.3±0.02	1.12	1.4
6	6.7±0.06	1.38	20.6	6.7±0.01	1.28	19.1	6.9±0.02	1.27	18.4
7	6.3±0.04	0.94	14.9	6.6±0.01	0.92	13.9	6.9±0.01	0.86	12.5
8	4.5±0.06	1.46	32.4	4.4±0.01	1.40	31.8	4.6±0.02	1.36	29.6
9	5.4±0.04	1.04	19.3	5.4±0.01	1.07	19.8	5.6±0.02	1.14	20.4
10	4.7±0.04	0.99	21.1	4.8±0.01	0.92	19.2	4.7±0.02	0.96	20.4
11	5.4±0.06	1.39	25.7	5.4±0.01	1.43	26.5	5.4±0.02	1.42	26.3
12	5.3±0.04	1.04	19.6	5.4±0.01	1.00	18.5	5.5±0.02	1.00	18.2
13	6.3±0.05	1.19	18.9	6.4±0.01	1.12	17.5	6.6±0.02	1.10	16.7
14	7.0±0.04	0.87	12.4	7.0±0.01	0.85	12.1	7.0±0.01	0.86	12.3
15	5.8±0.04	1.01	17.4	5.8±0.01	1.07	18.4	5.8±0.02	1.10	19.0
16	6.9±0.04	1.08	15.7	6.6±0.01	1.16	17.6	6.6±0.02	1.05	15.9
17	4.6±0.04	0.91	19.8	4.8±0.01	0.93	19.4	4.9±0.02	0.94	19.2
18	4.7±0.05	1.14	24.3	4.8±0.01	1.12	23.3	5.0±0.02	1.18	23.6
19	3.0±0.01	0.18	6.0	5.3±0.01	0.76	14.3	7.1±0.01	0.27	3.8
20	6.4±0.03	0.75	11.7	6.4±0.01	0.77	12.0	6.4±0.01	0.77	12.0
21	4.9±0.05	1.11	22.7	5.2±0.01	1.06	20.4	5.4±0.02	1.06	19.6
22	4.6±0.05	1.22	26.5	4.8±0.01	1.11	23.1	5.2±0.02	1.12	21.5

Примечание: \* 1 группа - крепость сложения ≤3; 2 группа – 4-6; 3 группа - ≥7.

1 – Молочный тип (система «А»); 2 - туловище; 3 – конечности; 4 – вымя; 5 – итоговая оценка по системе «А»; 6 – высота в крестце; 7 - глубина туловища; 8 – положение таза; 9 – ширина таза; 10 – постановка задних ног (вид сбоку); 11 - высота пятки; 12 - постановка задних ног (вид сзади); 13 - прикрепление передних долей вымени; 14 - высота задних долей; 15 - центральная связка; 16 - глубина вымени; 17 - расположение передних сосков; 18 - длина сосков; 19 – крепость телосложения (ширина груди); 20 - молочный тип; 21 - длина передних долей; 22 - скакательный сустав (вид сзади).

Установлено, что животные с более крепким телосложением достоверно обладали более высоким ( $p \leq 0,01$ ) и глубоким туловищем, а также широким и приподнятым тазом ( $p \leq 0,05$ ). Они также превосходили животных первой и второй групп по ряду показателей, касающихся вымени.

Наибольший коэффициент наследуемости в 3-ей группе установлен по таким показателям как глубина вымени, длина сосков и высота (0,17...0,20); по системе «А» по – молочному типу и туловищу (0,26...0,22). Во 2-ой группе: глубина вымени, молочный тип система «Б» и высота (0,13...0,21). По системе «А» также по – молочному типу и туловищу (0,21...0,18). В 1-ой группе наивысший коэффициент наследуемости установлен по длине сосков, молочному типу, ширине зада, высоте пятки, глубине туловища и высоте (0,15...0,20).

Если обратить внимание на характер генетической связи между признаками типа телосложения то, коровы 1-ой группы обладали достаточно сильной корреляцией между ростом и молочным типом «Б», ( $r=0,61$ ), и глубиной туловища и молочным типом «Б» ( $r=0,57$ ). Ширина зада коррелирует с прикреплением передних долей и высотой задних долей ( $r= -0,71...-0,75$ ), а высота пятки со скакательным суставом ( $r=0,71$ ). Касательно системы «А» то здесь туловище плотно взаимосвязано с молочным типом, конечностями и выменем ( $r=0,51...0,81$ ). Во второй группе молочный тип «Б» также плотно связан с ростом и глубиной туловища ( $r=0,76...0,88$ ), при этом рост и глубина туловища обладают между собой неплохой связью ( $r=0,68$ ). Глубина вымени



взаимосвязана с прикреплением передних долей и высотой задних долей ( $r=0,54\dots0,60$ ). Что касается 3-ей группы, то здесь прослеживается примерно та же тенденция - молочный тип «Б» также плотно связан с ростом и глубиной туловища ( $r=0,56\dots0,85$ ). Рост обладает неплохой связью с глубиной туловища ( $r=0,51$ ) и высотой пятки ( $r=0,81$ ), а глубина туловища с шириной зада и высотой пятки ( $r=0,51$ ). Если обратить внимание на характер взаимосвязи между показателями по системе «А», то они достаточно плотно между собой взаимосвязаны ( $r=0,40\dots0,90$ ).

В связи с вышеизложенным можно сделать следующие выводы: при дальнейшей работе в стратегии селекции необходимо учитывать не только высоту, но и такие показатели как крепость телосложения, глубину туловища и молочные формы. Также совокупность данных признаков и характер их взаимодействия можно использовать в дальнейшем при конструировании селекционного индекса, при этом следовало бы учесть характер и силу связи этих признаков с продуктивностью. Все это также указывает на необходимость дальнейшего мониторинга селекционно-генетических параметров.

Исследования выполнены в рамках Государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ ГЗ 0445-2021-0016.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Особенности селекции крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в Российской Федерации / Х. Амерханов, И. Янчуков, А. Ермилов, С. Харитонов // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – Спец выпуск. – С. 16.
2. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров красно-пестрой породы в Красноярском крае / О.В. Иванова, Л.В. Ефимова, Н.М. Ростовцева, О.Н. Кошурина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. - №9 (131). – С.92-95.
3. Чеченихина, О.С. Взаимосвязь показателей экстерьера и молочной продуктивности коров черно-пестрой породы / О.С. Чеченихина // Вестник Курганского государственного университета. – 2011. -№2 (21). – С.80-83.
4. Контэ, А.Ф. Параметры изменчивости показателей телосложения и продуктивности голштинских коров в зависимости от уровня удоя / А.Ф. Контэ, Г.Г. Карликова // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 6 (221). – С.37-48.
5. Контэ, А.Ф. Генетическая изменчивость показателей продуктивности и оценки экстерьера голштинских коров в зависимости от типа телосложения /А.Ф. Контэ, Г.Г. Карликова // Аграрный вестник Урала. – 2021. – № 9 (212). – С.53-62.
6. Савенко, Н.А. Методика оценки телосложения крупного рогатого скота молочного направления продуктивности / Н.А. Савенко [и др.]// Селекционер Подмосковья. – 2006. – С. 43-60.

### VARIABILITY OF EXTERIOR TRAITS BLACK-AND-WHITE BREED 1<sup>st</sup> CALVING COWS DEPENDING ON CHEST WIDTH

Conte A.F., Sermyagin A.A.

**Key words:** black-and-white cows, exterior, linear assessment, heritability, correlations.

**Summary.** The object of research was black-and-white first calving cows of Moscow region with a total number of 13799 heads. Research the variability of exterior traits, selection and genetic parameters had calculated using BLUPF90 (REML). It found that in the selection strategy it is necessary to take into account not only height, but also such indicators as body strength, body depth and milky forms.

## ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ОБЕЗЗАРАЖЕННЫХ БИООТХОДОВ ПТИЦЕВОДСТВА

Миникаев Д.Т. – аспирант

Научный руководитель – Ахметзянова Ф.К. – д.б.н., профессор

Научный руководитель – Кашаева А.Р., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: danis\_minickaew@mail.ru

**Ключевые слова:** перепела, гематологические показатели, сохранность.

**Аннотация.** В данном исследовании определено влияние скармливания обеззараженных СВЧ-воздействием биоотходов жизнедеятельности птицы (СПП) 10 и 15% в составе полнорационного комбикорма (ПК) на сохранность, биохимические и морфологические показатели крови перепелов.

**Введение.** Во всем мире с целью удовлетворения потребности населения в протеине животного происхождения особое внимание уделяется развитию птицеводства, что приводит не только к увеличению производства мяса и яиц птицы, но и выделяемых отходов. [4].

Основной причиной возникновения экологических проблем в птицеводческой отрасли является отсутствие и несовершенство используемых технологий и технических средств для переработки и обеззараживания биоотходов птицеводства, пренебрежение принятыми природоохранными нормами, особенно при удалении птичьего помета из помещений, его транспортировании и хранении [2]. В то же время, биоотходы птицеводства представляют собой источник питательных и биологических активных веществ, в ряде стран при соответствующей обработке они используются в кормлении сельскохозяйственных животных [1, 3].

Целью данного исследования являлось установление влияния переработанных СВЧ-сушкой биоотходов птицеводства на сохранность, биохимические и морфологические показатели крови перепелов.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены в виварии ФГБОУ ВО Казанской ГАВМ. Для научно-лабораторного опыта были сформированы 3 группы перепелов по 45 голов (36 самок и 9 самцов): контрольная и две опытные. Опыт проводился по методу групп-аналогов с учетом пола, возраста и живой массы. Продолжительность опыта составляла 90 суток. Перепелам контрольной группы скармливали полнорационный комбикорм ДК-52 (г. Глазов), а перепелам опытных групп часть комбикорма заменяли по массе на обеззараженный сухой птичий помет (СПП), в количестве 10 и 15%, соответственно. Для забора крови в конце опытного кормления были декапитированы по 3 перепела из каждой группы. На базе ветеринарной лабораторной службы ООО «ВЕТТЕСТ» были определены морфологический (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты) и биохимический состав крови (мочевина, АСТ, АЛТ, щелочная фосфатаза, общий белок, альбумины, глобулины).

Статистическую обработку данных производили с помощью программы Microsoft Excel пакета Microsoft Office 2007.

**Результаты исследований.** К одному из основных факторов, определяющих уровень рентабельности животноводства и птицеводства, относится сохранность поголовья. В ходе исследований было установлено, что сохранность птицы при СПП 10 % в составе ПК составила 95,5 % и была на уровне контроля, в то время как при 15 % СПП сохранность имела наименьшее значение – 93,3 %.

Результаты морфологических показателей крови у птицы контрольной и опытных групп приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологические показатели крови перепелов при введении в рацион СПП

Показатель	Группа (n=3)		
	Контроль	1-я опытная	2-я опытная
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	3,61±0,25	3,70±0,22	3,71±0,06
Гемоглобин, г/л	128,00±4,62	123,00±1,53	123,50±0,50
Гематокрит, %	35,75±1,75	35,13±1,30	35,90±1,20
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	13,50±1,8	13,00±0,42	14,40±0,40

При анализе полученных данных отмечено увеличение количества эритроцитов в опытных группах: в 1-й на 2,4%, во 2-й - на 2,7%, по отношению к показателю контрольной группы. Содержание гемоглобина в крови птицы обеих групп было несколько ниже по сравнению с контролем на 4%, но данный показатель находился в пределах физиологических норм (по С.В. Савчук, 2018) [5]. Значение гематокрита у птицы всех опытных групп было практически одинаковым. Некоторое увеличение отмечается в содержании лейкоцитов во 2-й опытной группе на 6,6% в сравнении с контролем, что может быть обусловлено токсической нагрузкой на организм, связанной с повышенной дозой изучаемого концентрата.

Результаты биохимических показателей сыворотки крови подопытной птицы контрольной и опытных групп приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Биохимические показатели сыворотки крови перепелов контрольной и опытных групп

Показатель	Группа (n=3)			Референсные значения
	Контроль	1-я опытная	2-я опытная	
Мочевина, ммоль/л	1,10±0,19	0,77±0,08	1,25±0,09	0,3-0,7
АСТ, Е/л	260,40±44,43	261,40±23,00	302,40±33,56	240-250,5
АЛТ, Е/л	2,70±1,61	3,33±1,30	4,13±1,39	0-40
ЩФ, Е/л	815,87±58,31	1081,43±153,00	1000,97±94,87	860-2500
Общий белок, г/л	56,00±8,01	59,93±2,99	47,17±6,59	25-40
Альбумины, г/л	18,03±1,59	21,30±0,76	15,00±1,02	-
Глобулины, г/л	37,97±6,41	38,63±2,43	32,17±5,61	-

Данные таблицы свидетельствуют, что у перепелов 1-й группы содержание общего белка и альбуминов было выше, на 7,0 и 18,1% соответственно, а мочевины, наоборот, ниже на 30,0%, чем в контроле, что свидетельствует об интенсификации синтетических процессов, связанных с повышением уровня белкового обмена, в организме перепелов, получавших СПП 10%. Во 2-ой группе с 15% СПП, наоборот, отмечается снижение общего белка на 15,8 %, альбуминов на 16,8 % при более высоком содержании мочевины – на 13,6% по сравнению с контролем.

Что касается печеночных ферментов, концентрация АСТ в 1-й группе находилась на уровне контроля, а во 2-й – наблюдалось превышение показателя на 16% от контрольного значения. АСТ превышало референсные показатели во всех группах – в контрольной на 3,9%, в 1-й – на 4,3%, во 2-й группе – на 20,7% от верхней границы норматива. Значение АЛТ в 1-й группе было больше контроля на 23%, во 2-й – на 52% при концентрации показателя во всех группах в пределах референсных значений.

Щелочная фосфатаза находилась в пределах физиологического норматива. Данный показатель в 1-й и во 2-й опытных группах превышал контрольное значение на 32% и 22,6% соответственно.

**Заключение.** Таким образом, введение СПП в состав полнорационного комбикорма в количестве 10 и 15% оказало определенное воздействие на организм птицы. Превышение альбумина и общего белка, активизация трансаминаз, снижение мочевины в пределах референсных значений свидетельствуют об интенсификации обмена веществ в организме перепелов при введении 10% изучаемого концентрата в состав полнорационного комбикорма.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Ахметзянова, Ф.К. Изменение массы тела и развитие внутренних органов перепелов при скармливании органического концентрата / Ф.К. Ахметзянова, Д. Ндайкенгурукийе, А.Р. Кашаева и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – №2. – С. 12-17.
2. Емельянова, Е.А. Санитарно-ветеринарные требования к утилизации помета у птицефабрик / Е.А. Емельянова, С.Б. Зырянов // Молодежь и наука. – 2016. – №5. – 4с.
3. Ндайкенгурукийе, Д. Микробиологический анализ мяса перепелов при применении органического концентрата на основе биоотходов птицеводства / Д. Ндайкенгурукийе, Ф.К. Ахметзянова, А.К. Галиуллин и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – №4. – С. 172-177.
4. Никифоров, Л.Л. Сравнительный анализ технологии переработки и утилизации куриного помета / Л.Л. Никифоров, А.А. Чилина, И.В. Глазкова // Мясные технологии. – 2017. – №5. – С.22-25.
5. Савчук, С.В. К вопросу о составе крови японских перепелов / С.В. Савчук, Н.А. Сергеенкова // Вестник. Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2018. – №2. – С.45-49.

**HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF THE BLOOD OF QUAILS FED WITH DRIED POULTRY MANURE**

Minikaev D.T.

**Key words:** quail, hematological parameters, survival rate.

**Summary:** In this study, the effect of feeding processed and decontaminated biowaste of the life of poultry farming in the amount of 10 and 15% in the composition of feed on their survival rate and hematological parameters of blood was determined.

УДК 636.06:636.74.043.7.

**БИОМЕХАНИКА: МОДЕЛЬ-СХЕМА НА ПАСТУШЬИХ СОБАК ПОРОДЫ ВЕЛЬШ-КОРГИ-ПЕМБРОК**

Михайлова П.А. – студент 3 курса КК

Научный руководитель – Кровикова А.Н., к.б.н. доцент  
ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина

e-mail: Starosta\_6gr\_kk@mail.ru

**Ключевые слова:** биомеханика, биомеханическая модель-схема, вельш-корги-пемброк, движение, пастушьи породы собак.

**Аннотация.** Особенности проведенного исследования, являются разбор влияние грудных и тазовых углов сочленения конечностей на движение в пространстве. У позвоночных животных, скелет имеет несколько степеней свободы (направлений движений) за счёт множество костей конечности поставлены под таким углом, который облегчает их работу и уменьшает нагрузку на локомоцию собаки.

В опорно-двигательном аппарате находится 3 типа рычагов:

1. Рычаг для поддержания тела в пространстве.
2. Рычаг для силовых действий.
3. Рычаг для быстрого линейного перемещения.

**Введение.** Вельш-корги-пемброк входит в 1 группу по классификации FCI и котируется под № 39 от 31.08.2021 г.

Популярность вельш-корги-пемброк значительно растёт с каждым годом, поэтому было выбрано исследовать представителей данной породы. В первую очередь для рекомендаций по сохранению и повышению продуктивности работы за счёт придерживания правильных углов грудных и тазовых конечностей в селекции.

Неправильное движение, временное или постоянное, может привести к неправильному распределению нагрузки на конечности, что может привести к большой утомляемости организма и неэффективности в пастушьей службе.

Целью и задачами было выбрано изучения сложение и влияние углов сочленения конечностей на собаку.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в периоде с 26 по 27 ноября 2022 года в МВЦ «Крокус Экспо» на выставке собак всех пород «Россия. Кубок Российской кинологической федерации 2020-2021» и «Россия. Кубок Российской кинологической федерации & Кубок Москвы 2022». Выставка «Россия» – это крупнейшее, зоотехническое мероприятие. Так же, использовался теоретический анализ биомеханической модели- схемы собаки с использованием снятого материала с мероприятия.

**Результаты исследований.** Теоретически физиологическое тело совершает поступательные и вращательные движения в 3 плоскостях, тогда общее количество степеней свободы является шести. Тем не менее в условиях гравитации суставы не могут быть более, чем в 3-х степенях. Рассмотрим опорно-двигательный аппарат со стороны рычагов (рис.1). Выделяют 3 вида рычага:

Первый рычаг: характеризуется равновесием точкой опоры, которая находится между точкой приложения вектора силы и массы. Такие рычаги - первого рода. Вся механическая работа повышается за счёт увеличения плеча силы (кости тазобедренного сустава).

Второй рычаг: именуется рычагом силы и является второстепенным. Приложение силы вызывает движение рычагов в суставе и выполнению механической работы (фаланги пальцев, скакательный сустав).

Третий рычаг: является рычагом скорости или же третьего рода и имеет точку приложения с точкой опоры и массой (коленный сустав, плече-лопаточное сочленение).



Рисунок 1 – Типы основных рычагов опорно-двигательных аппаратов собаки

Сложение вельш-корги-пемброк:

Биомеханика грудных конечностей:

Передние конечности выполняют роль поддержки тела, от их строения зависит скоростные качества, функциональность собаки и видотипичность движений. Рассмотрим плече-лопаточное сочленение, оно составляет угол в  $90^\circ$  у данных представителей породы. Это статичное положение плеча обеспечивает максимальную подъёмно-толкающую силу грудной конечности (рис. 2), лопатка равна длине плечевой кости. Работа грудных конечностей зависит, так же от строения грудной клетки, чем глубже, тем лучше движения лопатки и работа органов [1, 2].

Биомеханика тазовых конечностей:

Задние конечности являются двигательными, делающие толчок образуя начало движения. Основа задних конечностей заключается в жестко сцепки с туловищем, по сравнению, с грудными конечностями. Фактическая опора – это таз. В связи с этим, его расположение относительно позвоночника имеет значение. У данной породы таз располагается под углом  $20^\circ$  к линии горизонта, а его длина в латеральной проекции немного не приближается к длине лопатки. В таком случае тазовая конечность имеет определённый вектор толчка, что приводит к выполнению большего объема работы при рабочей нагрузке. Выигрыш в толчке приводит к перегрузу грудной конечности, которая гасится ограничением выноса конечности вперёд (рис. 2).

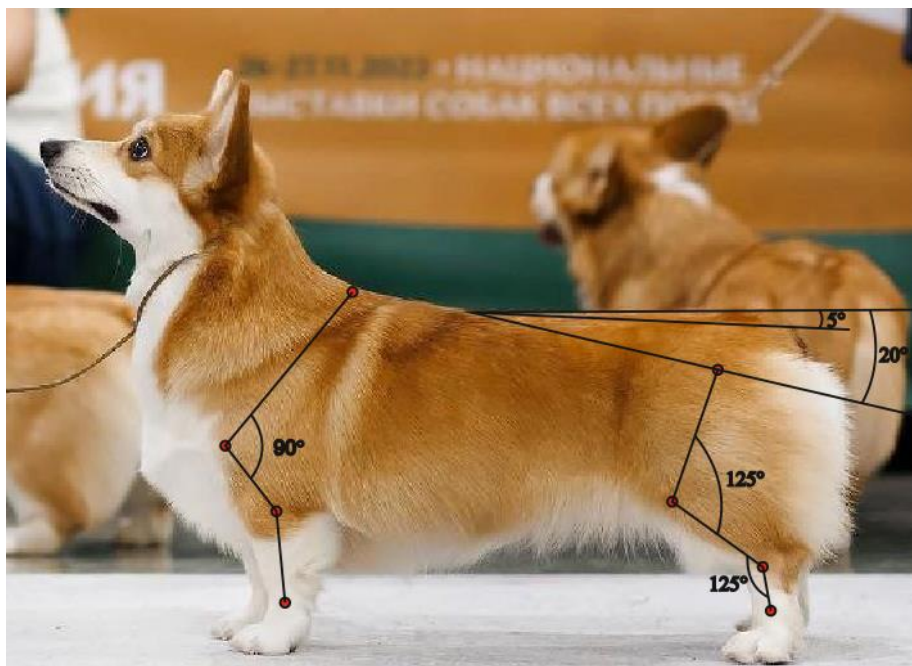


Рисунок 2 – Сложение углов сочленения грудных и тазовых конечностей

**Заключение.** На базе проведенного исследования, было выявлены особенности сложения углов сочленения конечностей, а именно, что грудные конечности амортизируют при инерционном толчке тазовых конечностей, что приводит к быстрому износу. Недораскрытие лопатки способствует не полному выдвигению передней конечности вперед это приводит к усталости и неспособности выполнять долгую работу. Основываясь на этом селекционерам необходимо придерживаться в выборе при планированной вязки представителей породы и минимизировать износ конечностей, тогда это приведет к выносливости и долговечности суставов, которое в дальнейшем приведет к эффективности выпаса домашнего скота без ущерба здоровью собаки.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Мазовер, А.П. Племенное дело в служебном собаководстве. – Москва: ДОСААФ, 1954. – 186 с.
2. Иванов, А.А. Этология с основами зоопсихологии: учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб: издательство «Лань», 2013. – 624 с.

### **BIOMECHANICS: MODEL-SCHEME FOR SHEPHERD DOGS OF THE PEMBROKE WELSH CORGI BREED.**

Mikhailova P.A.

**Key words:** biomechanics, biomechanical model-scheme, Pembroke Welsh Corgi, movement, herding dog breeds.

**Summary.** The features of the study are the analysis of the influence of the thoracic and pelvic articulation angles of the limbs on movement in space. In vertebrates, the skeleton has several degrees of freedom (directions of movement) due to the many bones of the limbs set at an angle that facilitates their work and reduces the load on the dog's locomotion.

There are 3 types of levers in the musculoskeletal system:

1. A lever to keep the body in space.
2. Lever for power actions.
3. Lever for fast linear movement.

## ТОВАРОВЕДЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПУШНО-МЕХОВОГО СЫРЬЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА ЛИСИЦ ПОЛУЧЕННОГО ОТ МАТЕРЕЙ РАЗЛИЧНОГО ГЕНОТИПА

Москалева К.С. – студент 4 курса ФБС

Научный руководитель – Баранов В.А., к.вет.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: ksyusha2002y@mail.ru

**Ключевые слова:** лисица, шкурка, сорт, пороки.

**Аннотация.** Изучены товароведческие свойства шкурок ремонтного молодняка полученного от матерей различного генотипа.

**Введение.** Эффективность клеточного пушного звероводства зависит не только от количества произведенной продукции, но и от ее качества и затрат на ее производство. Качество шкурок пушных зверей – комплексный показатель и обеспечивается целым рядом факторов, одним из которых является первичная обработка [1, 2].

Целью нашей работы было изучение товароведческих свойств шкурок, полученных от ремонтного молодняка различного происхождения.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в ЗАО «Бирюли» Высокогорного района РТ и в условиях кафедры технологии животноводства и зооигиены Казанской ГАВМ.

Для проведения исследований были отобраны образцы направляющих и пуховых волос от молодняка лисиц сформированных в 3 группы: 1 группа – чистопородный молодняк от матерей бирюлинского типа; 2 группа – чистопородный молодняк от лисиц норвежской селекции; 3 группа – помесный молодняк от самок норвежской селекции спаренных с самцами бирюлинского типа.

Длину и тонины волоса определяли общепринятым методом с помощью измерительной линейки и проекционного микроскопа.

Все полученные данные обработаны биометрически с использованием пакета программ Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Для получения шкурок высокого качества необходимо проводить селекционно-племенную работу на высоком уровне, так как от этого будут зависеть товароведческие свойства пушно-мехового сырья. Товарная ценность шкурки, прежде всего, зависит от длины, тонины и уравниности волосяного покрова [3, 4].

Б.Ф. Церевитинов считает, что к длинноволосой пушнине относятся лисицы с длиной волоса от 50 до 90 мм. Тогда как по сведениям других авторов, при длине менее 60 мм пушнина считается коротковолосой, при 60-70 мм – средневолосой, а к длинноволосым относится с длиной волоса более 71 мм. Результаты же наших исследований (таблица 1) показали, что у самцов Норвежской селекции наиболее длинными оказались волосы как на хребте, огузке, так и боках (95,75; 85,0; 93,0). Чуть менее длинноволосым оказался помесный молодняк (89,0; 75,86; 88,2), тогда как лисицы Бирюлинского типа характеризовались длиной остевых и направляющих волос близкой к установленному типу (74,3; 72,3; 85,0).

У самок отмечается та же тенденция, однако у помесных лисиц самые длинные остевые и направляющие волосы отмечались на боках (92,61). Необходимо отметить, что у лисиц Бирюлинского и Норвежского типа волосяной покров был более уравнен, чем у помесного молодняка.



Анализ показал, что у самцов всех 3-х групп длина пуховых волос составила от 38,67 до 47,00 мм. У самок длина пуха составила от 32,33 до 48,67 мм. Причем менее уравненным был пух у помесного молодняка (35,00; 48,67; 37,00), то есть на огузке пух был самым длинным.

Таблица 1 – Длина волосяного покрова у товарного молодняка (мм)

Группы животных/Топографические части		Направляющие		Пуховые	
		Самцы	Самки	Самцы	Самки
Бирюлинский тип	Хребет	74,33 ± 6,01 Cv - 11,44	68,00 ± 5,79 Cv - 12,04	40,33 ± 4,26 Cv - 14,94	32,33 ± 6,53 Cv - 28,57
	Огузок	72,33 ± 5,12 Cv - 10,00	67,25 ± 4,82 Cv - 12,40	42,67 ± 6,34 Cv - 21,01	34,33 ± 8,55 Cv - 35,23
	Бока	85,00 ± 15,80 Cv - 26,28	69,75 ± 5,00 Cv - 12,41	47,00 ± 1,87 Cv - 5,63	36,67 ± 3,49 Cv - 13,45
Норвежская селекция	Хребет	95,75 ± 5,00 Cv - 9,04 p < 0,041	87,20 ± 3,78 Cv - 8,67 p < 0,032	44,33 ± 7,22 Cv - 23,04	42,67 ± 1,78 Cv - 5,90
	Огузок	85,00 ± 1,41 Cv - 2,35 p < 0,075	86,40 ± 1,48 Cv - 3,43 p < 0,007	45,33 ± 3,19 Cv - 9,95	42,33 ± 1,78 Cv - 5,94
	Бока	93,00 ± 1,65 Cv - 4,35	89,25 ± 2,64 Cv - 5,12 p < 0,014	41,67 ± 2,86 Cv - 9,70	42,67 ± 5,21 Cv - 17,28
Помеси	Хребет	89,33 ± 1,80 Cv - 4,51 p < 0,048	80,38 ± 2,51 Cv - 8,28 p < 0,082	38,67 ± 2,94 Cv - 10,77	35,00 ± 3,74 Cv - 15,12
	Огузок	75,86 ± 4,84 Cv - 15,64	73,11 ± 1,60 Cv - 6,17	41,67 ± 1,08 Cv - 3,67	48,67 ± 11,01 Cv - 31,99
	Бока	88,20 ± 2,08 Cv - 7,09	92,61 ± 0,77 Cv - 3,42 p < 0,000	41,67 ± 2,94 Cv - 9,99	37,00 ± 3,74 Cv - 14,30

По тонине остевых и направляющих волос (таблица 2) хорошая уравненность отмечается у самцов Бирюлинского типа на огузке и боках (65,33 и 64,00 мкм), а у молодняка Норвежской селекции уравнены были хребет и огузок (89,33 и 90,67 мкм). Меньшую уравненность мы отмечали у помесного молодняка на хребте, огузке и боках (113,33; 82,67; 100,00 мкм).

Несколько хуже отмечалась уравненность волосяного покрова у Норвежских и помесных самок.

Уравненность пуха показали все самцы и самки, за исключением самцов Норвежского типа, у них самым длинным был пух на огузке (24,00 мкм) против 17,33 мкм на хребте и 18,67 на боках.

Таблица 2 – Тонина волос шкурок с/ц лисицы (мкм)

Группы животных/Топографические части		Направляющие		Пуховые	
		Самцы	Самки	Самцы	Самки
Бирюлинский тип	Хребет	86,67 ± 4,32 Cv - 7,05	84,00 ± 7,48 Cv - 12,60	17,33 ± 1,63 Cv - 13,32	18,67 ± 1,63 Cv - 12,37
	Огузок	65,33 ± 4,32 Cv - 9,35	89,33 ± 5,89 Cv - 9,32	20,00 ± 0,00 Cv - 0,00	16,00 ± 2,83 Cv - 25,00
	Бока	64,00 ± 6,25 Cv - 16,93	72,00 ± 8,22 Cv - 19,77	20,00 ± 0,00 Cv - 0,00	17,33 ± 1,63 Cv - 13,32
Норвежская селекция	Хребет	89,33 ± 9,09 Cv - 14,39	120,0 ± 7,48 Cv - 8,82 p < 0,027	17,33 ± 1,63 Cv - 13,32	21,33 ± 1,63 Cv - 10,83
	Огузок	90,67 ± 13,06 Cv - 20,38	110,67 ± 22,69 Cv - 28,99	24,00 ± 2,83 Cv - 16,67	18,67 ± 1,63 Cv - 12,37
	Бока	100,00 ± 12,96 Cv - 18,33 p < 0,054	108,00 ± 12,96 Cv - 16,97 p < 0,066	18,67 ± 1,63 Cv - 12,37	20,00 ± 2,83 Cv - 20,00
Помеси	Хребет	113,33 ± 9,09 Cv - 11,35 p < 0,057	88,00 ± 9,80 Cv - 15,75	18,67 ± 1,63 Cv - 12,37	21,33 ± 4,32 Cv - 28,64
	Огузок	82,67 ± 16,08 Cv - 27,51	77,33 ± 13,95 Cv - 25,51	20,00 ± 2,83 Cv - 20,00	20,00 ± 0,00 Cv - 0,00
	Бока	100,00 ± 17,20 Cv - 24,33	98,67 ± 23,72 Cv - 34,00	20,00 ± 0,00 Cv - 0,00	20,00 ± 2,83 Cv - 20,00

**Заключение.** Таким образом шкурки от лисиц Бирюлинского типа, Норвежской селекции и от помесного молодняка, полученные в ЗАО «Бирюли», относятся к длинноволосой пушнине с достаточно хорошо уравненным волосным покровом на хребте, огузке и боках.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Тинаев, И.И. / Сергеев Е.Г. / Демина Т.М. // Кролиководство и звероводство, – 2020. – №2. – стр. 41-47.
2. Беседин, А.Н. / Ганцов Ш.К. // Товароведение пушно-меховых товаров: Учебник для товаровед. фак. торг. вузов. – М.: Экономика, 1983. – 128с.
3. Родионов, Г.В. / Арилов А.Н. / Арылов Ю.Н. / Тюрбеев Ц.Б. // Животноводство: учебник, – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 495 с.
4. Кузнецов, Б.А. // Основы товароведения пушно-мехового сырья: Под редакцией Сергеева М.Е. – Государственное издательство технической и экономической литературы по вопросам заготовок, Москва – 1952.

**COMMODITY PROPERTIES OF FUR-FUR RAW MATERIALS OF REPAIR YOUNG FOXES OBTAINED FROM MOTHERS OF VARIOUS GENOTYPES**

Moskaleva K.S.

**Key words:** fox, skin, variety, vices.

**Summary.** The commodity properties of the skins of repair young animals obtained from mothers of various genotypes have been studied.

## ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА ТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОЯСАХ РОССИИ

Мухтарова О.М., к.с.-х.н., доцент  
 ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина  
 e-mail: o.m.muhtarova@yandex.ru

**Ключевые слова:** линия, кросс линий, внутрилинейный подбор, рост, развитие

**Аннотация.** В статье изучены показатели роста и развития более 27 тыс. телят голштинской породы, полученных в разных климатических поясах выращивания. Была проанализирована живая масса животных в разные периоды онтогенеза: при рождении, в 6, 10, 12 и 18 месяцев, также возраст первого осеменения и живая масса телок при этом.

**Введение.** Учеными доказано, что правильное развитие и своевременный рост телят отражается на количестве и качестве молока, полученного уже от взрослых животных [3,5], так как здоровые, хорошо и пропорционально развитые, с крепкой конституцией животные способны реализовывать свой генетический потенциал продуктивности [1,4]. Именно поэтому анализ индивидуального развития и роста телочек имеет принципиально важное значение [6], также, это позволит производить отбор молодняка на начальном этапе онтогенеза, задолго до проявления их молочной продуктивности [2].

**Материалы и методы исследований.** Мы изучили рост и развитие телок в четырех климатических поясах Российской Федерации. I климатический пояс – субтропический климат (р. Крым) – 2746 гол., II климатический пояс – умеренно-континентальный климат (Воронежская, Ленинградская, Московская области) – 10355 гол., III климатический пояс – резко-континентальный климат (р. Башкортостан, Новосибирская, Амурская, Челябинская области) – 9423 головы и IV климатический пояс – арктический климат (Архангельская область) – 4498 гол., «особый» климатический пояс, что также охватывает территорию нашей страны в исследованиях не отражен, так как в него входят районы Крайнего Севера, с самым суровым и холодным климатом, непригодным для разведения молочного скота голштинской породы. Схема районирования территории Российской Федерации по климатическим поясам показана на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема районирования территории Российской Федерации по климатическим поясам

**Результаты исследований.** Проведенные исследования показали отличия в показателях роста и развития у телят голштинской породы в зависимости от климатического пояса их выращивания (рисунок 2).

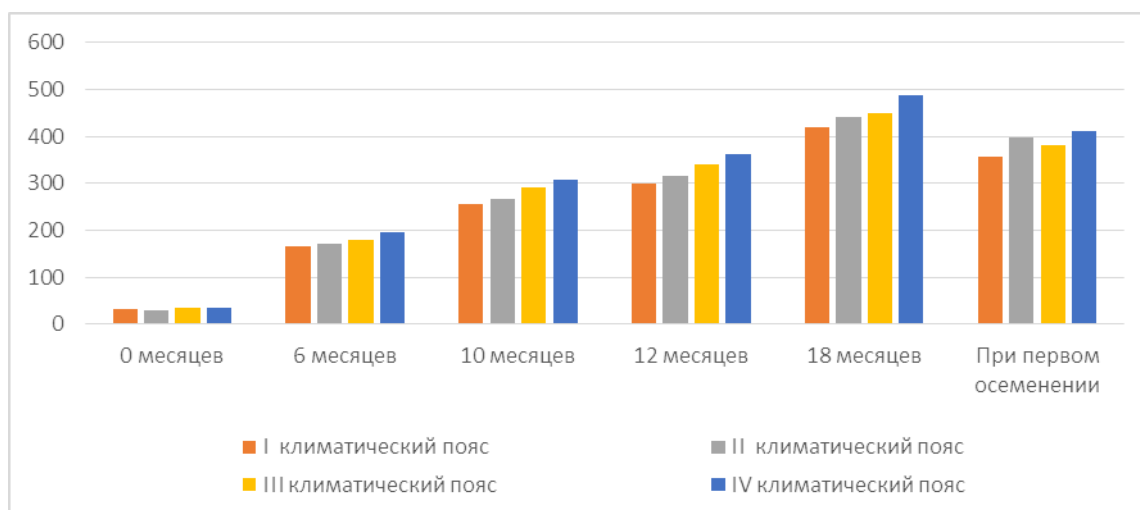


Рисунок 2 – Рост и развитие телок в разных климатических поясах Российской Федерации

Самую низкую живую массу телят при рождении мы наблюдали в умеренно-континентальном климате (II климатический пояс) – 30,4 кг, самую высокую живую массу у телят при рождении в условиях резко-континентального климата (III климатический пояс) – 36,2 кг. В субтропическом климате (I климатический пояс) живая масса при рождении была 33,6 кг, а в арктическом климате (IV климатический пояс) – 34 кг.

При этом, уже к полугодовалому возрасту, самая низкая живая масса наблюдалась у телят, выращиваемых в субтропическом климате (I климатический пояс) – 166,2 кг, а самая высокая (196,6 кг) – у телят, выращиваемых в арктическом климате IV климатической зоны. И эта тенденция, более интенсивного набора живой массы в арктическом климате, и, напротив, медленной интенсивности роста в южных регионах, наблюдалась нами на протяжении всего роста молодняка. Так, в 10 месяцев живая масса телят составила 256,8 кг, 267,9 кг, 290,7 кг и 308,9 кг от I до IV климатического пояса соответственно. К году телочки имели следующие показатели весового роста: 300,7 кг, 316,5 кг, 341,4 кг и 362,8 кг соответственно.

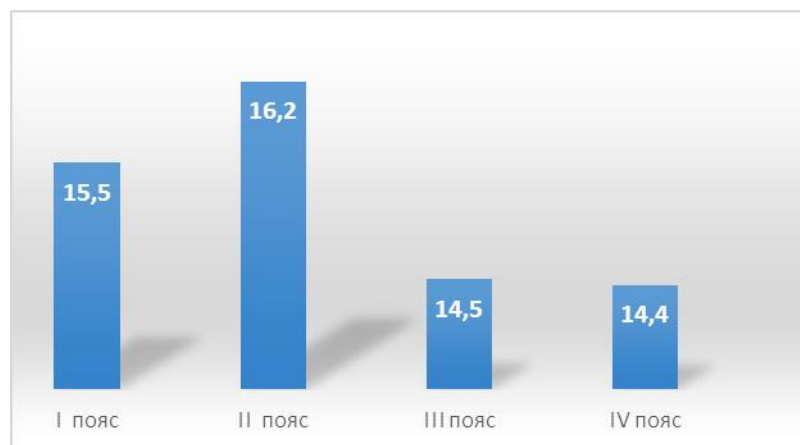


Рисунок 3 – Возраст первого осеменения телок в зависимости от климатического пояса выращивания

Учитывая, что к 18 месяцам тенденция набора живой массы сохранилась такая же: I пояс – 432,0 кг, II пояс – 437,4 кг, III пояс – 448,6 кг, а IV пояс – 487,4 кг, мы ожидали увидеть такую же закономерность снижения возраста первого осеменения от южных регионов к северным. Но во II климатическом поясе наблюдался самый высокий возраст первого осеменения – 16,2 месяца (рисунок 3), несмотря на высокую живую массу к этому периоду – 399,1 кг. В арктическом климате, мы зафиксировали самый низкий возраст первого осеменения и, при этом, самую высокую живую массу – 14,4 месяца и 411,3 кг. В III поясе возраст первого осеменения также очень невелик, всего 14,5 месяцев, но телки достигали при этом меньшей живой массы по сравнению со сверстницами из II пояса. Низкая живая масса (360,8 кг) не помешала осеменить телок, выращиваемых в субтропическом климате в 15,5 месяцев.

**Заключение.** Таким образом, для увеличения результативности выращивания молодняка и, как следствие, эффективности производства молока, рекомендуем ориентироваться при первом осеменении на развитие телки, то есть на ее живую массу. В регионах, где животные быстрее достигают живой массы равной 75% от живой массы взрослой коровы, то есть 350-380 кг (IV и II климатические пояса), возможно раннее осеменение телок.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Сидорова, В.Ю. Направленное развитие молодняка голштинской породы / В.Ю. Сидорова, Н.А. Попов, В.А. Иванов // Зоотехния. – 2019. - №1. – С.23-27.
2. Иванов, В.А. Молочная продуктивность симментал-голштинских помесей в зависимости от живой массы и возраста первого осеменения / В.А. Иванов, К.П. Таджиев // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – №1. – С.6-8.
3. Молочная продуктивность коров-первотелок голштинской породы в зависимости от выращивания и сезона отела / А.А. Некрасов, Н.А. Попов, Н.А. Некрасова [и др.] // Главный зоотехник. – 2014. – №2. – С.8-13.
4. Лось, Н.Ф. Влияние типа подбора на молочную продуктивность коров / Н.Ф. Лось // Зоотехния. – 2003. – №10. – С.2-5.
5. Пути повышения резистентности организма голштинизированного отечественного поголовья коров / А.Я. Батраков, В.Н. Веденин, Г.Н. Сердюк, Ю.В. Иванов // Ветеринария. – 2017. – №12. – С. 11-13
6. Габаев, М.С. Эффективность разных вариантов отбора коров / М.С. Габаев, О.А. Батырова, В.М. Гукеев // Зоотехния. – 2013. – №4. – С.6-7.

## GROWTH RATES OF HOLSTEIN HEIFERS IN DIFFERENT CLIMATIC ZONES OF RUSSIA

Mukhtarova O.M.

**Key words:** line, cross lines, in-line selection, growth, development.

**Summary.** The article examines the growth and development indicators of more than 27 thousand calves of the Holstein breed obtained in different climatic zones of cultivation. The live weight of animals in different periods of ontogenesis was analyzed: at birth, at 6, 10, 12 and 18 months, as well as the age of the first insemination and the live weight of heifers at the same time.

## **ВЛИЯНИЕ НАНОСТРУКТУРНОГО САПРОПЕЛЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ КУРИНЫХ ЭМБРИОНОВ**

Наговицына В.Д. – студент 3 курса ФБС  
Научный руководитель – Мадышева И.Ш., к.б.н.  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: Otaky2016@mail.ru

**Ключевые слова:** наноструктурный сапропель, инкубационные яйца, куриный эмбрион.

**Аннотация.** В эксперименте изучено влияние наноструктурного сапропеля на эмбриональное развитие куриных зародышей при трехкратной обработке куриных инкубационных яиц наноструктурным сапропелем путем опрыскивания во время инкубации: первый раз – на 7, второй – на 13 и третий – на 19 сутки.

**Введение.** Одной из важных проблем в промышленном птицеводстве является получение высококачественных цыплят. Достигнуть этого можно путем получения качественных яиц от первоклассного родительского стада или совершенствуя процесс инкубации. Инкубация яиц является важнейшим технологическим звеном в крупных птицеводческих хозяйствах [1]. В течении эмбриогенеза закладывается резистентность к болезням и будущее продуктивность птицы [4]. Известно, что в период онтогенеза можно повлиять на жизнедеятельность зародыша птицы. Существуют способы обработки инкубационных яиц различными биологическими и химическими препаратами.

Принимая во внимание интенсификацию производства, внедрения в практику высокопродуктивных пород, а также кроссов, вместе с модифицированным генотипом и большой ряд иных условий, отрицательно оказывающих большое влияние на резистентность птицы, а также в частности, на качество инкубационных яиц, крайне многообещающе применение в подобных вариантах биологически активных веществ (БАВ), настоев фармацевтических трав, вакуумирования, оксигенации, ингаляции, гелий-неонового облучения а также др. Такой метод дает возможность повысить вывод соответствующих цыплят (в особенности при невысоких показателях в хозяйстве 70-80%), достичь извлечения наибольшего выхода продукции в хозяйствах разной специализации.

В связи с вышеизложенным, целью нашей работы являлось изучение влияния наноструктурного сапропеля на развитие и качество эмбриона. Сапропель – многовековые донные отложения пресноводных водоёмов, которые сформировались из отмершей водной растительности, остатков живых организмов, планктона, также частиц почвенного перегноя, содержащие большое количество органических веществ, гумуса, лигниногумусовый комплекс, углеводы, битумы и другие в коллоидном состоянии.

Для реализации поставленной цели была определена следующая задача:

- изучить влияние наноструктурного сапропеля на рост и развитие куриных эмбрионов.

**Материалы и методы исследований.** Исследования выполнены на базе кафедры технологии животноводства и зоогигиены ФГОУ ВО Казанская ГАВМ.

Материалом для исследования служили инкубационные яйца кур, всего в опыте использовалось 50 яиц, в том числе 25 контрольных и 25 опытных. Инкубацию проводили при стандартных режимах в инкубаторах «Матрица Дели». Обработку яиц

проводили наноструктурным сапропелем методом опрыскивания. Результаты учитывали по показателям биологического контроля инкубации.

**Результаты исследований.** В первой серии опыта (n=50, в т.ч. 25 контрольных и 25 опытных) осуществили обработку инкубационных яиц трехкратно наноструктурным сапропелем.

Данные таблицы 1 и рисунков 1 и 2 свидетельствуют о незначительном стимулирующем действии сапропеля после однократной обработки инкубационных яиц. Показатели молодняка в подопытных группах превышали показатели контрольных.

Таблица 1 – Показатели инкубационных яиц на протяжении всего периода инкубации

Показатель	Контрольная группа			Опытная группа		
	1-7 сутки	8-13 сутки	14-20 сутки	1-7 сутки	8-13 сутки	14-20 сутки
1) Толщина скорлупы, мм	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
2) параметры воздушной камеры, мм: длина	30,79±1,71	33,91±0,58	34,63±2,75	30,73±0,86	35,04±0,81	35,30±2,33
высота, мм	13,44±1,17	15,65±0,28	22,17±2,44	13,17±0,71	16,41±0,53	22,87±3,36
3) масса яиц, г	54,50±0,38	55,97±0,22	57,21±0,38	54,72±0,38	55,55±0,22	56,61±0,66
4) масса белка (0-4 сутки), г	24,9±1,93	-	-	25,95±1,24	-	-
5) масса желтка, г	31,27±6,27	47,59±0,54	36,61±2,75	31,26±6,36	48,44±2,19	39,75±3,78
6) масса скорлупы, г	7,2±0,13	7,90±0,35	8,42±0,28	7,19±0,28	7,40±0,21	11,12±0,48

После второй и третьей обработки, на поздней стадии инкубации, производились вскрытия яиц для замеров и взвешивания зародышей. Показатели опытной группы были лучше, зародыши развивались быстрее и были крепче, чем в контрольной группе, что свидетельствует о положительной реакции обработки инкубационных яиц, влияние наноструктур на эмбриогенез, рост и развитие цыплят.

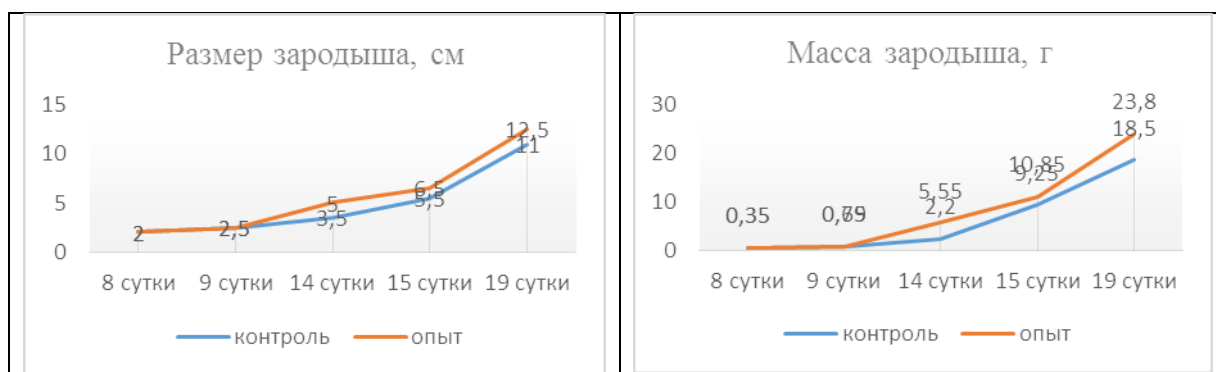


Рисунок 1 – Размер зародыша

Рисунок 2 – Масса зародыша

**Заключение.** Таким образом, обработка инкубационных яиц наноструктурным сапропелем оказывает стимулирующее влияние на рост и развитие куриных эмбрионов,  
ЛИТЕРАТУРА:

1. Инкубация яиц и эмбриональное развитие сельскохозяйственной птицы: Учебно-методическое пособие / И.И. Кочиш, А.А. Крыканов, А.Л. Киселев, О.И.

Кочиш// Утв. Учебно-методической комиссией ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина. – М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА им. К.И. Скрябина, 2017. – 67 с.

2. Методические рекомендации по использованию препаратов, стимулирующих продуктивность и сохранность птицы, повышающих качество продукции / С.В. Енгашев, Т.М. Околелова, Е.С. Енгашева, И.Ю. Лесниченко, С.М. Салгереев, О.А. Дорогова, И.И. Кочиш, О.И. Кочиш, А.И. Струк, Е.А. Струк // Утв. ФУМО по УГС «Ветеринария и зоотехния». – М.: РИОР, 2020. – 43 с.

3. Эффективность трансвариального применения биологически активных соединений для повышения резистентности и продуктивности сельскохозяйственной птицы на разных стадиях онтогенеза: Методическое рекомендации / И.И. Кочиш, Т.О. Азарнова, М.С. Найденский, О.И. Кочиш, И.С. Луговая // Утв. ФУМО по УГС «Ветеринария и зоотехния». – М., 2017. – 76 с.

4. Епимахова, Е. Э. Воспроизводство сельскохозяйственной птицы: учебное пособие / Е. Э. Епимахова, В. Ю. Морозов, М. И. Селионова. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 60 с. – ISBN 978-5-8114-3788-7. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/207050>

5. Мадышев, И.Ш. Факторы, влияющие на эффективность птицеводства/ И.Ш. Мадышев, И.Ш. Мадышева // Ученые записки ФГБОУ ВО КГАВМ. – 2011. – Т. 207. – С. 320-323.

## **INFLUENCE OF SAPROPEL NANOPARTICLES IN PROCESSING HATCHING EGGS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF CHICKEN EMBRYOS**

Nagovitsyna V.D.

**Key words:** sapropel nanoparticles, hatching eggs, chicken embryo.

**Summary.** In the experiment, chicken hatching eggs were treated three times with sapropel nanoparticles by spraying during incubation: the first – on the 7th, the second – on the 13th and the third – on the 19th day of incubation.

УДК 636.2.082.12:575.113.2:636.234.1

## **ВЛИЯНИЯ ИНБРИДИНГА И УРОВНЯ ГОМОЗИГОТНОСТИ ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ОЦЕНКУ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ДОЧЕРЕЙ В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Недашковский И.С.<sup>1</sup> – м.н.с.

Научный руководитель – Недашковская Д.Н.<sup>2</sup>, ветеринарный врач

<sup>1</sup>ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрста

<sup>2</sup>ООО «В мире животных» г. Подольск

e-mail: nedashkovsky\_is@mail.ru

**Ключевые слова:** инбридинг, гомозиготность, экстерьер, микросателлиты.

**Аннотация.** Проведено исследование, направленное на изучение влияния инбридинга и уровня гомозиготности на оценку типа телосложения дочерей (n=39590) голштинских быков-производителей (n=306) в Подмосковье. Для достижения генетического прогресса в популяции необходим точный расчет инбридинга. Коэффициент инбридинга рассчитывали по Райту-Кисловскому, уровень гомозиготности вычисляли по STR-маркерам. Оценку экстерьерного профиля проводили по методике Союз «Мосплем».



**Введение.** Наука XXI планомерно уводит отрасль сельского хозяйства в генетическую составляющую геномной эры в селекции, не оставив без внимания и такую, казалось бы, традиционную сферу в животноводстве как инбридинг. Влияние инбридинга на показатели хозяйственно-полезных признаков продуктивности и воспроизводства изучены нами ранее, и отрицательно характеризуют это явление, особенно в высоких степенях [2, 3]. Взаимосвязь инбридинга с признаками экстерьера, как ни банально на первый взгляд, изучена в меньшей степени, и поэтому является актуальным вопросом сегодняшнего дня. Целью исследования являлось изучение влияния инбридинга и уровня гомозиготности на стати экстерьера.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили дочери (n=39590) 306 быков-производителей черно-пестрого и голштинского скота Московской области. Весь массив данных ранжировался на группы в зависимости от коэффициента инбридинга с шагом в 3,125%. Непосредственно сам коэффициент инбридинга рассчитывали по формуле Райта-Кисловского с умножением на 100%, для процентного выражения [1].

$$F_x = \sum \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^{n+n_1-1} \times (1 + f_a) \right] \times 100\% \quad (1)$$

Выделение геномной ДНК проводили из спермы быков с помощью колонок Nexttec (NexttecBiotechnologie GmbH, Германия) в соответствии с рекомендациями производителя. В качестве ДНК маркеров использовалась мультиплексная панель из 12 микросателлитных локусов рекомендованных FAO (Food and agriculture organization) и ISAG (International Society for Animal Genetics), для проведения популяционно-генетических исследований и определения чистопородности крупного рогатого скота, в частности. Информация о длине аллелей по исходным данным получена в программе GeneMapper v.4. Для биометрической обработки использовалась программа STATISTICA v.10, для статистической GenAlEx 6.5 [5].

Расчет индивидуальной гомозиготности проводили как отношение количества гомозиготных локусов к общему количеству анализируемых локусов. Локусы, в которых значились нулевые аллели 0/0 не принимались в расчет при отношении к количеству гомозиготных вариантов. Расчет величины инбридинга производился, как на основе баз племенного учета по средствам процентного выражения коэффициента инбридинга ( $F_x$ ) по Райту-Кисловскому, так и по результатам генотипирования с помощью STR-маркеров. В первую группу вошли гетерозиготные особи  $Ca= 0\%$ , во вторую особи с  $Ca= 8-50\%$ , в третью с  $Ca= 55-77\%$ , группу сравнения составляли особи имеющие  $Ca = 8-77\%$ , что в среднем по выборке 28,74%. Группа сравнения создана для оценки гетерозиготных и гомозиготных животных, имеющих любой уровень  $Ca$ , кроме 0%. Основной упор ставился на различие в группах между дочерями аутбредных быков с группой инбредных животных, по средствам расчета среднего коэффициента инбридинга по исследуемой части выборки. Оценку статей проводилась по двум системам: системе «А», включающей стобалльную оценку и «Б» имеющей девятибалльный номинал. Линейную оценку экстерьерного профиля, исследуемой популяции животных, проводили в соответствие с методикой Союз «Мосплем» [4].

**Результаты исследований.** Анализ полученных результатов, представленных на рисунке 1, наглядно достоверно ( $p < 0,001$ ) демонстрирует снижение по всем признакам в системе «А» при градации по уровню гомозиготности, рассчитанной по STR-маркерам. Так, молочный тип снизился с 81.69 б., до 80.639, туловище с 81.746 до 80.714 б., конечности с 79.763 до 79.043 б., вымя с 81.324 до 80.454 б. Высота снижалась с в первой группе 143.398 см. до 142.803 в третьей. При расчете по классической модели с использованием формулы Райта-Кисловского (рис.1) не отмечено однозначных линейных зависимостей, но сопоставление с группой сравнения

( $\bar{}$ ), достоверно ( $p < 0,001$ ) различно по всем признакам и показывает обратные зависимости в сравнение с микросателлитными градациями.

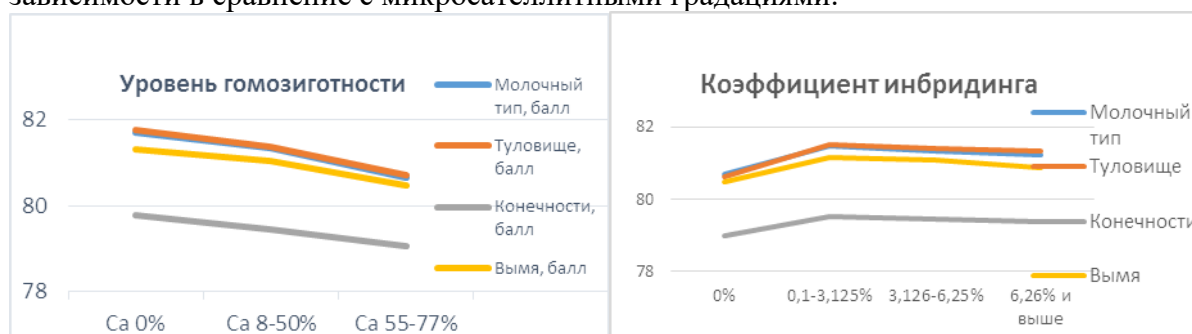


Рисунок 1 – Оценка влияния Fx и Ca на оценку типа телосложения по системе «А».

По системе оценки «Б» (рис.2) в градации по Ca, достоверно ( $p < 0,001$ ) разнятся такие показатели как: высота задних долей с 6.712 до 6.439 б., глубина вымени с 6.521 до 6.353 б., молочный тип с 6.357 до 6.162 б., глубина туловища с 6.513 до 6.349, и высота в баллах с 5.901 до 5.763 б.

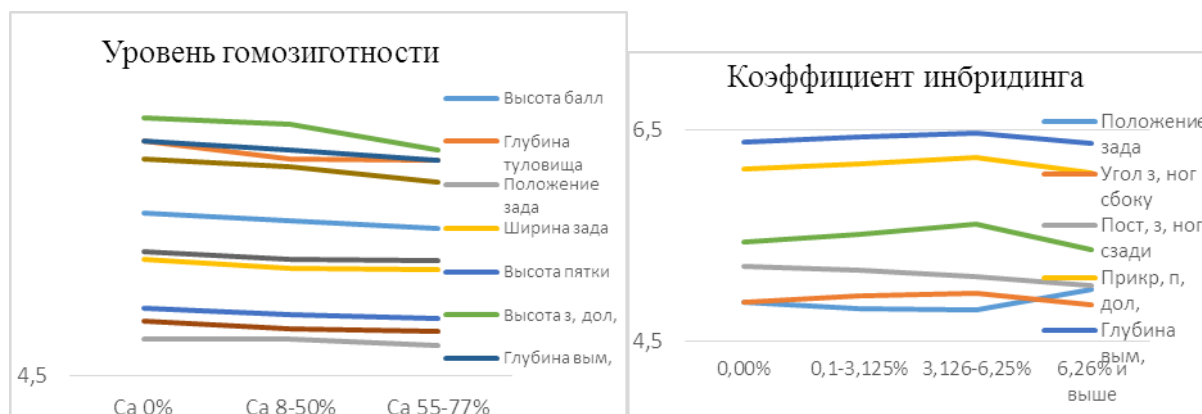


Рисунок 2 – Оценка влияния Fx и Ca на оценку типа телосложения по системе «Б».

Также отмечены снижения в балльных оценках с возрастанием уровня гомозиготности по признакам: положение зада с 4.817 до 4.759 б., ширине зада с 5.497 до 5.418 б., высоте пятки с 5.087 до 4.994 б., длине сосков с 4.974 до 4.879 б., крепости с 5.573 до 5.492 балла в третьей группе. В градации по Fx, достоверно ( $p < 0,001$ ) разнится показатель постановки задних ног вид сзади с 5.21 до 5.02 балла. Отмечена волнообразная зависимость и достоверно ( $p < 0,001$ ) отличие с группой сравнения по таким показателям как: положение зада 4.87 в первой группе и 4.8 в  $\bar{}$ Fx, угол задних ног вид сбоку 4.86 б. и 4.92 б., соответственно.

**Закключение.** В заключении всего вышесказанного резюмируем, что для достижения генетического прогресса в исследуемой популяции животных голштинской породы необходимо использовать индивидуальный подбор с учетом интенсивности использования близкородственного разведения, применяя точный расчет и прогноз уровня инбридинга. Результаты, полученные на основе данных родословного учета, показали свою практическую значимость в конкретных ситуациях анализа экстерьера, но итоги по STR-маркерам опирается на реализованные геномные данные, а не на вероятностные расчеты родословных и нивелируют человеческий фактор в конкретном исследовании. Микросателлитные маркеры не утратили своей актуальности и могут быть использованы в подобного рода исследованиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ерохин, А.И. Инбридинг и селекция животных / А.И. Ерохин, А.П. Солдатова, А.И. Филатов. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 22-23.
2. Недашковский, И.С. Оценка влияния уровня инбридинга на молочную продуктивность и воспроизводительные качества коров голштинизированной популяции черно-пестрой породы / И.С. Недашковский, А.А. Сермягин, Т.В. Богданова, [и др.]// Молочное и мясное скотоводство. – 2018. – № 7. – С. 17-22.
3. Недашковский, И.С. Влияние уровня геномного инбридинга, оцененного по ROH-паттернам, на воспроизводительные качества и молочную продуктивность дочерей, а также спермопродукцию голштинских быковпроизводителей / И.С. Недашковский, А.А. Сермягин, О.В. Костюнина, [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – Т. 35. – № 3. – С. 39-45
4. Савенко, Н.А. Методика оценки телосложения крупного рогатого скота молочного направления продуктивности / Н.А. Савенко [и др.]// Селекционер Подмосковья. – 2006. – С. 43-60.
5. Peakall, R. Gen Al Ex 6.5: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research update / R. Peakall, P. E. Smouse // Bioinformatics. – 2012. – Vol. 28. – P. 2537-2539.

## INFLUENCES OF INBREEDING AND THE LEVEL OF HOMOZYGOSTITY OF HOLSTEIN SIRES ON THE ASSESSMENT OF BODY TYPE OF DAUGHTERS IN THE MOSCOW REGION

Nedashkovsky I.S.

**Key words:** inbreeding, homozygosity, exterior traits, microsatellites.

**Summary.** A study was conducted aimed at studying the effect of inbreeding and the level of homozygosity on the assessment of the body type of daughters (n=39590) of Holstein sires (n=306) in the Moscow region. Accurate calculation of inbreeding is necessary to achieve genetic progress in the population. The inbreeding coefficient was calculated according to Wright-Kislovsky, the level of homozygosity was calculated using *STR* markers. The exterior profile was assessed according to the Soyuz «Mosplem» method.

УДК 636.4.033

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ ОЦЕНОК ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ПО ОТКОРМОЧНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Рудиянов Д.М. – младший научный сотрудник

ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста

e-mail: midiru2393@gmail.com

**Ключевые слова:** оценка племенной ценности, наилучший линейный несмещенный прогноз, дюрок.

**Аннотация.** Интенсификация и углубление геномного исследования породило новые подходы к изучению важных хозяйственно-полезных признаков животных, а также повысило достоверность результатов. В статье приведены результаты исследования, проводимого на популяции прогенотипированных хряков породы дюрок, с использованием различных методов оценки, таких как GBLUP и ssGBLUP и их сравнение.

**Введение.** Высокая скорость развития современной генетической селекции создает необходимость в более быстрых и точных методах оценки животных. В

настоящий момент предложено множество различных подходов к системе оценки, особенной популярностью пользуется наилучший линейный несмещенный прогноз (BLUP), а также его разновидности, такие как genomic-BLUP (GBLUP) и single-stepgenomic-BLUP (ssGBLUP). Их суть и различия состоят в следующем: BLUP строится на основании фенотипических показателей животного и данных о его родословной путем выявления степени генетической детерминации селекционных признаков, в то время как GBLUP и ssGBLUP дополнительно включает в свои расчеты генетический фактор, конкретные гены или их части, связанные с этими признаками, используя технологию SNP-чипов [3,4].

SNP-технология подразумевает под собой нахождение и определение, с помощью специальных реагентов (SNP-маркеров), однонуклеотидных полиморфизмов методом ПЦР, для дальнейшей оцифровки данных и записи на специализированных SNP-чипах. Как правило оценки, рассчитанные с использованием такой технологии, имеют наибольшую репрезентативность, и помогают в определении генов и генов-кандидатов, отвечающих за те или иные хозяйственно-полезные признаки [1,5].

Цель исследования – создание и анализ базы с генотипированными животными, провести оценку племенной значимости животных с использованием различных методов gBLUP и сравнение достоверности полученных оценок.

**Материалы и методы исследований.** Основой для исследования послужили фенотипические и геномные данные по кормовому поведению популяции хряков породы дюрок (n=800). В качестве SNP-чипов были использованы IlluminaPorcine GGP HD (GeneSeekGenomicProfiler, «Neogen», USA) плотностью около 70000 SNP. Данные по каждому животному включали в себя следующие показатели: TPD (время нахождения на кормовой станции), ADFI (среднесуточное потребление корма), TPV (средняя продолжительность одного посещения), FR (скорость потребления корма), FPV (среднее потребление корма за посещение), Age<sub>0</sub> (постановка на откорм), Age<sub>1</sub> (снятие с откорма), FCR (конверсия корма), BW<sub>0</sub> (ЖМ в начале периода), BW<sub>1</sub> (ЖМ конец периода), ADG (среднесуточный прирост).

Контроль качества полученных SNP проводили с использованием программы PLINK 1.9 (<http://zzz.bwh.harvard.edu/plink/>). Оценки племенной ценности (EBV) были рассчитаны методами gBLUP и ssgBLUP с помощью программного обеспечения BLUPF90 и R-Studio [3].

Достоверность оценок определялась по формуле:

$$Rel = \left( 1 - \left( \frac{s.e.^2}{VarG} \right) \right) * 100$$

где: s.e. – стандартная ошибка оценки племенной ценности, VarG – аддитивная генетическая вариация признака.

**Результаты исследований.** Создан массив данных содержащий фенотипические и генетические показатели изучаемой популяции. Проведен анализ и контроль имеющихся SNP-маркеров, по результатам которого было подтверждено 42500 SNP для дальнейшего исследования.

Подобрано и подогнано уравнение смешанной модели для расчетов каждого изучаемого признака. Произведен расчет оценок племенной ценности согласно методике, GBLUP и ssGBLUP с включением полученных моделей.

Данные полученные после проведения проверки достоверности результатов, оказались весьма неоднозначными. Полученные методом GBLUP показатели в среднем имели более достоверные оценки по следующим признакам: время нахождения на кормовой станции за сутки (TPD) на 11,5%, среднее время пребывания на станции за один раз (TPV) на 15.6%, средняя поедаемость корма за одно посещение (FPV) на

19,3%, конверсия корма (FCR) на 26,8%, живая масса на конец периода ( $BW_1$ ) на 6,6%, однако метод ssGBLUP оказался достовернее по: среднесуточному потреблению корма (ADFI) на 19,4%, скорости потребления корма (FR) на 5.6%, живой массе на начало периода ( $BW_0$ ) на 19,2%, среднесуточному приросту (ADG) на 3% (рис. 1).

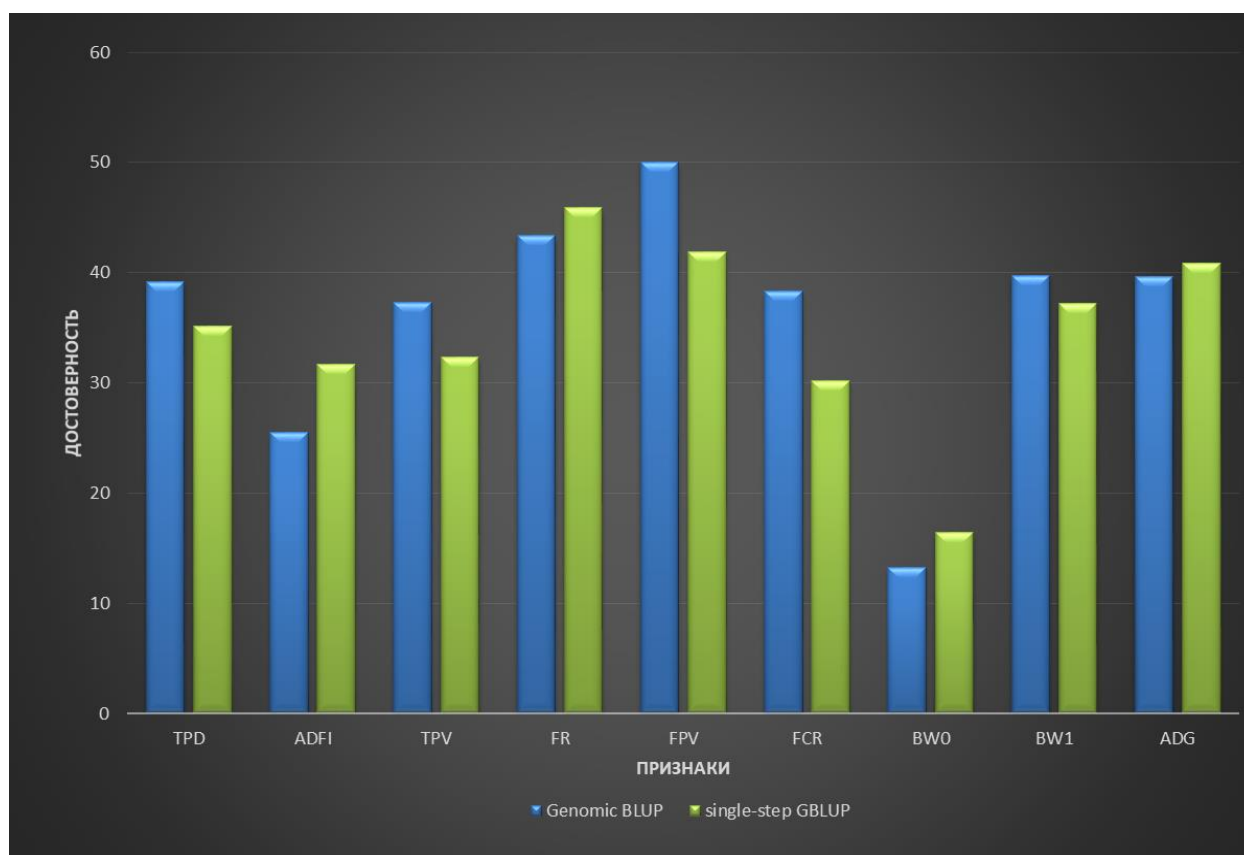


Рисунок 1 – Средняя достоверность оценок племенной ценности (EBV), по изучаемым хозяйственно-полезным признакам, полученных методом GBLUP и ssGBLUP

**Заключение.** По результатам исследования, выявлены двойственные показатели, не позволяющие сделать однозначный вывод. По ряду значений можно заключить, что один метод предпочтительней другого, при отборе на конкретные признаки, однако существенные различия наблюдаются лишь в конверсии корма (FCR), что указывает на необходимость в проведении дальнейших исследований, за счет расширения референтной группы, данными о матерях животных, а также увеличение количества записей о фенотипах. Данное решение должно привести к увеличению достоверности и поднять репрезентативность результатов, что поможет прийти к верному утверждению.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Генетическая характеристика конверсии корма и кормового поведения у свиней породы ландрас / А. А. Белоус, А. Ф. Контэ, П. И. Отрадных [и др.] // Свиноводство. – 2022. – № 3. – С. 23-27. – DOI 10.37925/0039-713X-2022-3-23-27. – EDN BPVMRO.
2. Зиновьева, Н. Новая стратегия генетического совершенствования свиней / Н. Зиновьева, А. Сермягин, О. Костюнина // Животноводство России. – 2019. – № S2. – С. 15-17. – DOI 10.25701/ZZR.2019.78.97.011. – EDN QNFPRC.
3. BLUPF90 family of programs. <http://nce.ads.uga.edu/wiki/doku.php>

4. Clark, S.A., van der Werf, J. (2013). Genomic Best Linear Unbiased Prediction (gBLUP) for the Estimation of Genomic Breeding Values. In: Gondro, C., van der Werf, J., Hayes, B. (eds) Genome-Wide Association Studies and Genomic Prediction. Methods in Molecular Biology, vol 1019. Humana Press, Totowa, NJ. DOI:10.1007/978-1-62703-447-0\_13

5. Improving the assessment of the breeding value of pigs based on the use of BLUP methods and genomic analysis [e-resource] / A. Novikov, E. Suslina, G. Pokhodnya [and all]// BIO Web Conf. 2021. Vol. 36. Article number 06039. DOI: 10.1051/bioconf/20213606039

## COMPARATIVE ASPECT OF ESTIMATES OF BREEDING VALUE FOR FATTENING INDICATORS

Rudiyanov D.M.

**Key words:** estimated breeding value, best linear unbiased prediction, Duroc.

**Summary:** The intensification and deepening of genomic research has given rise to new approaches to the study of important economically useful traits of animals, and has also increased the reliability of the results. The article presents the results of a study conducted on a population of genotyped Duroc boars using various assessment methods such as GBLUP and ssGBLUP and their comparison.

УДК 636.2.033:083.1

## ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ ТЕЛЯТ ПРОФИЛАКТОРНОГО ВОЗРАСТА В СПК «ДРУЖБА» АУРГАЗИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Силина А.Н. – студент 4 курса ФБС

Научный руководитель – Кузнецова Е.Л., к.вет.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: anasilina37@gmail.com

**Ключевые слова:** телята, зоогигиеническая оценка, индивидуальное содержание, групповое содержание.

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются вопросы зоогигиенической оценки содержания телят в профилактории в течение 20 дней, при использовании двух схем содержания, состоящих из индивидуального домика-клетки и групповых клеток.

**Введение.** Важной отраслью сельского хозяйства является животноводство, где перед зооветеринарной наукой и практикой поставлены задачи по оздоровлению сельскохозяйственных животных и птиц [2].

Телята – это будущее молочного стада, поэтому большое значение следует придавать оптимальному выращиванию с минимальными потерями с первого дня жизни.

Не только кормление в соответствии с потребностями имеет решающее значение для здорового роста. Также следует критически изучить условия содержания животных, особенно если наблюдается высокий уровень потерь или велико количество дней лечения из-за диареи и респираторных заболеваний [3].

Индивидуальное содержание. Для содержания молочных телят в некоторых хозяйствах применяются специальные домики с вольером. Каждый домик рассчитан только на одного малыша, помещают его туда в течение 3-4 часов после рождения. По индивидуальному методу молодняк можно содержать до 2-2,5 месяцев. В качестве подстилки можно использовать солому, опилками. Периодически верхний слой

восстанавливают. Высота домиков 1,5 метров. Для проживания одного теленка выделяется от 2 м<sup>2</sup>. В качестве основы для изготовления домиков-клеток можно использовать дерево. Деревянные конструкции прочные, их можно смастерить самостоятельно.

Из преимуществ индивидуального содержания телят выделяют такие моменты: отсутствие сложностей при обслуживании боксов и уходе за молодняком; незначительный риск инфицирования благодаря изоляции от других животных; организм закаленный и более устойчивый к возбудителям различных заболеваний.

Имеются и недостатки: высокая стоимость; увеличение затрат на молоко для кормления из-за ускоренного энергообмена; применение пленки и навеса для боксов при сильных морозах.

Групповое содержание. С биологической точки зрения групповое содержание телят является более приемлемым способом, так как они в этих условиях больше отдыхают, лучше растут и развиваются по сравнению с выращиванием в индивидуальных клетках. При содержании в групповых станках телята спят дольше, а на поедание растительных кормов затрачивают времени в 1,5 раза больше, чем в индивидуальных. При таком содержании телята более активные, затраты труда на их обслуживание значительно ниже, чем при индивидуальном. При групповом содержании и использовании моциона телята быстрее приучаются к поеданию концентратов, скорее приобретают иммунитет.

Недостатки: быстрая передача возбудителя заболевания от больной особи здоровым; трудности, связанные с уходом, уборкой и контролем состояния здоровья телят [1].

**Материалы и методы исследований.** Работа проводилась в условиях животноводческой фермы СПК «Дружба» Аургазинского района Республики Башкортостан в период с 01 февраля 2023 г. по 18 февраля 2023 г.

Объектом исследования являлись окружающая среда и телята симментальской породы, в профилакторный период.

В работе использовались: метод санитарно-гигиенического обследования; физический метод и лабораторно-инструментальный метод.

При этом: определение температуры воздуха проводили с помощью нормального термометра; определение относительной влажности с помощью психрометра Августа; определение газового состава воздуха с помощью аспиратора мехового и набора индикаторов. Изучение факторов микроклимата проводилось 2 раза в неделю в 9 часов утра, в 13 ч дня и 19 ч вечера на уровне лежащего животного, стоящего животного индивидуальных и групповых клетках.

**Результаты исследований.** Отел коров происходит в родильном отделении. Родильное отделение состоит из трех секций: предродовой, родовой с боксами для проведения отелов и послеродовой. В предродовую секцию коровы и нетели поступают за 8–10 дней до ожидаемого отела. Здесь их содержат в стойлах размером 1,5 x 2 м на привязи. За 10–24 часа до наступления родов коров и нетелей из предродовой секции после санитарной обработки и обмывания кожи, наружных половых органов и молочных желез, переводят в специальные боксы (денники) родовой секции.

После отела теленка помещают на толстый слой соломы и содержат рядом с матерью в родильном боксе в течении 3-4 часов. Помещение профилактория отделено от родильного отделения сплошной перегородкой с проходом. В нем оборудовано 4 изолированные секции с автономными системами вентиляции и канализации. Комплектование секции новорожденными телятами не превышает 4 дней. Продолжительность санации секции после освобождения от очередной группы телят – не менее 3-5 дней.

В каждой секции профилактория телят содержат как в индивидуальных клетках, так и групповых.

Индивидуальные домики из дерева длиной – 2 м, ширина – 1,2 м, высота передней и задней стенок – 1,2 и 1,1 м соответственно. Подстилку из опилок покрывают соломой. Толщина подстилки составляет 15 см – это позволяет защитить животное от переохлаждения и обеспечивает ему теплое ложе. В домике размещены кормушки для грубых кормов и минеральной подкормки, устройство для крепления сосковой поилки, а также установлено вентиляционно-смотровое окно.

Также часть телят после отела переводят в групповые клетки, которые также расположены в каждой секции профилактория. Прежде чем поместить телят в групповую клетку, ее пол посыпают тонким слоем сухой извести, а сверху укладывают тонкий слой чистой сухой подстилки, толщиной 5 см. Телят, близких по живой массе и темпераменту, помещают в клетки по 6-8 голов. При этом разница в возрасте животных не превышала десяти дней, а живая масса – 3 кг.

На протяжении первой недели корм для новорожденного состоит из легкорастворимых компонентов, которые нетрудно переваривать и усваивать организму теленка. На протяжении 3-5 дней животным при помощи полиэтиленовых ведер выпаивают парное молозиво небольшими порциями (в первый день – 0,5-1 л, в последующие – 2-3 л) 4-6 раз в сутки. С 10-15-дневного возраста молодняк приучают к поеданию корма, вводя в рацион мелкостебельное сено хорошего качества. Затем добавляют 50-100 г сеяной овсянки или концентраты, содержащие не менее 160-170 г переваримого протеина, а также дают соль, мел, минерально-витаминные премиксы. Через 20 дней телят из индивидуальных и групповых клеток переводят в телятник, где помещают в групповые клетки по 8-10 голов. После перевода телят в старшую группу индивидуальный домик-профилакторий и групповые клетки очищают от подстилки, остатков корма, навоза и дезинфицируют 3-4%-м раствором едкого натра и осветленным раствором хлорной извести.

Для зоогигиенической оценки условий содержания телят нами изучались основные параметры микроклимата в секциях профилактория. Основные параметры микроклимата представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные параметры микроклимата в индивидуальных и групповых клетках

Тип помещения	Температура, °С	Относительная влажность, %	Аммиак мг/м <sup>3</sup>
Индивидуальная клетка	17,1±1,8	70,3±7,4	9,2±1,3
Групповая клетка	15,3±1,4	68,5±8,1	8,5±1,1
Зоогигиеническая норма	15-18	70	10

Анализируя содержания телят после рождения в течении 18 дней в индивидуальных и групповых клетках профилактория, можно сказать, что индивидуальные и групповые клетки могут эффективно использоваться для содержания телят с рождения до 18-дневного возраста. Однако в индивидуальных клетках отмечалась несколько большая температура воздуха, чем в групповых клетках. Относительная влажность и повышенное содержание аммиака было также выше в индивидуальных клетках, хотя эти показатели оставались в пределах зоогигиенических норм.

**Заключение.** Изучая системы содержания телят профилакторного возраста в условиях животноводческой фермы СПК «Дружба» Аургазинского района Республики Башкортостан, можно сказать, что групповое содержание молодняка крупного рогатого скота было несколько эффективнее, чем индивидуальное, так как телята в групповых



клетках более активны. К положительным моментам можно отнести также уменьшение на 0,7% содержание аммиака и относительной влажности на 1,1%. К положительным моментам, можно отнести снижение затрат труда на обслуживание телят, находящихся в групповых клетках.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Гигиена содержания телят: учеб. – метод. пособие для студентов Г46 биотехнологического факультета по специальности 1 – 74 03 01 «Зоотехния»/В. А. Медведский [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2017. – 28 с. ISBN 978-985-591-030-6
2. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни их диагностика и лечение: учебное пособие/А. Ф. Кузнецов, А. В. Святковский, В. Г. Скопичев, А. А. Стекольников. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 624 с.
3. Содержание и кормление телят: учеб. пособие/О. Н. Ерёменко. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 96 с.

**ZOOHYGIENIC ASSESSMENT OF THE CONDITIONS OF KEEPING CALVES OF PROPHYLACTIC AGE IN THE SPK "DRUZHBA" OF THE AURGAZINSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

Silina A.N.

**Key words:** calves, zoohygienic assessment, individual keeping, group keeping.

**Summary.** This article discusses the issues of zoohygienic assessment of the content of calves in a dispensary for 20 days, using two schemes of keeping, consisting of an individual house-cage and group cells.

УДК 619:591.132.636.2

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАПОЛЬНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА КОББ-500 В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ**

Тасмаева П.А. – студент 4 курса ФБС

Научный руководитель – Каюмов Р.Р., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: polina.tasmaeva@mail.ru

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, кросс Кобб-500, напольное содержание, плотность посадки.

**Аннотация.** Изучены продуктивные и мясные качества тушек цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 при напольном выращивании в условиях повышенной плотности посадки. Повышение плотности посадки позволило увеличить валовое производство прироста живой массы бройлеров на 15,8 %.

**Введение.** Система выращивания бройлеров является важнейшим фактором, влияющим на продуктивность, сохранность и экономическую эффективность производства мяса птицы. В промышленном птицеводстве применяют следующие способы выращивания бройлеров на мясо: на глубокой подстилке, обогреваемых полах, сетчатых полах и в клеточных батареях [2].

Главная задача в организации технологического процесса выращивания бройлеров заключается в получении максимального выхода товарной продукции с единицы площади птичника при минимальных затратах труда и средств. Занимаясь производством мяса бройлеров, каждое хозяйство должно оптимизировать не только экономические показатели, но и технологические параметры, подбираемые с учётом биологических особенностей растущей птицы. Необходимо найти правильное сочетание таких показателей, как срок выращивания, конечная живая масса, плотность

посадки и выход мяса с единицы площади помещения и для бройлеров конкретного кросса. Повышение среднесуточного прироста бройлеров на 1,0 г при продолжительности выращивания 35-42 дня позволяет повысить выход мяса от одной родительской пары на 4,5-5,5 кг, что в расчёте на 1000 голов родительского стада составляет 5 т мяса [1, 3, 4].

В наших исследованиях была поставлена цель – изучить в сравнительном аспекте зоотехнические и экономические показатели напольного выращивания цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 при повышенной плотности посадки в зимний период года.

Исходя из цели, были поставлены следующие задачи:

1. Определить продуктивность и мясные качества тушек цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 при напольном выращивании в условиях повышенной плотности посадки.

2. Определить экономическую эффективность напольного выращивания цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 в условиях повышенной плотности посадки.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальная часть исследований выполнена на базе птицеводческого предприятия Зеленодольский филиал ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс».

Объектом исследования служили цыплята-бройлеры кросса Кобб-500.

Цыплята-бройлеры в группах не разделены по полу, подобраны по методу пар-аналогов, выращивались в типовых безоконных птичниках с суточного до 40-дневного возраста на глубокой подстилке в зимний период года. Плотность посадки в птичнике № 1 составила 15,9 гол/м<sup>2</sup> (1 группа), в птичнике № 2 – 20,6 гол /м<sup>2</sup> (2-я группа). Технологические параметры птичников (световой и температурный режимы, фронт кормления, поения), а также структура и питательность полнорационных комбикормов соответствовали рекомендациям по работе с данным кроссом и рекомендациям ФНЦ «ВНИТИП» РАН. Использовалось 4-фазное кормление бройлеров полнорационными комбикормами: стартовый комбикорм в период – 0-10 дней, ростовой– 11-24 дня, финишный-1 – 26-34 и финишный-2 (за 6 дней до убоя) – 35-40 дней.

Контроль за микроклиматом осуществляли с помощью общепринятых методов зооигиенических исследований. Контроль роста и развития птицы определяли путем взвешивания на электронных весах на 7, 14, 21, 28, 35, 40-й день выращивания.

Статистическая обработка цифрового материала экспериментальных данных выполнена с использованием программы «Microsoft Excel».

**Результаты исследований.** Как видно из данных таблицы 1, разница по живой массе в суточном, а также в 7 и 14-дневном возрасте между цыплятами была незначительной, без достоверных различий между группами. Цыплята 1-й группы в 21-дневном возрасте превосходили бройлеров 2-й группы по данному показателю на 40 г, или на 4,0% ( $p < 0,05$ ). В 35-дневном возрасте живая масса цыплят 1-й группы была также достоверно выше, чем у – второй при разнице 60 г ( $p < 0,01$ ). В 28 и 40-дневном возрасте цыплята 1-й группы превосходили по живой массе бройлеров 2-ой группы на 17 и 32 г соответственно, однако эти различия были не достоверны.

Таблица 1 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» при различной плотности посадки

Возраст, дни	Динамика живой массы, г					
	I группа			II группа		
	живая масса, г.		среднесуточный прирост, г	живая масса, г.		среднесуточный прирост, г
	M±m	Cv, %		M±m	Cv, %	
Суточные	48±0,3	6,6	-	49±0,3	6,8	-
7	199±2,0	9,8	21,6	202±2,0	9,9	21,9
14	525±2,4	1,4	46,5	523±5,2	3,0	45,9
21	1040±16,4*	11,0	73,6	1000±11,1	7,7	68,1
28	1630±8,2	3,5	84,3	1613±11,6	5,0	87,6
35	2320±9,5**	2,9	98,5	2260±13,4	4,1	92,4
40	3076±22,8	7,4	151,2	3044±19,5	6,4	156,8

\*  $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$

Среднесуточный прирост у цыплят-бройлеров первой группы во 2, 3 и 5 неделю выращивания был выше, чем у цыплят 2-ой группы на 1,4%, 8,0%, 6,6% соответственно. Однако за 1, 4, 5,7 недели выращивания цыплята-бройлеры 2-й группы превосходили по данному показателю цыплят 1-й группы на 1,4%, 3,9%, и 3,7% соответственно. При этом во все возрастные периоды достоверных различий по данному показателю между подопытными группами бройлеров выявлено не было.

Оценка убойных и мясных качеств цыплят показала, что показатели качества мяса, в целом, выше у бройлеров 2 группы, где 82,9% мяса отнесено к I категории, 15,1% мяса – ко второй. Количество нестандартного мяса в обеих группах не превышало 2%.

Сравнительная оценка эффективности выращивания бройлеров кросса Кобб-500 при различной плотности посадки представлена в таблице 2.

Одним из показателей, указывающих на эффективность бройлерного птицеводства, является затраты корма на 1 кг прироста живой массы. Данный показатель у цыплят 2-ой группы был ниже на 3,8% по сравнению с бройлерами 1-ой группы. В структуре затрат на производство мяса бройлеров удельный вес кормов в 1-ой группе составил 62,7%, во 2-ой – 61,4%.

Следует отметить, что с повышением плотности посадки такие показатели как средняя живая масса птицы, её сохранность, среднесуточные приросты несколько снижаются. Однако валовое производство прироста живой массы бройлеров 2-ой группы выше, чем в 1-ой группе на 15,8%.

Таблица 2 – Зоотехнические и экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 при различной плотности посадки

Показатель	Группа	
	I	II
Средняя живая масса 1 гол., г	3222	3022
Масса 1 гол. в убойном весе, г	2352	2206
Выход мяса в живой массе с 1 м <sup>2</sup> площади птичника, кг	46,8	54,3
Среднесуточный прирост, г	79,7	74,7
Сохранность, %	91,2	87,3
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,63	1,57
Себестоимость 1 кг мяса, руб.	100,56	99,62
Прибыль на 1 кг мяса, руб.	24,9	25,7
Прибыль с 1 м <sup>2</sup> полезной площади, руб.	852,4	1019,7
Индекс эффективности производства	438,5	404,1

**Заключение.** Таким образом, выращивание бройлеров кросса Кобб-500 при повышенной плотности посадки, в условиях конкретного хозяйства, птицефабрики

«Зеленодольский филиал ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс» свидетельствует, что живая масса бройлеров при убое в 40 дней составила 3022 г, при убойном выходе – 73 %. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы находились на уровне 1,57 кг, прибыль от производства мяса птицы в расчете на 1 м<sup>2</sup> полезной площади больше на 19,6 %.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Буяров, В.С. Научные основы ресурсосберегающих технологий производства мяса бройлеров: монография / В.С. Буяров, Т.А. Столляр, А.В. Буяров; под общ. ред. В. С. Буярова – Орёл, 2013. – 284 с.
2. Кавтарашвили, А.Ш. Современные системы содержания цыплят-бройлеров: отечественный и мировой опыт (обзор) / А.Ш. Кавтарашвили, В.С. Буяров // Биология в сельском хозяйстве. – 2021. - №2. – С. 13-17.
3. Фисинин, В.И. Инновационные проекты и технологии в мясном птицеводстве / В.И. Фисинин, Т.А. Столляр, В.С. Буяров // Вестник Орел ГАУ. – 2007. – №1. – С. 6-13.
4. Яськова, Е.В. Эффективность современных технологий выращивания цыплят-бройлеров/ Е.В. Яськова, О.Н. Сахно, А.В. Лыткина, А.В. Гапонова, Ю.И. Казорина //Биология в сельском хозяйстве. – 2015. – №2. – С. 47-58.

### EFFICIENCY OF OUTDOOR CULTIVATION OF BROILER CHICKENS OF THE COBB-500 CROSS IN CONDITIONS OF INCREASED PLANTING DENSITY

Tasmaeva P.A.

**Key words:** broiler chickens, Cobb-500 cross, floor maintenance, planting density.

**Summary.** The productive and meat qualities of carcasses of broiler chickens of the Cobb-500 cross were studied during floor cultivation in conditions of increased planting density. The increase in planting density made it possible to increase the gross production of the increase in the live weight of broilers by 15.8%.

УДК 636.084

### ОПТИМИЗАЦИЯ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ООО «АГОРОФИРМА «КАРМАЛЫ» РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Торгашина А.С. – студент 4 курса ФБС

Научный руководитель – Шарипов Д.Р., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: nastysyry@yandex.ru

**Ключевые слова:** кормление, рацион, дойные коровы, оптимизация.

**Аннотация.** В статье представлены результаты анализа фактических рационов кормления дойных коров в ООО «Агрофирма «Кармалы» и возможности их оптимизации за счёт сбалансированности основных питательных веществ путём изменения комбинации углеводистых и высокопротеиновых концентрированных кормов.

**Введение.** На современном этапе развития молочного скотоводства главным условием повышения ее эффективности является совершенствование системы кормления на основе использования приемов балансирования рационов за счет восполнения дефицита в них питательных веществ [2, 4].

Осуществление нормированного и сбалансированного кормления дойного скота особенно актуально в связи с интенсификацией молочного животноводства, переводом

его на промышленную основу.

Цель исследования – произвести оптимизацию рационов кормления дойных коров в условиях ООО «Агрофирма «Кармалы» Республики Татарстан.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось в ООО «Агрофирма «Кармалы» Нижнекамского района Республики Татарстан. Для зоотехнической оценки проанализированы фактические и сбалансированные рационы кормления коров по фазам лактации: №0 – новотельные (20 дней до и после отела), №1 – высокопродуктивные (первые 120 дней лактации), №2 – среднепродуктивные (период стабилизации лактации) и №3 – низкопродуктивные (последние 100 дней лактации).

Рационы кормления составляли с помощью программного комплекса «Корм Оптима Эксперт». При составлении рационов для коров в программу вводили фактические сведения о химическом составе и питательности силоса, сенажа, сена, концентрированных кормов и различных добавок.

**Результаты исследований.** В ООО «Агрофирма «Кармалы» кормление и содержание коров осуществляется по группам в зависимости от величины удоя, живой массы и физиологического состояния [1]. Хозяйственные и сбалансированные рационы дойных коров в разные периоды лактации и их питательная ценность представлены в таблицах 1 и 2.

В хозяйственных рационах дойных коров в соответствии с существующей структурой кормления грубые корма составляли 5-17%, сочные – 56-68%, концентрированные – 18-39% от сухого вещества рациона. При этом снижено потребление сухого вещества, так в рационе для новотельных коров оно ниже нормы на 6,2%, для высокоудойных на 3,2%, в период стабилизация лактации на 4,6%, для низкопродуктивных коров на 4,5%. Концентрация энергии (ЭКЕ) в 1 кг сухого вещества находилась в пределах нормативных значений, и снижалась по мере снижения молочной продуктивности с 1,03 до 0,98 ЭКЕ.

Данные таблицы 2 показывают, что в хозяйственных рационах содержание сырого протеина на 1 кг сухого вещества находится в пределах нормы кормления, так в

Таблица 1 – Рационы кормления дойных коров

Состав рациона	№0		№1		№2		№3	
	X*	C**	X	C	X	C	X	C
Сено разнотравное, кг	1	1	1	1	1	1	1	1
Солома злаковая, кг					1	1	2	2
Силос кукурузный, кг	18	18	18	18	18	18	17	18
Сенаж люцерновый, кг	18	18	18	18	18	18	17	17
Зерно ячменя, кг	3	4	5	6	4	4	3	3
Зерно ржи, кг	1	1	1	1		1		0,5
Жмых рапсовый, кг	0,5	0,5	1	1,5	0,5	0,5		
Жмых горчичный, кг		0,5	1	0,5	0,5	0,5		
Премикс, г	100	100	150	150	100	100	50	50
Соль поваренная, г	60	60	120	120	100	100	50	50
Мел кормовой, г	60	60	120	120	100	100	50	50
Сода пищевая, г	60	60	120	120	100	100		

Примечание: \* – хозяйственный рацион; \*\* – сбалансированный рацион

Таблица 2 – Питательность рационов кормления дойных коров

Питательность рациона	ЭЖЕ	Сухое вещество, кг	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г	Сырая клетчатка, г	Сырой жир, г	Сахар + крахмал, г
<b>Рацион №0 (новотельных коров)</b>							
Требуется по норме	17,3	16,2	2591	1647	2602	550	3457
Содержится в хозяйственном рационе	15,7	15,2	2441	1436	2791	577	2814
Содержится в сбалансированном рационе	17,5	16,5	2758	1694	2861	637	3468
<b>Рацион №1 (высокопродуктивных коров)</b>							
Требуется по норме	20,2	18,9	3056	2006	3420	662	4681
Содержится в хозяйственном рационе	19,8	18,3	3238	2084	3688	740	4125
Содержится в сбалансированном рационе	20,9	19,2	3394	2178	3734	754	4693
<b>Рацион №2 (среднепродуктивных коров)</b>							
Требуется по норме	17,4	17,3	2489	1558	3677	502	3381
Содержится в хозяйственном рационе	17	16,5	2687	1616	4171	687	2952
Содержится в сбалансированном рационе	18	17,4	2807	1707	4192	701	3470
<b>Рацион №3 (низкопродуктивных коров)</b>							
Требуется по норме	14,8	15,7	2099	1204	3609	379	2390
Содержится в хозяйственном рационе	14,7	15	2166	1194	4188	422	2265
Содержится в сбалансированном рационе	15,5	15,8	2301	1278	4210	448	2554

рационе №0 (20 дней до и после отела) 16,1%, в рационе №1 (первые 120 дней лактации) – 17,8%, в рационе №2 (период стабилизации лактации) – 16,3% и в рационе №3 (последние 100 дней лактации) – 14,4%. Однако при низком содержании легкопереваримых углеводов (сахара и крахмала) на 1 кг сухого вещества 18,5% (норма 20-22%); 22,5% (норма 25%); 17,9% (норма 18-22%) и 15,1% (норма 16%) соответственно, микрофлора рубца не в состоянии использовать большое количество образующего аммиака [3].

Содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона выдержано на уровне детализированных норм – 18-28% и увеличивалось по мере снижения продуктивности.

Одним из путей оптимизации имеющихся в хозяйстве рационов является устранение дисбаланса по сухому веществу, сахару и крахмалу, за счёт изменения комбинации углеводистых концентрированных кормов. Путём изменения соотношения высокопротеиновых кормов удаётся скорректировать рацион по сырому и переваримому протеину.

**Заключение.** Таким образом, совершенствования кормления дойных коров в ООО «Агрофирма «Кармалы» за счёт оптимизации и сбалансированности основных питательных веществ рациона позволит снизить риски нарушения обмена веществ и повысить реализацию генетического потенциала молочной продуктивности скота.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Нормы кормления сельскохозяйственных животных и птицы. Состав и питательность кормов: Справочник / Ф.К. Ахметзянова, А.Р. Кашаева, Д.Р. Шарипов, С.Ф. Шайдуллин. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2016. – 103 с.

2. Оптимизация кормления коров введением БВМК с инновационными концентратами по кормовым классам / Ф.К. Ахметзянова, Д.Р. Шарипов, В.И. Павлов [и др.] // В сборнике: Повышение уровня и качества биогенного потенциала в животноводстве. Сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции, Ярославль. – 2018. – С. 3-7.

3. Организация кормления и уточнение некоторых детализированных норм кормления (сухое вещество, сырой протеин, калий) коров в условиях высокотехнологичного молочного комплекса / А.В. Аристов, Л.А. Есаулова, Н.А. Кудинова, Н.Г. Жилкина // АгроЗооТехника. – 2023. – Т. 6. – № 1.

4. Шарипов, Д.Р. Эффективность использования белково-витаминно-минерального концентрата в кормлении дойных коров / Д.Р. Шарипов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 218. – № 2. – С. 310-316.

## **OPTIMIZATION OF FEEDING RATIONS OF DAIRY COWS IN THE CONDITIONS OF "AGOROFIRMA "KARMALY" NIZHNEKAMSK DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN**

Torgashina A.S.

**Key words:**feeding, ration, dairy cows, optimization.

**Summary.** The article presents the results of the analysis of the actual feeding rations of dairy cows in "Agrofirma "Karmaly" and the possibility of optimizing them due to the balance of basic nutrients by changing the combination of carbohydrate and high-protein concentrated feeds.

УДК 636.083.314:636.03:636.2

## **ПРЕИМУЩЕСТВА ПАСТБИЩНОГО СОДЕРЖАНИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОЕ КАЧЕСТВО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Торопова Д.В. – студент 2 курса ФВМ

Долгова М.С. – студент 2 курса ФВМ

Научный руководитель – Смелкова Е.В. к.пед.н.

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: dashatoropova4@gmail.com

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, мясное скотоводство, пастбищное содержание

**Аннотация.** Считается, что при пастбищном выпасе животные демонстрируют лучшее воспроизводство поголовья, более крепкий иммунитет и потребление более витаминного корма, нежели при стойловом содержании. В этом исследовании рассмотрены преимущества пастбищного содержания мясных пород крупного рогатого скота в сравнении со стойловым.

**Введение.** Одной из задач АПК страны является увеличение производства мяса, особенно говядины, и повышение его качества для полного удовлетворения потребностей населения в этом продукте питания. В мясном балансе страны доля говядины и телятины составляет более 40% от всего потребляемого мяса [5]. Биологическая и энергетическая ценность мяса, мясная продуктивность скота и его пищевые достоинства обусловлены технологией выращивания, генотипом, уровнем и полноценностью кормления, а также физиологическим состоянием. Мясная продуктивность КРС характеризуется основными показателями мясности скота: живой

и убойный вес, убойный выход, количества мяса, жира и других продуктов. При забое скота принимают во внимание содержание в туше мышц, жира, костей, сухожилий и желез, а также соотношение в ней отдельных сортовых частей. Важным показателем мясной продуктивности КРС считается качество мяса по химическому составу и калорийности. Основной составной частью мяса является мышечная ткань. Она содержит полноценные белки, тогда как в состав соединительной ткани входят неполноценные белки – коллаген и эластин. Чем больше их, тем хуже мясо. В туше крупного рогатого скота мышечной ткани содержится от 50 до 64%. Жировая ткань – важная составная часть мяса, она во многом определяет его качество. Жир откладывается в подкожной клетчатке, в брюшной полости, между мышцами и в мышечных пучках. Высокое качество говядины от мясного скота обусловлено двумя факторами: с одной стороны, развитием мышц в тех частях туловища, которые дают наиболее ценное мясо, а с другой – условиями кормления и содержания. Высокая продуктивность животных может быть достигнута только при условии обеспечения их качественными кормами и в достаточном количестве. Под качеством корма следует понимать его питательность и ценность для животных, т. е. насколько содержащиеся в корме необходимые вещества соответствуют потребностям животных для обеспечения их жизнедеятельности, воспроизводства и продуктивности. Большую часть жизни, как взрослые, так и растущие животные мясных пород должны находиться на пастбищах. В период наиболее интенсивного роста и развития организма основным кормом для телят мясных пород служит самый полноценный продукт – молоко матери, а также пастбищная трава. Пастбищный корм составляет значительную долю рациона животных. Это оказывает положительное влияние на состав мышечной ткани и качество ее белков. В траве содержится намного больше питательных веществ, чем в сене. Стойловое содержание животных на силосно-жомовом рационе дает некрасивое бурое мясо. Зеленая сочная трава, мягкий климат способствуют активному развитию мускулатуры и подкожной соединительной ткани, то есть тех показателей продуктивности, на повышение которых направлена племенная работа с мясными породами. Опыт показывает, что откорм на завозных кормах экономически не целесообразен. Для достижения высокой эффективности пастбища огораживают. Для коров с телятами необходима четырехрядная изгородь из колючей проволоки, для молодняка – трехрядная. Для огораживания пастбищ применяют только колючую проволоку, поскольку изгороди из гладкой проволоки животные разрушают. На огороженных пастбищах (левах) рекомендуется содержать скот круглосуточно. Пастьбу осуществляют с раннего утра и до позднего вечера. В местах отдыха коров с телятами желательно устраивать небольшие огороженные загоны с навесами для телят, куда они могут свободно проходить для отдыха, особенно в жаркое время или в дождь и получать подкормку концентратами, зеленой массой, сеном и минеральными добавками. В качестве мест отдыха можно использовать естественные укрытия: лес, деревья и т.п. При возможности следует применять порционную пастьбу, используя электропастуха. Внедрение системы «электропастух» сокращает трудозатраты и количество необходимого персонала.

**Материалы и методы исследований.** В данной работе использовался анализ статей, монографий.

**Результаты исследований.** Главным преимуществом пастбищного содержания крупного рогатого скота мясных пород является свобода и постоянное передвижение животных на свежем воздухе, что благоприятно влияет на состояние копыт, на развитие и укрепление костной, суставной и мышечной тканей [1]. Перемещение скота по траве является профилактикой инфекционных заболеваний, которым подвержены животные, находящиеся в стойлах [4]. Также, благодаря действию солнечных лучей и



свежего воздуха организм животных становится более устойчивым к заболеваниям, особенно к туберкулезу [2]. Высокая продуктивность и прирост массы крупного рогатого скота при выпасе связана с рационом, потребляемым животными. Летом с пастбищным кормом скот получает более 60 % кормовых единиц и 70 % протеина. В траве содержится намного больше питательных веществ, чем в сене. В 1 кг сухого вещества пастбищного корма содержится до 0,8 корм. ед., тогда как в сене хорошего качества — только около 0,5 корм. ед. Кроме того, переваримость зеленой травы на 15...20 % выше, чем переваримость сена. Пастбищная трава обеспечивает животных минеральными веществами (фосфором, калием, кальцием, магнием, медью, железом и др.). Каротина в траве содержится примерно в 10 раз больше, чем в сене. Следующим главным преимуществом является экономическая выгода. При пастбищном содержании снижается нагрузка и на кормозаготовительную технику, снижаются затраты труда и расходы на удаление навоза и вывоз его за территорию ферм. Затраты труда при пастбищном содержании крупного рогатого скота в 2.5-3 раза ниже, чем при стойловом содержании. Сравнение среднесуточного прироста молодняка при пастбищном содержании на Южном Урале и стойлово-пастбищном содержании в СПК «Имени Ильича», Новгородской области представлено в таблице 1 [3, 6].

Таблица 1 – Среднесуточный прирост молодняка в пастбищный и стойлово-пастбищный период

Период, месяц	Прирост телят при пастбищном содержании	Прирост телят при стойлово-пастбищном содержании
1	641	720
2	934	521
3	1032	645
4	1017	580
5	956	566
6	919	613

**Заключение.** Таким образом, свежий воздух, солнечное облучение, движение – всё это благотворно действует на здоровье и аппетит животных, способствует лучшему росту и развитию активных органов и тканей, отложению в них большого количества белка. Мясо от нагулянных животных обладает мраморностью, сочностью и нежностью, имеет приятный аромат, вкус и высокую калорийность, что говорит о достоинстве пастбищного способа содержания.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Преимущества стойлово-пастбищного содержания скота и основы организации культурных пастбищ / А.Н. Волостнова, А.В. Якимов, Д.М. Мухутдинов, [и др.] // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 2. – С. 46-49.
2. Эффективность нагула крупного рогатого скота / М.А.Э. Текеев, Х.Э. Текеева, А.А. Биджиева // Известия ОГАУ. – 2020. – № 2 (82). – С. 72-79
3. Влияние технологии пастбищного содержания на динамику живой массы и интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота мясного направления продуктивности / А.В. Харламов, О.А. Завьялов, А.Н. Фролов [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. – 2015. – №2 (90). – С. 68-72
4. Откорм сельскохозяйственных животных на пастбище: плюсы и минусы: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kramp.ru/articles/item-otkorm-selskokhozyaystvennykh-zhivotnykh-na-pastbi/>. (Дата обращения: 12.02.2023)
5. Файловый архив для студентов: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/10024444/>. Дата обращения (12.02.2023)

6. Ветохит в рационе телят и дойных коров: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.agroyug.ru/news/id-28094>. (Дата обращения: 12.02.2023)

## THE ADVANTAGES OF PASTURE MAINTENANCE AND ITS IMPACT ON THE PRODUCTIVE QUALITY OF CATTLE

Toropova D.V., Dolgova M.S

**Key words:** cattle, beef cattle breeding, pasture maintenance

**Summary.** It is believed that with pasture grazing, animals demonstrate better reproduction of livestock, stronger immunity and consumption of more vitamin feed than with stable maintenance. In this study, the advantages of pasture keeping of beef breeds of cattle in comparison with stable cattle are considered.

УДК 636.15

## ОПИСАНИЕ И ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА, ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ЛОШАДЕЙ СОВЕТСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ

Тухбатуллина Г.Р. – студент 4 курса ФБС,

Чемоданов К.П. – студент 3 курса ФБС.

Научный руководитель – Сушенцова М. А. к.с.-х. н.

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: galaxycat2001@mail.ru

**Ключевые слова:** советский тяжеловоз, экстерьер и телосложение, промеры, индексы, кобылы, жеребцы.

**Аннотации.** В КФХ «А. Ш. Салахов» были изучены экстерьер и телосложение лошадей советской тяжеловозной породы, определено их соответствие стандарту породы. Установлено, что по основным промерам они значительно превосходят значения, установленные стандартом. Однако при достаточном развитии и соответствии стандарту породы, они не полностью соответствуют тяжелоупряжному типу, характеризуются относительной растянутостью, широкотелостью, массивностью и сравнительно грубокостны.

**Введение.** Советские тяжеловозы отличаются более сухой конституцией и не столь крупными размерами. Для них характерны: средняя, пропорциональная, обычно сухая голова; выразительные глаза, тяжеловатые ганаши, мускулистая и широкая шея; низкая холка; широкая спина; часто мягкая поясница средней длины и выполненности; широкий, раздвоенный, часто свислый круп; широкая, с выпуклыми ребрами, грудь; относительно короткие и сухие конечности (нередко наблюдается косолапость), копыта широкие, плоские, с крепким копытным рогом. Оброслость хвоста и гривы средняя [1].

Экстерьер – внешняя форма телосложения лошади, причем отдельные части её тела получили название стати (часть туловища, выполняющая определённую функцию [2].

Различают три внутривидовых типа советского тяжеловоза: основной, облегченный и утяжеленный. Высота в холке – 160-165 см, длина туловища – 168, обхват груди – 212 и обхват пясти – 23 см. Масть – рыжая, бурая, гнедая и гнедо-чалая, рыже-чалая, встречается также и воронья [1].

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось с 15 февраля по 1 марта 2023 года. Промеры были взяты у 14 кобыл и 5 жеребцов. Промеры снимали с помощью измерительной палки, циркуля и ленты. Были взяты следующие промеры: высота в холке, косая длина туловища, обхват груди и обхват пясти. Далее

при помощи формул рассчитаны индексы: растянутости (косая длина туловища/высота в холке\*100), широкотелости (обхват груди/высота в холке\*100), сбитости (обхват груди/косая длина туловища\*100), костистости (обхват пясти/высота в холке\*100). Все полученные данные оценили путем сравнения со стандартом породы.

#### Результаты исследований.

Изучение экстерьера показало, что по всем изученным промерам жеребцы и кобылы превосходят стандарт породы (рисунок 1).

Наибольшие различия зафиксированы по высоте в холке, косой длине туловища, обхвату груди и пясти. Наименьшим показателем является – обхват пясти, причём у жеребцов. При этом кобылы отличились наибольшим обхватом пясти.

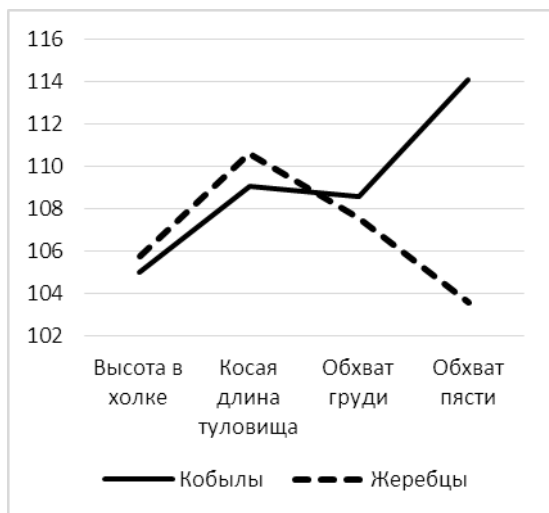


Рисунок 1 – Экстерьерный профиль лошадей советской тяжеловозной породы

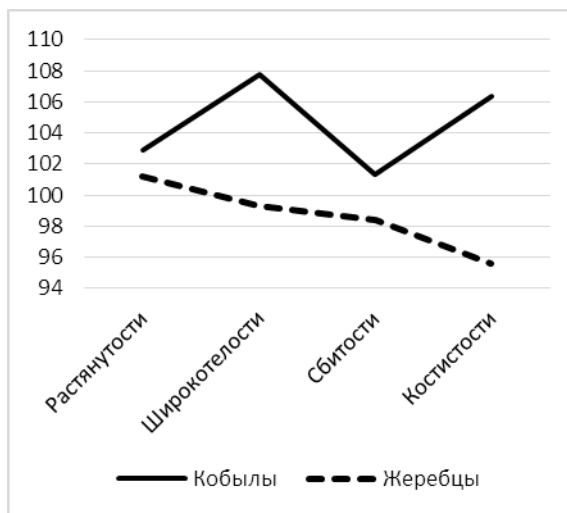


Рисунок 2 – Характер телосложения лошадей советской тяжеловозной породы

Изучение экстерьера и телосложения жеребцов и кобыл советской тяжеловозной породы показало, что при достаточно хорошем развитии и соответствии стандарту породы по промерам, они не полностью соответствуют тяжелоупряжному типу. В большинстве как кобылы, так и жеребцы оказались относительно растянутыми и несколько массивными. Жеребцы, в отличие от кобыл оказались менее широкотелыми, а кобылы, в отличие от жеребцов относительно грубокостными.

В связи с этим основное направление селекционной работы с поголовьем лошадей советской тяжеловозной породы – повышение их типичности. При отборе ремонтного молодняка основное внимание должно быть уделено пропорциональности телосложения, у жеребцов это в большей части будет связано с укреплением костяка, особенно конечностей, а у кобыл, наоборот, на утонение костяка конечностей. Кроме того, при отборе жеребцов особо контролировать развитие туловища в ширину и глубину.

**Заключение.** Изучение особенностей экстерьера и телосложения лошадей советской тяжеловозной породы в КФХ «А. Ш. Салахов» Арского района показало, что по основным промерам они значительно превосходят минимальные значения стандарта породы. Однако, большинство оцененных кобыл и жеребцов не полностью соответствуют тяжелоупряжному типу. В связи с этим основное направление селекции должно быть связано с улучшением типичности лошадей. К тому же, целесообразно поддерживать путем селекции выявленные в наших исследованиях отличия, что

позволит в последующем сформировать внутривидовые типы, необходимые для повышения эффективности племенной работы.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Коневодство: учебное пособие / составитель Т.Ю. Гусева. – пос. Караваево: КГСХА, 2016. – 138 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133562> (дата обращения: 28.02.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Коневодство: учебник для вузов / В.А. Демин, А.Р. Акимбеков, Д.А. Баймуханов [и др.]; Под редакцией профессора В.А. Демина. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 324 с. – ISBN 978-5-8114-8825-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/208466> (дата обращения: 28.02.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### DESCRIPTION AND EVALUATION OF EXTERIOR, BODY OF SOVIET HEAVY BREED HORSES

Tukhbatullina G.R, Chemodanov K.P.

**Key words:** Soviet Heavy Draft, exterior and build, measurements, indexes, mares, stallions.

**Summary.** In this work, the exterior and physique of the horses of the Soviet heavy draft breed in the peasant farming «A. Sh. Salakhov» based on the breed standard. Based on the results obtained, data were compiled and reflected in tables, where one can notice a significant difference between the experimental horses and the standard of the Soviet draft breed. The study of the exterior and physique of stallions and mares showed that, with sufficient development and compliance with the breed standard, they were relatively stretched, broad-bodied, somewhat massive and relatively coarse-boned.

УДК 636.082

### СТРЕСС-ФАКТОРЫ В СОВРЕМЕННОМ МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРЕССА

Файзуллина Т.А. – магистрант 1 курса ФБС

Научный руководитель – Хисамов Р.Р., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: [madarahijk228@gmail.com](mailto:madarahijk228@gmail.com)

**Ключевые слова:** молочная корова, стресс-фактор, способы оценки.

**Аннотация.** Приведены результаты исследований по оценке молочных коров по стрессоустойчивости. Проанализированы основные причины стрессов в современном молочном скотоводстве. Дана краткая характеристика основных способов оценки коров по стрессоустойчивости.

**Введение.** Стресс является аномальным состоянием или неспецифической реакцией организма в ответ на отрицательно или положительно заряженный раздражитель различной природы [4].

Бесстрессовое содержание крупного рогатого скота – основа рационального и эффективного разведения животных в условиях высокотехнологичных молочных комплексов. Применение на современных предприятиях высокоинтеллектуальных технологий на основе автоматизации производственных процессов влечет за собой повышение уровня влияния некоторых факторов, что приводит к стрессовым состояниям у коров. Животные вынуждены постоянно приспосабливаться к условиям

существования, которых в современных молочных фермах и комплексах огромное количество. Поэтому чрезвычайно важно выявлять животных с высоким уровнем стрессоустойчивости, чтобы впоследствии получить максимальное количество высококачественной продукции. По причине стрессового состояния ежегодно выбывают из стада до 30 % высокопродуктивных коров [1, 2].

Целью исследований было изучение стресс-факторов, действующих на молочных коров в современных молочных комплексах, и анализ существующих способов оценки стрессоустойчивости.

**Материалы и методы исследований.** Объектами исследований выступали факторы и условия в современном молочном комплексе как источники стресса, способы оценки стрессоустойчивости животных. Проведен обзор научной литературы, патентный поиск. В качестве методов исследований применялись анализ, сравнение и обобщение источников информации.

**Результаты исследований.** Промышленные молочные породы скота уже с первых дней лактации демонстрируют высокую продуктивность, что является результатом длительной направленной селекции. Все системы организма животного в этот период подчинены лактационной доминанте и функционируют в напряженном режиме. Такое состояние само по себе является стрессовым для организма. Поэтому необходимо, чтобы факторы окружающей среды не являлись дополнительными стрессорами. Однако в реальных производственных условиях исключить воздействие стресс-факторов практически невозможно. Это обусловлено, в том числе, их многообразием: высокая концентрация животных, перегруппировки, изменение способов содержания, проведение ветеринарно-санитарных мероприятий, смена обслуживающего персонала, производственные шумы, высокая температура в помещении, нарушение технологии доения, грубое обращение персонала и другие. Перечисленные факторы будут приводить, в той или иной степени, к снижению адаптационных возможностей организма и заболеваниям, снижению продуктивности и ухудшению воспроизводительных качеств. Если определенные факторы стресса при правильной организации производства можно минимизировать, то некоторые обусловлены объективными параметрами технологического процесса.

Как пример рассмотрим температурный стресс, который в летний период является одним из основных. Известно, что молочные коровы больше подвержены тепловому стрессу, чем холодovому. В климатических условиях нашего региона в летние месяцы все чаще создаются условия для теплового стресса. Проявление теплового стресса прямо связано с температурой, относительной влажностью окружающей среды и временем их воздействия на организм. В ответ на стресс-фактор у скота возникают ряд физиолого-биохимических реакций и изменение поведения, направленные на восстановление теплового баланса: снижение поедания корма до 35 % и увеличение потребления воды до 80 %; учащенное дыхание и одышка (60-100 вдохов/мин); снижение активности, скопление животных в тени и у поилок, постоянный поиск более прохладных зон. Запущенные тепловым стрессом компенсаторные механизмы в итоге приводят к снижению уровня молочной продуктивности, качества молока и воспроизводительных способностей.

Реакция животных на стресс-факторы связана с индивидуальными особенностями организма животного. Животных по стрессоустойчивости принято классифицировать на следующие 3 типа: высокий, средний, низкий. Стрессоустойчивость, как показано во многих исследованиях, тесно связана с типом высшей нервной деятельности животных. Тип высшей нервной деятельности является признаком, который хорошо наследуется (коэффициент наследуемости  $h^2 = 0,67$ ,

Кокорина Э.П.). Соответственно, данный признак можно улучшать, если вести по нему отбор.

Для селекции молочных коров по стрессоустойчивости имеются различные способы и методы:

1. По содержанию кортизола в крови (Фурдуй Ф.И., 1986). Стрессоустойчивые животные характеризуются быстрой нормализацией гомеостаза – через 30 минут уровень кортизола возвращается к исходным величинам. Животные с низкой стрессоустойчивостью характеризуется длительным понижением уровня гормонов стресса (до нескольких суток) после кратковременной нормализации их содержания.

2. По ответной реакции на введение адренокортикотропного гормона «Эйснер Ф.Ф., Резниченко Л.П., 1971). После внутримышечного введения АКТГ в дозе 25 единиц на 100 кг живой массы измеряют содержание эозинофилов в крови через 2 и 4 часа после инъекции. Уменьшение содержания клеток более чем на 50 % и отсутствие возвращения к прежним показателям спустя 4 часа говорит о повышенной чувствительности к стрессу.

3. По интенсивности торможения молокоотдачи (Кокорина Э.П., 1986). Оценка типа стрессоустойчивости коров в производственных условиях производится путем выявления интенсивности торможения рефлекса молокоотдачи при применении комплекса «плюс-минус» факторов в течение 3 доек. Путем регистрации и анализа кривых динамики молоковыведения выявляются элементы безусловного и условного торможения сопоставлением со стандартной типовой кривой.

4. Путем построения кривых динамики молоковыведения и определения коэффициента синхронности молокоотдачи четвертей вымени коровы (Карташов Л.П. и др., 2001), вычисляемый как отношение наибольшей разности в количестве молока, выдаваемого за один цикл работы доильного аппарата из каждой доли вымени, к разовому удою животного.

5. Оценкой интенсивности рефлекса молокоотдачи путем анализа динамики молоковыведения (Загидуллин Л.Р. и др., 2021), при этом учет интенсивности молоковыведения осуществляется поминутно за определенное количество доений подряд начиная с первого. Проявление рефлекса молокоотдачи определяется по отношению удою за первую минуту к разовому удою (степень выдоенности) с последующим вычислением разности степени выдоенности между последовательными доениями. В качестве показателя стрессоустойчивости используется количество доения, после которого наступает установившееся значение степени выдоенности за первую минуту, наступление которой можно определить по нескольким подряд разностям, меньшим наперед заданного малого значения [3].

6. Путем учета рефлекса молокоотдачи по интенсивности молоковыведения, скорости молокообразования до и после стрессового воздействия на животное (Шарипов Д.Р. и др., 2023). Определяют количество доений, после которых наступает восстановление интенсивности молоковыведения на уровне среднего и выше среднего значения до стрессового воздействия.

7. По генотипу гена белков теплового шока (*HSP70*). *HSP70* является идеальным биологическим маркером для измерения теплового стресса у животных. Известны специфические праймеры для данного гена, по которым путем ПЦР-анализа идентифицируются аллели гена белков теплового шока. Животные, обладающие различным генотипом по данному гену, имеют различия по реакции на тепловой стресс, что можно использовать в качестве критерия отбора.

**Заключение.** Стрессы в современном молочном животноводстве остаются одними из основных причин выбраковки животных (до 30 %). Наряду со снижением количества факторов, приводящих к стрессам, необходимо повышать устойчивость

самых животных. Для целенаправленной селекции необходимы объективные и доступные для практического применения методы. В связи с чем одним из направлений научных исследований в области селекции является выявление критериев, в том числе генетических, для отбора по показателю стрессоустойчивости.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Афанасьева, А.И. 2016 Гормональный статус и репродуктивная функция крупного рогатого скота герефордской породы канадской и сибирской селекции / А.И. Афанасьева, В.А. Сарычев // Ветеринарная патология. – 2016. – № 1. – С. 47-53.
2. Ламонов, С.А. Стрессоустойчивость коров является важной технологической особенностью в разведении молочного скота / С.А. Ламонов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1. – С. 41-44.
3. Способ оценки стрессоустойчивости и отбора коров для роботизированной доильной установки: пат. 2750819 / Р.Х. Равилов и др.; заявл. 02.10.2020; опубл. 05.07.2021, Бюл. № 19. – 6 с.
4. Pejman, A. Habib. Aghdam Shahryar Heat Stress in Dairy Cows / A. Pejman, Shahryar A.S. // Research in Zoology. – 2012. – № 2(4). – P. 31-37.

### STRESS FACTORS IN MODERN DAIRY CATTLE BREEDING AND METHODS OF STRESS RESEARCH

Fayzullina T.A.

**Key words:** dairy cow, stress factor, evaluation methods.

**Summary.** The results of studies on the evaluation of dairy cows for stress resistance are presented. The main causes of stress in modern dairy cattle breeding are analyzed. A brief description of the main methods of assessing cows for stress resistance is given.

УДК 636.082.2:636.11

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛОШАДЕЙ ТАТАРСКОЙ ПОРОДЫ В ПЛЕМЕННОМ РЕПРОДУКТОРЕ ИМЕНИ ГИНИЯТУЛЛИНА С.Ш. И В ОРИГИНАТОРЕ ИП НАБИУЛЛИНА Ф.М. ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИХ БОНИТИРОВКИ

Феткуллова Г.И. – аспирант

Научный руководитель – Хаертдинов Р.А., д.б.н., профессор

Научный консультант – Камалдинов И.Н., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: gulnaz.fetkullova@yandex.ru

**Ключевые слова:** коневодство, экстерьерные особенности, лошади, татарская порода, бонитировка

**Аннотация.** Была проведена оценка экстерьера лошадей татарской породы в племенном репродукторе имени Гиниятуллина С.Ш. Тюлячинского района и в ИП «Набиуллина Ф.М.» Лениногорского района Республики Татарстан. В результате был выявлен тип телосложения лошадей этой породы.

**Введение.** Татарская лошадь известна издревле, ещё со времени правления династии Чингисхана. Ее разводили белые татары, позже казанские татары. Тем не менее татарская порода лошадей не сохранилась до наших дней и смешалась со многими современными породами, но в исторических источниках сохранились данные об экстерьере, конституции и рабочих качествах данной породы [4].

Лошади являются национальной гордостью и у многих народов есть свои породы лошадей, а у татарского народа своей лошади не было. После празднования 1000-летия Казани по поручению Президента Республики Татарстан была создана комиссия для решения проблемы возрождения татарской породы лошадей. Целью данной работы являлось подтверждение наличия лошадей, похожих татарской породе.

В результате чистопородного разведения лошадей получено три поколения животных, которые характеризуются однородностью, однотипностью и устойчивым наследованием породных признаков [3].

В настоящее время данная популяция лошадей призвана новым селекционным достижением – татарской породы. Татарская порода разводится в небольших фермерских хозяйствах индивидуальными предпринимателями и в Республике Татарстан таких хозяйств насчитывается 6, в которых содержится 1049 голов взрослого поголовья [2].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены в племенном репродукторе имени Гиниятуллина С.Ш. Тюлячинского района и в ИП «Набиуллина Ф.М.» Лениногорского района Республики Татарстан. Бонитировку лошадей осуществляли согласно «Инструкции по бонитировке лошадей местных пород» с использованием разработанных стандартов для татарских лошадей [1].

Объектом исследования послужили лошади татарской породы. Для изучения хозяйственно полезных признаков у лошадей были взяты промеры: высота в холке, косая длина туловища, обхват груди и обхват пясти.

Учитывая данные промеров, рассчитали индексы телосложения: растянутости, широкотелости, сбитости, костистости.

**Результаты исследований.** Стандарты, установленные для татарских лошадей, отличаются от стандартов других местных пород, приведённых в существующей «Инструкции по бонитировке лошадей местных пород».

Лошади татарской породы в данных хозяйствах обладают крепким типом конституции, и характеризуется правильным экстерьером и пропорциональным развитием отдельных статей тела. Конечности правильно поставленные, прямые, крепкие, копыто прочные и средней величины.

По живой массе они относятся к группе пород среднего телосложения (соответственно 470,8 и 473,0 кг).

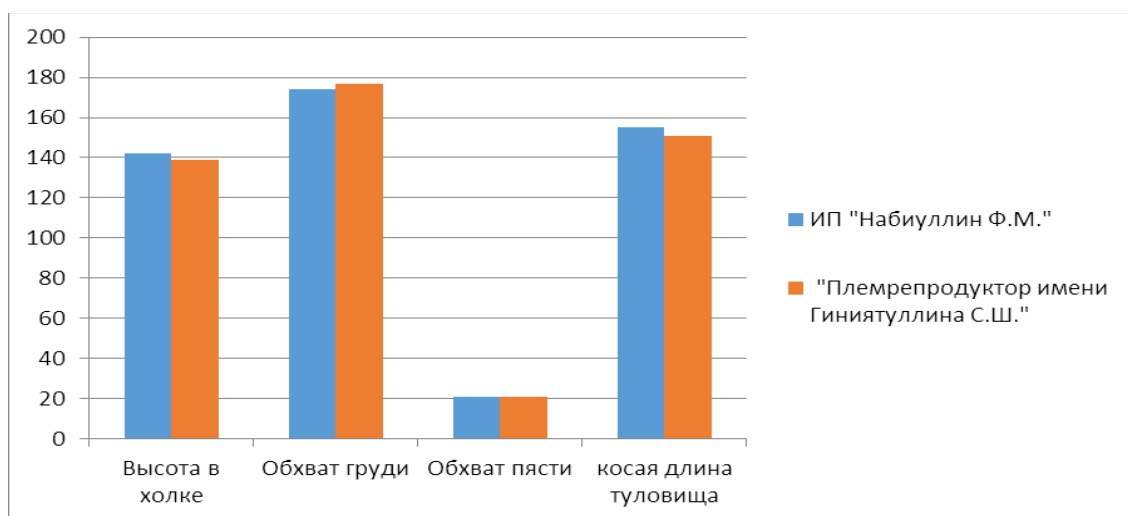


Рисунок 1 – Промеры кобыл татарской породы лошадей ИП «Набиуллина Ф.М.» и «Племрепродуктора имени Гиниятуллина С.Ш.»



Анализируя экстерьерные особенности кобыл Тюлячинского и Лениногорского района Республики Татарстан, выявили общность экстерьерных признаков. Некоторым отличием является рост, в связи с которым и изменяются другие величины промеров: обхват груди, косая длина туловища. В сравнительно небольших различиях по высоте в холке незначительно превосходят кобылы в ИП «Набиуллина Ф.М.», а по обхвату груди превосходят кобылы в племенном репродукторе имени Гиниятуллина С.Ш. В целом существенных различий в экстерьере не наблюдалось.

Таблица 1 – Индексы телосложения кобыл татарской породы

Индексы, %	Стандарт породы, %	ИП «Набиуллина Ф.М.»	"Племрепродуктор имени Гиниятуллина С.Ш."	В среднем
Растянутости	106,0	109,0	108,6	108,8
Широкотелости	120,3	122,5	127,3	124,9
Сбитости	112,0	112,2	117,2	114,7
Костистости	13,4	14,7	15,1	14,9

По взятым промерам были рассчитаны индексы телосложения кобыл татарской породы, которые представлены в таблице 1.

Индекс растянутости в хозяйстве ИП «Набиуллина Ф.М. выше на 0,4%, чем в хозяйстве племенного репродуктора имени Гиниятуллина С.Ш.. Индекс широкотелости, сбитости, костистости выше в хозяйстве племенного репродуктора имени Гиниятуллина С.Ш. на 4,8%, 5% и 0,4% соответственно. Показатели индекса костистости превышают показатели стандарта на 1,3-1,7%, что указывает на развитость скелета.

**Заключение.** По результатам экстерьерной оценки лошадей татарской породы в Тюлячиском и Лениногорском районе можно сделать вывод, что лошади имеют хорошее развитие, и отдельные стати тела развиты пропорционально. Но необходимо улучшить приспособительные качества к природно-климатическим условиям для формирования однородных, однотипных лошадей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Инструкция по бонитировке лошадей местных пород. – М.: МСХ РФ, 2003. – 30 с.
2. Хаертдинов, Р.А. Патент на селекционное достижение №10037. Лошади – татарская порода / Р. А. Хаертдинов, И. В. Ахметов, М. Г. Ахметов [и др.] // Госкомиссия РФ по испытанию и охране достижений – М.: 2019 – 4 с.
3. Хаертдинов, Р.А. Лошади татарской породы / Р. А. Хаертдинов, Р. У. Зарипов, И. В. Ахметов [и др.] // Казань: Центр инновационных технологий. – 2019. – 39 с.
4. Хаертдинов, Р.А. Татар атлары / Р. А. Хаертдинов, Н. Н. Хазипов, Р. У. Зарипов [и др.] // Казань: «ИдельПресс». – 2019. – 120 с.

#### COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE TATAR BREED HORSES IN THE GINIYATULLIN S.S. BREEDING REPRODUCER AND IN THE ORIGINATOR NABIULLIN F.M. BASED ON THE RESULTS OF THEIR BONITERING

Fetkullova G.I.

**Key words:** horse breeding, exterior features, horses, Tatar breed, appraisal

**Summary.** The evaluation of exterior of the Tatar breed horses in LLC "Plemreproduktor named after S.S. Giniyatullin" was held. Tyulyachi district and FE "Nabiullin F. M. Leninogorsk district of the Republic of Tatarstan. As a result, the body type of this horse breed was revealed.

## **РОСТ И РАЗВИТИЕ ТОВАРНОГО МОЛОДНЯКА ЛИСИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИННОВАЦИОННОЙ ЗООГИГИЕНИЧЕСКОЙ ПОДСТИЛКИ**

Хабибуллина А.Р. – студент 4 курса ФБС  
Научный руководитель – Баранов В.А., к.вет.н., доцент  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: alya.khabibullina.11015@mail.ru

**Ключевые слова:** рост, развитие, лисица, молодняк.

**Аннотация.** Изучена динамика роста и развития товарного молодняка лисиц с использованием инновационной зоогигиенической подстилки.

**Введение.** Одна из главных задач, стоящая перед специалистами звероводческих хозяйств, является улучшение роста, развития и повышение сохранности товарного молодняка [2].

Целью нашей работы было улучшение условий выращивания молодняка серебристо-черной лисицы, оказывающее благоприятное действие на организм в постэмбриональный период молодняка, а также улучшения качества пушно-мехового сырья.

**Материалы и методы исследований.** Научные исследования проводились в условиях лисо-песцовой фермы ЗАО «Бирюли» Высокогорного района РТ и кафедры технологии животноводства и зоогигиены Казанской КГАВМ.

Для проведения исследований сформированы 2 группы самок: 1 группа – щенились в гнездовых домиках, с использованием опилок и «древесной шерсти». В гнезда 2 группы закладывали традиционный подстилочный материал – опилки с ячменной соломой.

Для оценки гигиенического состояния гнезда изучали бактериальную обсемененность используемой подстилки, ее влажность, влагоемкость.

Все полученные данные обработаны биометрическим способом, с использованием пакета программ Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Качество шкур зависит от проведения правильной селекционно-племенной работы, а также условий содержания, кормления, здоровья зверей, климатогеографических условий [2,3].

Динамику живой массы товарного молодняка определяли в возрасте 45, 60 и 120 дней.

В результате исследований было установлено, что для формирования гнезда для 1 группы самок требовалось меньше опилок. Относительная влажность их составила 1,78%, тогда как в опытной группе – 0,77%. Более сухой оказалась «древесная шерсть», ее влажность составила 0,23%, а влажность соломы была на 1,1% больше.

Наши исследования показали, что в гнездах опытной группы при закладке подстилочного материала ББГКП, энтерококки и микроскопические грибы не обнаруживались, однако, в контрольной группе были выявлены как ББГКП так и микроскопические грибы, а энтерококки не прорастали (Таблица 1).

Таблица 1 – Микробная контаминация гнездового отделения серебристо-черных лисиц

Группы	Сроки исследования	Микробная контаминация, КОЕ/г			
		Общая бактериальная обсемененность (КМАФАнМ)	ББГКП	Энтерококки	Микроскопические грибы
1	закладка	$0,7 \times 10^2$	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
	20	$2,7 \times 10^4$	$60,78 \pm 6,7$	$180,7 \pm 12,1$	$4,0 \times 10^2$
	45	$2,4 \times 10^9$	$130,2 \pm 18,4$	$419,2 \pm 7,0$	$9,2 \times 10^2$
2	закладка	$18,9 \times 10^9$	$15,12 \pm 2,4$	Не обнаружено	$2,0 \times 10^5$
	20	$27,3 \times 10^{11}$	$230,3 \pm 9,3$	$374,4 \pm 7,1$	$2,1 \times 10^5$
	45	$29,3 \times 10^{11}$	$275,4 \pm 14,3$	$423,7 \pm 25,1$	$2,4 \times 10^5$

На 20 день после щенения ББГКП в гнездах опытной группы была меньше, чем в контроле на  $169,52 \pm 2,6$ , кроме того, в контрольной группе содержание энтерококков превышало на  $193,7 \pm 5$ , та же тенденция была выявлена и на 45 сутки исследования.

Анализ показал, что на 20 день исследования изучаемые показатели микроклимата в гнездовых отделениях мало отличались друг от друга. На 45 день после щенения температура в гнездовом отделении в 1 группе была меньше на 1,27 градуса, как и относительная влажность – на 3% (Рисунок 1, 2).

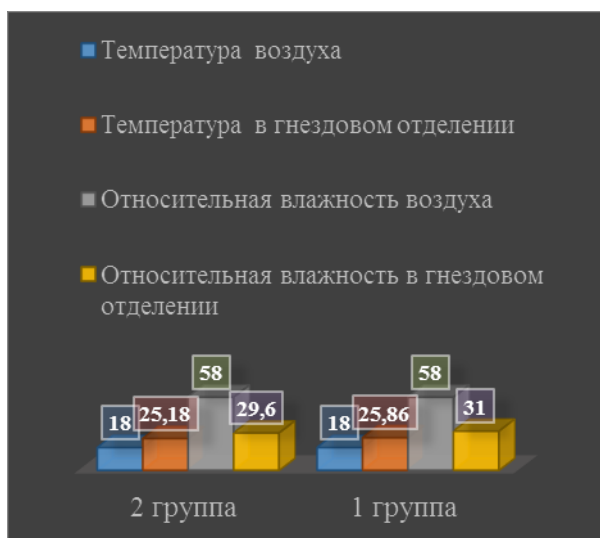


Рисунок 1 – Показатели микроклимата в гнездовом отделении на 20 день



Рисунок 2 – Показатели микроклимата в гнездовом отделении на 45 день

Через 2 месяца после рождения щенки 1 группы незначительно уступали таковым 2 группы по показателям живой массы, однако, в возрасте 120 дней у самок и самцов товарного молодняка 1 (опытной) группы живая масса была больше на 150 и 290 грамм, соответственно (Рисунок 3,4).



Рисунок 3 – Динамика живой массы самок товарного молодняка  
Рисунок 4 – Динамика живой массы самцов товарного молодняка

**Заключение.** Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что использование инновационной зооигиенической подстилки в условиях звероводческого хозяйства позволяет улучшить зооигиенические и микробиологические параметры гнезда. При этом товарный молодняк, полученный от самок 1 группы имеет более высокие весовые показатели, что положительно сказывается на размер пушно-мехового сырья.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Балакирев, Н.А. Звероводство / Н.А. Балакирев, Г.А. Кузнецов // М.: «КолосС», – 2006. – 343 с.
2. Колдаев, Н.А. О необходимости совершенствования технологии звероводства / Н.А. Колдаев, С.А. Орехов // Кролиководство и Звероводство. – 2007. – №5. – С.13-17.
3. Помытко, В.Н. Пушное звероводство и кролиководство / Г.М. Дивеева, Л.Г. Уткин, В.К. Юдин; – М.: Издательство «Колос», 1982. –123 с.

### IMPROVING THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF COMMERCIAL YOUNG FOXES AND INCREASING THEIR SAFETY

Khabibullina A.R.

**Key words:** growth, development, fox, young.

**Summary.** The dynamics of growth and development of marketable young foxes was studied using innovative zoohygienic bedding.

**БИЗНЕС-ПЛАН РАЗВЕДЕНИЯ РАКОВ**

Ходакова П.И. – студент 2 курса ФБС

Орумбаева Д.В. – студент 2 курса ФБС

Торопова Ю.В. – студент 2 курса ФБС

Корлыханова Д.К. – студент 2 курса ФБС

Вахрушева В.В. – студент 2 курса ФБС

Научный руководитель – Мадышев И.Ш., к.б.н., доцент

e-mail: Pivanovna15@gmail.com

**Ключевые слова:** раки, разведение, бизнес-план.

**Аннотация.** Разработан бизнес-план по созданию и разведению раков в условиях малой формы предпринимательства в Республике Татарстан. Определены необходимые затраты и эффективность разрабатываемого проекта.

**Введение.** Раки – это широко известные животные, получившие свое признание за счет вкусного мяса. Хитин, которым покрыто их тело, используется в косметической промышленности, в качестве подкормки другим животным и растениям. Некоторые виды раков имеют красивую расцветку, чем интересуют потребителей [1].

Раки достаточно неприхотливы в разведении и еде. Бизнес на разведении раков – занятие, которое позволяет получать стабильную прибыль в любое время года. В Россию ракообразных поставляют не слишком большими партиями и поставщиков не так много. Низкий уровень поставок и наполняемости рынка связан с тем, что в естественных условиях раки растут медленно: они набирают товарный вес лишь на 4-5 годах жизни.

Целью нашей работы было рассмотреть такую отрасль, как разведение раков. Были поставлены следующие задачи:

- собрать и проанализировать доступную научную литературу по теме;
- определить необходимые виды и объемы затрат;
- составить производственный и финансовый план создания и развития деятельности;
- рассчитать эффективность бизнес-плана по разведению раков.

**Материалы и методы исследований.** Материалами служили доступные нам научная литература и интернет-ресурсы, справочные и нормативные документы. Использованные методы: сбор и анализ информации.

**Результаты исследований.** Для реализации проекта бизнес-плана раковой фермы численностью 200 раков необходимы следующие мероприятия:

- регистрация крестьянского фермерского хозяйства в налоговых органах и оформление пакета разрешительных документов;
- поиск земельного участка, удовлетворяющего всем необходимым требованиям и приобретение его в собственность;
- подробный план проекта размещения с указанием точных размеров, схемы и типы вентиляции, освещения, отопления;
- реализация ремонта помещения;
- покупка необходимого оборудования: УЗВ, холодильные камеры, песок и декоративные элементы, пожарная сигнализация и противопожарное оборудование, охранная сигнализация и система видеонаблюдения;
- подбор персонала;
- начало работы и реализации бизнес-плана.

Данный проект рассчитан для реализации в крупных и средних городах республики, где большой и стабильный спрос на продукцию раков. Для разведения подходят крупные раки – для большого количества мяса и икры. Наиболее оптимальными являются виды: Австралийский и Мраморный. Их можно содержать для промышленной цели и в домашних условиях. В корм раков входят растительные и животные корма, такие как: кабачки, злаковые и бобовые каши, водные растения, моллюски, мясокостная мука [3].

Для выращивания раков лучше всего подойдет УЗВ-установка закрытого водоснабжения. В оборудовании имеется фильтр для очистки воды, регулировка температуры, течения и жесткости воды. Плотность для посадки раков – 100, 300 и 500 на 1м<sup>3</sup> [2]. Содержание раков осуществляется оператором-технологом и специалистом по разведению ракообразных.

Продукция бизнес-проекта предполагает реализацию живых раков и охлажденных раков, икру и мясо раков. Поставка в основном осуществляется в пищевые предприятия, торговые сети, консервирующие заводы и для домашнего пользования.

Для реализации живых раков магазинам и ресторанам необходимо наличие санитарного паспорта на транспорт для перевозки ракообразных, ветеринарного свидетельства № 2, декларации о соответствии товара, сертификата согласно ГОСТ Р 50380-2005.

За все время планируемого проекта всего будет выращено 4115 раков, из которых пойдут на продажу 70%, т.е. 2870 особей. При этом раки весом 20-30 г будут реализованы в среднем по 850 рублей за 1 кг; особи весом 30-40г – по 1150 рублей; 40-60 г – по 1450 рублей; 60-80 г – по 1750 рублей и весом 80-200 г – по 2450 рублей за 1 кг.

Для реализации проекта требуется определенное количество затрат, представленные в таблице 1, которые в полном объеме покрываются за счет реализуемой продукции.

Таблица 1 – Объемы затрат и эффективность проекта по годам

Периоды реализации проекта	Затраты, тыс. руб.	Денежная выручка, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.
1 год	1770,0	1250,0	-520,0
2 год	780,0	1460,0	680,0
3 год	740,0	1490,0	750,0
Всего	3290,0	4200,0	910,0

Как свидетельствуют данные таблицы, проект уже на второй год выходит на точку безубыточности. Срок окупаемости предлагаемого бизнес-плана составляет 1,2 года, при рентабельности производства в целом за 3 года 27,7%. Кроме того, побочная продукция – хитин, в переработанном виде может быть использован в косметологии, в кормлении животных и др. целях. Это дополнительно может принести дополнительный доход от деятельности.

Рекламная кампания, направленная на повышение эффективности продажи раков, будет включать следующие мероприятия:

- разработку информационного веб-сайта;
- размещение сведений объявлений о компании и ее продукции на актуальных сайтах, форумах, электронных досках объявлений и других ресурсах;
- создание собственных страничек в социальных сетях;
- использование рекламных щитов, баннеров в торговых центрах и находящихся вдоль дорог;

- реклама на YouTube;
- предложение продукции проекта потенциальным партнерам (юридическим лицам) посредством телефона и личных встреч с ними;
- рассылку информационных писем и буклетов компаниям, чей бизнес связан с реализацией мяса, икры раков;
- участие в городских и сельских ярмарках.

**Заключение.** Реализация предлагаемого проекта позволяет заниматься малой формой предпринимательства с целью обеспечения населения республики продукцией раков. Данная деятельность является весьма востребованной и эффективной, обеспечивающая рентабельность от 27,7%.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Александрова, Е.Н. Промысел и культивирование речных раков России / Е.Н. Александрова, Ю.П. Мамонтов, Т.Ю. Полосьянц // Рыбное хозяйство. Серия «Аквакультура: Информационный пакет». – М.: ВНИЭРХ, 2021. – Вып. 1. – 47 с.
2. Кияшко, В.В. Апробация выращивания речного рака в промышленных условиях / В.В. Кияшко, О.А. Гуркина, А.А. Васильев, М.Н. Долгополова // Вестник Мичуринского гос. аграрн. университета. – 2016, – №1. – 47-50 с.
3. Рахманов, А.И. Речные раки: Содержание и разведение / А.И. Рахманов – М.; ООО «Аквариум-принт», 2019. – 48 с.

### CRAYFISH BREEDING BUSINESS PLAN

Khodakova P.I., Orumbaeva D.V., Toropova Yu.V., Korlykhanova D.K.,  
Vakhrusheva V.V.

**Keywords:** crayfish, breeding, business plan.

**Summary.** A business plan was developed for the creation and breeding of crayfish in a small business in the Republic of Tatarstan. Necessary expenses and efficiency of the developed project are determined.

УДК 636.52/.58.087.7

### КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ КОРМЛЕНИИ

Хусаинов Р.И. – студент 5 курса ФВМ  
Научный руководитель – Якимов О.А., д.б.н., профессор  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: ru.ctem.ru@gmail.com

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, клиническое состояние, продуктивность, пробиотик, сорбент

**Аннотация.** В статье представлены результаты научно-хозяйственного опыта по использованию при выращивании цыплят-бройлеров пробиотика совместно с цеолитом в составе рационов. Опробованный способ способствовал увеличению сохранности и приростов живой массы птиц.

**Введение.** Для реализации генетически обусловленных возможностей организма, поддержания нормальных процессов жизнедеятельности, повышения продуктивности сельскохозяйственной птице необходимо скормливать комбикорма, выработанные из качественного сырья [1, 4]. Актуальным решением для снижения уровня токсических веществ в рационах птицы является включение в состав рациона сельскохозяйственной птицы энтеросорбентов, пробиотиков, фитобиотиков и

иммуномодуляторов [6]. Особый интерес ученых и специалистов представляет введение в рационы сельскохозяйственной птицы комплексных кормовых добавок [2, 3, 5].

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены в условиях ОАО Птицефабрика «Урмарская» Урмарского района Республики Чувашия на цыплятах-бройлерах кросса «Росс-308». Для опыта были подобраны клинически здоровые, выровненные по живой массе цыплята суточного возраста. Было сформировано 2 группы бройлеров по 16 голов в каждой. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 38 дней.

Птица обеих групп получала основной рацион, состоящий из полнорационного комбикорма ПК-5 и ПК-6. Цыплята второй подопытной группы дополнительно получали пробиотик и цеолитсодержащую минеральную добавку.

Содержание птицы осуществлялось в двухъярусных клеточных батареях. Условия содержания птицы во всех группах были одинаковыми и соответствовали зоотехническим нормам. Птиц кормили согласно регламенту кормления кросса Ross-308, доступ к корму и воде был свободным.

В течение опыта постоянно проводили наблюдения за физиологическим состоянием птицы, определяли клиническое состояние, динамику изменения живой массы, сохранность поголовья.

**Результаты исследований.** При клиническом осмотре обращали внимание на общее состояние, поведение птицы, ее реакцию на приближение человека, наличие алопечий, расклева, особей с признаками пареза и паралича конечностей. Птицы всех групп активно реагировали на приближение человека, приходили в возбужденное состояние. Не было выявлено парезов и параличи конечностей.

При оценке состояния видимых кожных покровов обращали внимание на гребень и бородку, которые имели характерный для здоровой птицы красный цвет. Клюв и подклювье окрашены в желтоватый цвет. Оперение гладкое, блестящее, перья расположены правильными симметричными рядами по длине тела, без признаков взъерошенности, преждевременной линьки и потери блеска.

Состояние костяка оценивали путем пальпации кия, осмотра и пальпации ног, крыльев. Костяк был хорошо развит, не было выявлено искривления конечностей, утолщения суставов, деформации грудной клетки и кия.

Живая масса характеризует рост организма бройлера и отражает условия содержания и кормления. Результаты взвешивания цыплят в течение эксперимента приведены в таблице 1.

Масса цыплят в начале выращивания составила 40 г. На 7 сутки отмечали превосходство живой массы на 6,4% в опытной группе птиц. На 14, 21, 38 дни опыта данный показатель был выше в опытной группе цыплят-бройлеров, относительно контрольной на 6,5%; 8,7%; 10,1% соответственно.

На основании результатов взвешивания цыплят определяли приросты живой массы. По результатам таблицы 1 отмечаем, что в опытной группе птиц абсолютный прирост живой массы цыплят-бройлеров за период опыта была на 10,2% выше контрольных показателей. Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров в опытной группе за период выращивания составил 62,1 г, что на 10,3% выше, чем в контрольной группе.



Таблица 1 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г (n=16)

Показатель	Группа цыплят-бройлеров	
	Контроль	Опыт
Живая масса в возрасте, сут.: в начале опыта	40,0±2,35	40,0±2,18
7	167,5±4,20	178,3±5,36
14	425,9±11,20	453,6±13,62
21	833,2±16,33	906,1±21,0
28	1401,3±19,12	1506,5±20,60
35	2017,0±22,70	2193,5±31,25
38	2180,4±24,60	2399,7±32,84
Абсолютный прирост живой массы, г	2140,4	2359,7
Среднесуточный прирост живой массы за период опыта, г	56,3	62,1

Одним из наиболее важных показателей при выращивании сельскохозяйственной птицы является сохранность поголовья. Сохранность в опытной группе цыплят составила 93,8%. Результаты вскрытия бройлеров показали, что падеж носил травматический характер. В контрольной группе цыплят сохранность составляла 81,25%, причинами падежа были травматизм и энтериты.

**Заключение.** Таким образом, включение в комбикорма цыплят-бройлеров минеральной добавки совместно с пробиотиком позволило добиться увеличения живой в конце эксперимента на 10,1% по сравнению с контрольной группой, среднесуточного прироста живой массы птицы на 10,3%. Сохранность птиц в опытной группе была на 12,6% выше.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Буяров, В.С. Эффективность применения фитобиотиков в птицеводстве (обзор) / В.С. Буяров, И.В. Червонова, В.В. Меднова, И.Н. Ильичева // Вестник аграрной науки. – 2020. – №3(84). – С.44-59.

2. Григорьев, М.Э. Технология производства мяса птицы при различных факторах кормления индюшат-бройлеров / М.Э. Григорьев, О.А. Якимов, А.Ш. Салыхов // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIII международной научно-производственной конференции, Майский, 28-29 мая 2019 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 257-258.

3. Данилова, А.А. Совместное применение пробиотика и сорбента в птицеводстве / А.А. Данилова, А.Н. Ратошный, Д.В. Осепчук, Н.А. Юрина, В.А. Овсепьян // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2020. – №1. – Т.9. – С.338-344.

4. Фролов, Г.С. Симбиотический препарат в рационах серебристо-черных лисиц / Г.С. Фролов, О.А. Якимов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2018. – Т. 235, № 3. – С. 168-172.

5. Якимов, О.А. Технология производства мяса птицы при различных факторах кормления цыплят-бройлеров / О.А. Якимов, Р.В. Айметов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220, № 4. – С. 244-247.

6. Якимов, О.А. Использование кормовой добавки "Провитол" в птицеводстве / О.А. Якимов, М.К. Гайнуллина, А.Ш. Салыхов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 251, № 3. – С. 306-312.

## CLINICAL AND PHYSIOLOGICAL STATE OF BROILER CHICKENS DURING EXPERIMENTAL FEEDING

Khusainov R.I.

**Key words:** broiler chickens, clinical condition, productivity, probiotic, sorbent.

**Summary.** The article presents the results of scientific and economic experience on the use of probiotic in the cultivation of broiler chickens together with zeolite as part of diets. The tested method contributed to an increase in the safety and increase in the live weight of birds.

УДК 638.142(470)

## ЯПОНСКИЕ УЛЬИ: ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ В СРЕДНЕЙ ПОЛОСЕ РОССИИ

Шамсутдинов Ч.Ф. – студент 1 курса ФВМ  
Научный руководитель – Анисина О.С., к.б.н., доцент  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: chinshams@gmail.com

**Ключевые слова:** японский улей, конструкция, диастазное число.

**Аннотация.** Японский улей удобен для начинающих пчеловодов.

**Введение.** В России обычно используют ульи рамочного типа, японские ульи у нас не популярны. Пчелиный улей в нашем представлении – это ящик с рамками внутри. Японские ульи отходят от этого стереотипа. Ульи такого типа применяются при безрамочной технологии пчеловодства – он лишен рамок, привычных для большинства пчеловодов. Пчёлы сами строят соты, а для их закрепления внутри корпуса владельцы пасеки устанавливают специальную крестовину. Главная особенность японского улья, это его простота и практичность. Конструкция японского улья напоминает нам наши колоды, а вернее дупло дерева, что ближе для природы пчелы, только мед отбирать из японского улья удобнее, чем из колод или из дупла. Данный метод относится к естественному содержанию медоносных пчёл, а такую пасеку можно смело называть эко-пасека, что и вызвало интерес в его изготовлении и изучении.

**Цели работы:** изучить возможность использования японского улья в средней полосе России.

**Задачи работы:**

1. Изучить чертежи японского улья и изготовить его.
2. Заселить в улей пчёл.
3. Выяснить недостатки и достоинства японского улья на практике
4. Определить диастазное число меда, полученного из японского улья и меда, приобретенного в торговой сети.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2022-2023 году в деревне Старый Иштерьяк Лениногорского района РТ. Исследование проб меда на определение диастазного числа проводилось на кафедре биологии, генетики и разведения животных по стандартной методике.

**Результаты исследований.** При выборе размеров для изготовления японского улья были использованы данные, изложенные в работе известного польского учёного-пчеловода Казимира Левицкого (1847-1902). Логическим посылом для выбора размеров японского улья были эмпирические наблюдения естественного жилища – среднестатистического дупла, заселенного пчёлами (24-25 сантиметров). Дупло имеет

толстые стенки (от десяти сантиметров и выше), обеспечивающие хорошую степень теплоизоляции – защиты от холода зимой и от жары летом. Особенно хорошо "утеплено" дупло сверху, где над пчелиным гнездом располагается ствол и крона дерева. Дупло, как правило, имеет один "вход", образованный выгнившим сучком. При наличии лишних щелей и отверстий пчёлы стремятся их заделать. Пчёлы особенно любят дупла, в которых основной леток находится не меньше 22-25 см от верха, то есть в верхней части пчелиного гнезда всегда есть очень тёплый воздушный купол. При этом дупло может иметь большие размеры – иногда более двух метров. То есть при наличии тёплого купола пчёл не смущает большое воздушное пространство снизу. Это даже хорошо, поскольку внизу в течение зимовки может скапливаться лишняя влага, уходящая летом. Удобное для пчёл гнездо имеет не менее 50 см высоты.

В целом, японский улей напоминает своей конструкцией дупло, но дупло бесконечное, так как заполненные мёдом верхние секции снимаются, освобождаются от сот с мёдом и пергой, а пустые подставляются снизу. Изначально пчелиная семья располагается в верхней секции, а затем семья постепенно спускается в нижние секции, а верхние заполняются мёдом. При этом пчеловод практически не беспокоит семью. Так при снятии поздней осенью заполненной мёдом верхней секции, из улья сверху вылетело с десятков пчёл, которые тут же зашли в леток. Поскольку пчелы строят сплошные соты без границ между секциями, верхнюю секцию отделяют при помощи струны, похожей на струну для разрезания блока сливочного масла или головки сыра.

Для изготовления японского улья были использованы сосновые доски шириной 140 мм и толщиной 30 мм. Стенки секций для лучшей теплоизоляции были собраны из двойной доски, благодаря чему толщина стенок достигла 60 мм. Внутренние размеры каждой секции 270\*270 мм. Высота секции 140 мм. Сверху верхней секции установлена залитая воском решётка из пяти тонких планок шириной около 3 см. Пять планок установлены параллельно на равном расстоянии друг от друга и стенок корпуса, три планки расположены перпендикулярно первым тоже на равном расстоянии. Образуется своеобразная решетка. От этих планок пчёлы начнут строить вниз языки сот. Сверху остальных секций параллельно на равном расстоянии друг от друга протянуты по три проволоки большого диаметра, к которым пчёлы крепят соты. Количество секций – семь штук. Леток в японском улье находится внизу, в седьмой секции. Между решёткой и потолком крыши расстояние составляет 2 см для лучшей вентиляции. Сверху хорошо утеплённая пенопластом двускатная крыша. Самая нижняя секция (восьмая) оснащена сетчатым дном, для избавления от клеща и открывающейся боковой стенкой для обслуживания.

Для заселения японского улья в начале мая перед цветением деревьев были изготовлены и установлены ловушки для ловли пчелиных роев среди деревьев вишни, на яблоне и среди зарослей сливы. Ловушка представляет собой фанерный ящик, изготовленный под размер стандартной рамки. В ловушку поместили рамку темной суши, которую с двух сторон зафиксировали пустыми рамками. В качестве приманки смазали внутренние стенки ловушки и леток настойкой прополиса на спирте. Через некоторое время бродячий рой залетел в ловушку, установленную среди деревьев вишни. Через неделю, поздно вечером переселили пчелиный рой в японский улей. В технический отсек поместили канди.

Было заселено два японских улья. Уход за пчелами в течении лета заключался в организации поилок для пчел. К концу сезона одна из семей освоила семь секций, а вторая шесть секций. Из первой семьи была отобрана верхняя секция, в которой при взвешивании оказалось 11,7 кг сотового меда. Из второй семьи мед не отбирали. Мед из сотов извлекали при помощи пресса. На зимовку пчелы остались на воле.

Для сравнения качества меда исследовали образец меда, полученного из японского улья и мед разнотравья, изготовитель «ООО Медовый дом» Новгородская область 2022 года производства.

Диастазное число японского меда составило 10,9 единиц Готе, а для магазинного меда всего 3,3 единиц Готе. Согласно ГОСТ Р 54644-2011 «Мед натуральный. Технические условия» диастазное число для меда натурального должно составлять не менее 8 единиц Готе.

**Заключение.** 1) содержание пчел в японских ульях идеально подходит для многих пчеловодов любителей – людям, занимающимся пчеловодством только по выходным и не владеющим большими средствами, а также тем, кто только начинает заниматься пчеловодством и боится укусов пчел. Пчелы ведут себя очень миролюбиво, поскольку пчеловод их не беспокоит. Эта система требует минимум средств и трудозатрат.

2) Отсутствие рамок экономит деньги на их приобретение, и приобретение вошины, а также освобождает пасечника от лишних работ. Рамки не нужно собирать, натягивать проволоку, наващивать, чистить, дезинфицировать, не надо хранить соты. Соты в японском улье всегда новые, то есть нет проблемы старых сотов, в которых гнездятся возбудители болезней, кристаллы глюкозы, восковая моль и т.д.

3) Применение японских ульев исключает использование медогонки. Мед используется как сотовый, либо применяется пресс,

4) условия существования пчел в японских ульях приближены к естественным. За сезон пчелы способны отстроить до 8 корпусов. Вес одного корпуса составил 11,7 кг меда. Большой запас свободного пространства внизу улья предотвращает роение семьи.

5) в японском улье корпус с медом всегда верхний и его можно легко снять с помощью струны;

6) диастазное число меда из японского улья составило 10,9 единиц Готе, что свидетельствует о хорошем его качестве.

Из минусов можно отметить, что при использовании японских ульев существуют трудности при подселении дополнительных особей, сложности с отбором или заменой матки, формированием отводка, затрудняется процесс проверки пчелосемьи на различные заболевания.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Драчёв, В. В. Искусство пчеловода / В. В. Драчёв. – М.: Ураджай, 1991. – 95 с.
2. Лазутин, Ф.С. Пчёлы в радость или опыт естественного подхода в пасечном деле / Ф.С. Лазутин. – М.: Диля, 2011. – 176 с.
3. Энциклопедия пчеловодства / А. И. Рут [и др.]. - М.: Брат, 1993. – 368 с.

## **JAPANESE BEEHIVES: THE PRACTICE OF APPLICATIONS IN MIDDLE ZONE OF RUSSIA**

Shamsutdinov C.F.

**Key words:** Japanese beehives, construction, diastase number

**Summary.** The Japanese beehive is convenient for novice beekeepers.

**ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО КОНЦЕНТРАТА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЯИЦ ПЕРЕПЕЛОВ**

Шаповалова А.А. – студент 4 курса ФБС

Научный руководитель – Ахметзянова Ф.К., д.б.н., профессор

Научный руководитель – Кашаева А.Р., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: Shapovalovaalina2013@mail.ru

**Ключевые слова:** добавка, органический концентрат, перепела.

**Аннотация.** В работе представлены результаты исследования влияния органического концентрата на основе рециклинга отходов птицеводства на морфометрические показатели яиц перепелов. Добавление органического концентрата в рацион птиц не оказало отрицательного влияния на биологическую полноценность яиц.

**Введение.** В последние годы назрели экологические проблемы, связанные с образующимися отходами АПК (перерабатывающей и пищевой промышленности), а также биоотходами жизнедеятельности животных и птицы (помета, навоза) [4]. Биоотходы накапливаются поблизости животноводческих, птицеводческих предприятий и комплексов, что представляет реальную угрозу экологической и биологической безопасности окружающей среды и вносит определенную лепту в образование парникового эффекта [5]. Птичий помет является источником запахов, выделений газов (аммиака, сероводорода), в нем могут содержаться в значительном количестве семена сорных растений, яйца гельминтов, он является благоприятной средой для развития патогенных микроорганизмов [1, 3]. В то же время, после переработки и обеззараживания птичий помет может использоваться в качестве источника азотсодержащих и безазотистых экстрактивных, а также минеральных веществ. За рубежом широко используются биоотходы птицеводства в качестве сырья при производстве кормов, поэтому целью наших исследований являлась оценка эффективности введения органического протеинового концентрата, полученного на основе переработки и обеззараживания биоотходов птицеводства при использовании ресурсосберегающей технологии – ЭМП СВЧ [2, 6].

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на кафедре кормления ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, учебно-научной лаборатории по анализу кормов и продукции животноводства, в виварии академии. Объектом исследований являлись перепела породы фараон, концентрат на основе сухого птичьего помета (СПП), перепелиные яйца. Материалом для исследований являлись количественные показатели яичной продуктивности.

Для опыта было отобрано 30 голов птицы в возрасте 60-65 суток, из которых по принципу аналогов сформированы 2 группы (контрольная и одна опытная) по 15 голов (12 самок и 3 самца) в каждой. Аналогов подбирали по возрасту и живой массе. Птица была получена и выращена в одинаковых условиях. Перепелам контрольной группы скормливали полнорационный комбикорм ДК-52, а перепелам опытной группы 15% полнорационного комбикорма было заменено по массе на аналогичное количество протеинового концентрата. Продолжительность учетного периода опыта составляла 28 суток. На протяжении опыта следили за физиологическим состоянием перепелов, определяли потребление корма, количество снесенных яиц, их морфологические показатели и химический состав.

Результаты исследований. При кормлении птицы мясо-яичного направления

питательные и биологически активные вещества кормов переходят в мышечную ткань и яйцо, поэтому качественные показатели продукции птицеводства зависят не только от кросса птицы и условий содержания, но и условий кормления. Морфологический состав яиц контрольной и опытных групп представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологический состав яиц подопытных групп перепелов (г)

Показатели	Группа(n=15)	
	контрольная	опытная
Белок	6,86±0,09	6,78±0,04
Желток	3,55±0,03	3,60±0,14
Скорлупа	0,88±0,01	0,89±0,01
Масса яйца	11,29±0,05	11,27±0,08

Как видно из таблицы, разница по изучаемым морфологическим показателям была несущественной и статистически недостоверной.

В ходе исследований интересно было изучить влияние органического концентрата на химический состав желтковой и белковой массы яиц (таблица 2).

Таблица 2 – Химический состав яиц перепелов контрольной и опытных групп, %

Показатель	Группа(n=15)	
	контрольная	опытная
Белковая масса		
Влага	86,35±0,24	86,41±0,23
Сухое вещество	13,65±0,23	13,59±0,23
Сырой протеин	11,41±0,18	11,58±0,22
Минеральные вещества	0,85±0,02	0,79±0,04
Желтковая масса		
Влага	51,45±0,38	52,26±0,69
Сухое вещество	48,55±0,38	47,74±0,69
Сырой протеин	16,07±0,22	15,14±0,45
Сырой жир	29,32±0,62	29,06±0,64
Минеральные вещества	2,23±0,06	2,28±0,08

Проведенными исследованиями установлено, что замена части комбикорма органическим концентратом не оказало отрицательного воздействия на химический состав желтковой и белковой массы яиц. Разница в показателях питательных веществ в белковой и желтковой частях яиц была незначительной и недостоверной.

**Заключение.** Таким образом, результаты исследований по изучению влияния скормливания перепелам органического концентрата, полученного на основе переработанных и обеззараженных биоотходов птицеводства, показали на отсутствие отрицательного воздействия сухого птичьего помета на биологическую полноценность яиц.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ахметзянова, Ф.К. Влияние сухого птичьего помета на рост и использование корма у крыс / Ф.К. Ахметзянова, Д. Ндайкенгурукийе, А.Р. Кашаева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – Т. 241. – № 1. – С. 22-26.
2. Изменение массы тела и развитие внутренних органов перепелов при скормливании органического концентрата / Ф.К. Ахметзянова, Д. Ндайкенгурукийе, А.Р. Кашаева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – Т. 242. – № 2. – С. 12-17.

3. Лысенко, В.П. Переработка отходов птицеводства / В.П Лысенко. – Сергиев Посад, 1998. – 152 с.

4. Плотников, В.Н. Приоритетные направления поддержки в рамках проекта «Российский фермер» / В.Н. Плотников, И.Г. Ушачев // Информационный бюллетень МСХ Р. – 2011. – № 2. – С. 29-31.

5. Тарасов, С.И. Актуальные вопросы загрязнения окружающей среды при использовании органических удобрений / С.И. Тарасов // Экологические проблемы использования органических удобрений в земледелии: Сборник научных трудов. – Владимир: ФГБНУ ВНИИОУ, 2015. – С. 284-294.

6. Ghaly, A.E. Drying of poultry manure for use as animal feed / A.E. Ghaly, K.N. Mac Donald // Am. J. Agr. and Bio. Sc. – 2012. – № 7(3). – P. 239-254.

## **EFFECT OF ORGANIC CONCENTRATE ON MORPHOLOGICAL PARAMETERS, CHEMICAL COMPOSITION OF QUAIL EGGS**

Shapovalova A.A.

**Key words:** additive, concentrate, composition, quail.

**Summary.** The paper presents the results of a study of the effect of organic concentrate based on the recycling of poultry waste on the morphometric parameters of quail eggs. The addition of organic concentrate to the diet of birds did not have a negative impact on the biological usefulness of eggs.

УДК 636.082:636.2

## **ПОДБОР БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЦЕНКИ ИХ ДОЧЕРЕЙ ПО ТИПУ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ**

Шарафиева Г.М. – магистрант 1 курса ФБС  
Научный руководитель – Файзрахманов Р.Н., д.б.н., доцент  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: gulnazsharafieva2011@mail.ru

**Ключевые слова:** экстерьерный профиль, быки-производители, голштинская порода, крупный рогатый скот.

**Аннотация.** Для получения объективного представления об отдельных животных и стадах в целом используют метод линейной оценки экстерьера. Он позволяет вести корректирующий подбор с целью устранения отдельных недостатков экстерьера и влиять на тип телосложения животных. Эффект гетерозиса можно увидеть не только в увеличение молочной продуктивности, но и в изменение линейных признаков при оценке типа телосложения.

**Введение.** Большинство стран с высокоразвитым скотоводством при оценке типа телосложения крупного рогатого скота применяют линейный метод. Исследователи используют линейный метод при оценке экстерьерного типа коров разных генотипов, полученных при скрещивании с улучшающими породами. Но в основном метод необходим для оценки быков-производителей по качеству потомства [1, 2]. Оценка экстерьера молочного скота дает возможность определить продуктивный и селекционный потенциал, как отдельных животных, так и всего стада в целом [3].

В основном данный метод необходим для оценки быков-производителей по качеству потомства, что позволяет не только исправить отдельные недостатки, но и

получить здоровых животных с крепким телосложением, учитывая их продуктивное долголетие [4].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе одного из хозяйств Республики Татарстан по разведению голштинизированного черно-пестрого скота. Для изучения структуры стада использовали данные зоотехнического и племенного учета, базу данных программы Селэкс. Технология содержания крупного рогатого скота – беспривязная.

Оценка экстерьера у коров-первотелок по комплексу показателей проводилась на 2-3-й месяц лактации в соответствии с «Правилами оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород».

Животные содержались в одинаковых условиях кормления и содержания в соответствии с зооигиеническими требованиями. Было оценено 570 коров-первотелок, из них 59 – дочери исследуемых быков-производителей.

Данные, полученные в ходе исследования, были обработаны общепринятыми методами вариационной статистики программой MicrosoftOfficeExcel на персональном компьютере.

**Результаты исследований.** Оценка экстерьера дочерей-первотелок быков голштинской породы разной селекции показала:

Бык Кахн 55618790 был получен путем внутрилинейного подбора. Его отец ОАК 69169951. Дочери Кахн гармонично сложены, выделяются в среднем по породе. Данный бык своим дочерям дает: низкий рост -0,26, глубокое туловище +0,41, хорошо выраженные молочные формы +1,26, удлиняет крестец +0,68. Также дочери Кахн отличаются шириной вымени сзади +1,20, глубиной вымени -2,31 и длиной соска +1,40. (рис. 1).

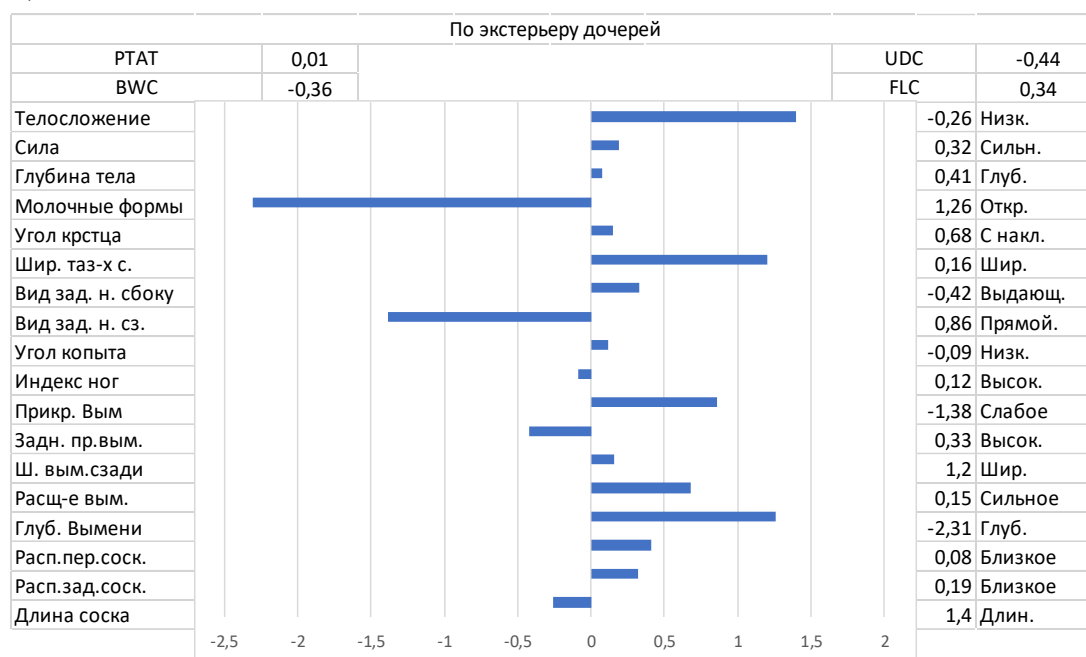


Рисунок 1– Линейная оценка типа телосложения дочерей быка Кахн 55618790

Бык Калибер 139765360 получен путем внутрилинейного подбора. Его отец знаменитый Голдвин 10705608. Дочери быка Калибер имеют более высокую оценку по линейным признакам. Калибер дает высокий рост +1,47, глубокое туловище +0,77, хорошо выраженный молочный тип +0,80, крепкое прикрепление вымени +1,47, высокое прикрепление задних долей вымени +2,12 и хорошую ширину задних долей



вымени +1,70. Основное достоинства дочерей данного быка – высокий рост, глубокое туловище, широкие задние доли и расположение сосков (рис. 2).

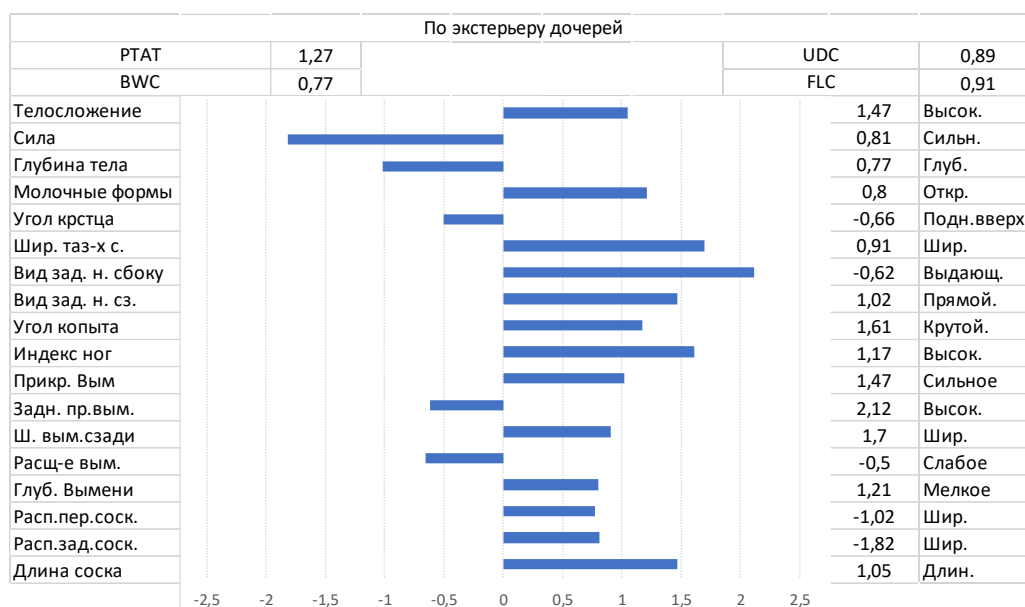


Рисунок 2 – Линейная оценка типа телосложения дочерей быка Калибер 139765360

Таблица 1 – Классификационные признаки дочерей быков-производителей

Показатель	Кличка и номер быка	
	Кахн 55618790	Калибер 139765360
Количество дочерей	32	27
Объем туловища	79,0	82,3
Молочный характер	84,1	82,5
Конечности и копыта	80,1	83,2
Вымя	81,2	83,1
Общий вид	81,3	83,4
Общая оценка	81,3	83,3

Анализируя пути подбора быков-производителей, видим, что эффект гетерозиса отражается не только на увеличение продуктивности, но и в большой степени на линейные признаки при оценке экстерьера. Быки-производители напрямую связаны с молочной продуктивностью, здоровьем, экстерьерными особенностями своих дочерей первотелок.

**Заключение.** Линейной метод оценки экстерьера позволяет получить объективное представление об отдельных животных и стадах в целом. Анализируя подбор быков-производителей, видим, что эффект гетерозиса отражается не только на увеличение продуктивности, но и в большой степени на линейные признаки при оценке экстерьера.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Белков, М. Эффективность использования быков-производителей в молочном скотоводстве / М. Белков, М.Г. Волынкина // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. – 2016. – С. 513–515.
2. Хисамов, Р.Р. Продуктивность и поведенческие реакции коров голштинской породы австралийской селекции в условиях Татарстана: автореферат и диссертация, кандидат биологических наук / Р.Р. Хисамов. – Казань, 2012. – 21 с.

3. Шайдуллин, Р.Р. Генетический потенциал черно-пестрого скота разных линий и ветвей / Р.Р. Шайдуллин, Ч.А. Харисова, Т.М. Ахметов // Агробиотехнологии и цифровое земледелие. – 2022. – № 3 (3). – С. 53-57.

4. Шайдуллин, Р.Р. Физико-химические показатели молока коров-первотелок с разными генотипами по генам CSN3 и DGAT1 // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2. – С. 140-144.

## **SELECTION OF BULLS-PRODUCERS WITH THE USE OF EVALUATING THEIR DAUGHTERS BY BODY TYPE**

Sharafieva G.M.

**Keywords:** exterior profile, breeding bulls, Holstein breed, cattle.

**Summary.** To obtain an objective view of individual animals and herds as a whole, the method of linear assessment of the exterior is used. It allows you to conduct a corrective selection in order to eliminate individual shortcomings of the exterior and influence the type of physique of animals. The effect of heterosis can be seen not only in an increase in milk productivity, but also in a change in linear features when assessing body type.

УДК 636.034

## **ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ОАО «ПЛЕМЗАВОД «КАРАВАЕВО» КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Шомуродзода Б.–магистр 2 курса ФВМиЗ

Научный руководитель– Позднякова В.Ф., д.с.-х н., профессор

ФГБОУ ВО Костромская ГСХА

e-mail: shohmurodzodab@gmail.com

**Ключевые слова:** молодняк, кормление, прирост, осеменение, костромская порода.

**Аннотация.** В статье рассмотрены актуальные вопросы и обоснованы основные направления технологии выращивания молодняка костромской породы. Выявлены главные проблемы развития здорового молодняка и намечены пути по совершенствованию их выращивания в хозяйстве. Определены оптимальные сроки осеменения телок при достижении ими 70% от массы взрослых коров.

**Введение.** Система выращивания молодняка включает в себя комплекс мероприятий: получение здоровых, с крепкой конституцией животных, обладающих способностью к высокой продуктивности; рациональную организацию их кормления, содержания и подготовки к производству продукции в конкретных технологических условиях [1].

**Материалы и методы исследований.** Целью нашего исследования явилось изучение технологии выращивания молодняка костромской породы в условиях ОАО «Племзавод «Караваетов» Костромской области. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: изучить технологию содержания и кормления телят в после молочный период; проанализировать динамику прироста живой массы телок; определить оптимальные сроки осеменения и экономическую эффективность исследования. Материалом для исследования послужили данные зоотехнического и племенного учета в ОАО «Племзавод «Караваетов» Костромской области.

**Результаты исследований.** Основным видом деятельности хозяйства разведение костромской породы крупного рогатого скота и производство молока.

В зимний период основу рациона молодняка составляют сено, сенаж, силос высокого качества и концентрированные корма. Молодняку старше года часть сена заменяют на овсяную солому. Примерные суточные дачи объемистых кормов в разные возрастные периоды составляют: сена – 1,0-3,0 кг, соломы – 1-2 кг, сенажа – 3-10 кг, силоса – 5-15 кг и концентрированные корма (комбикорм) – 2,2 кг. Для балансирования рационов по минеральным веществам и витаминам принимают современные кормовые добавки [2,3]. Корма для животных в хозяйстве высокого качества, соответствуют определенным свойствам, не имеют ядовитых, токсических веществ и механических примесей.

Для исследования динамики живой массы телят после молочного периода была создана группа из 10 голов 10-ти месячного возраста. Изучение динамики живой массы проводили за период с августа по ноябрь 2022. Были получены следующие данные (таблица 1).

Таблица 1 – Результат взвешивания тёлоч подопытной группы

Номер теленка	Живая масса, кг		Прирост	
	25.08.2022	25.11.2022	абсолютный, кг	среднесуточный, г
6002	208	285	77	855
717077	322	362	40	444
5659	313	360	47	522
5924	247	288	41	455
5325	437	497	60	666
5555	409	465	56	622
5705	365	415	50	555
5735	205	230	25	277
5661	217	245	28	311
5893	215	242	27	293
Среднее значение:	293,8	337,9	45,1	510

За период наибольший прирост живой массы отмечен у тёлки № 6002 (77 кг), так же наибольший среднесуточный прирост (855 г). Наименьший прирост живой массы отмечен у тёлки № 5735 (25 кг), наименьший суточный прирост у тёлки 5735 (277 г). Это может объясняться недостаточно хорошим генетическим потенциалом у телёнка, так же прямое влияние оказывают кормление и содержание.

На основании полученных данных следует отметить, что при взвешивании в период наиболее низкие показатели, которые показывают недоразвитие телят 10-месячного возраста, наблюдаются в октябре. Наиболее вероятные причины, которые повлекли за собой резкий спад массы (в среднем 9,1 кг), следующие: недобросовестно соблюдались зоогигиенические нормы и условия содержания, что могло вызвать снижение иммунитета среди молодняка и повышение уровня заболеваемости.

Для воспроизводства стада на предприятии отбирают тёлоч, достигших 12-13 месяцев и 70-75 % живой массы взрослого животного. Из данных 10 тёлоч подходят под осеменение по возрасту и живой массе только 5 тёлоч (таблица 2).

Таблица 2 – Результат осеменения тёлоч

Возраст	Число тёлоч, голов	Номер телки	Живая масса, кг	Осеменение					
				1 осеменения		2 осеменения		многократно осеменение	
				гол	%	гол	%	гол	%
12 мес.	2	717077	362	-	-	1	20	1	20
		5659	360						
13 мес.	3	5705	415	2	40	1	20	-	-
		5555	425						
		5325	437						

Из данных таблицы следует отметить, что лучший результат осеменения, с первого раза, наблюдается у телок в возрасте 13 месяцев при живой массе более 400 кг. Так, исходя из этого, следует отметить, что лучший возраст для осеменения телок составляет 13 месяцев, так как осеменение животных раньше этого возраста отрицательно сказывается на росте и развитии потомства, экономически не выгодно, так как тратится большое количество спермы. При ранних сроках отёла, которые составляют менее 2-х лет, будет наблюдаться понижение молочной продуктивности.

Более раннее осеменение телок может привести к заболеваниям половой системы и нарушениям обмена веществ. Также после отёлов у рано осеменённых животных наблюдается отрицательный энергетический баланс, благодаря которому расходы доз спермы постоянно растут, увеличиваются затраты по гормональным препаратам, которые способствуют оплодотворению и приводят к сокращению продуктивного долголетия [3]. Экономическая эффективность воспроизводства тёлочек представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Экономическая эффективность воспроизводства телочек

Показатель	Тёлочки				
	717077	5659	5705	5555	5325
Живая масса, кг	362	360	415	425	437
Абсолютный прирост за период, кг	40	47	50	56	60
Стоимость 1 дозы спермы, руб	230	230	230	230	230
Затрачено доз спермы, шт	2	3	2	1	1
Расходы на осеменение, руб	460	690	460	230	230

Исходя из данных таблицы можно сделать вывод, что тёлочки, не достигшие желательной массы, не зависимо от возраста, не смогли оплодотвориться с первого раза. Следовательно, на них пошли дополнительные расходы для осеменения – 1150 руб., в отличие от тёлочек, которые оплодотворились в возрасте 13 месяцев с живой массой более 400 кг.

**Заключение.** В ОАО «Племзавод «Караваяево» заисследуемый период технология содержания и кормления телят в после молочный период соответствует всем нормам. Динамика прироста живой массы тёлочек периода соответствует параметрам роста молодняка костромской породы. Рекомендуем хозяйству обеспечить регулярный контроль за ростом и развитием ремонтных телочек, а также проводить осеменение тёлочек в возрасте 13 месяцев.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Коробейникова, Л.П. Современные подходы в технологии выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота / Л.П. Коробейникова // В сборнике: Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки. – 2020. – С. 90-95.
2. Позднякова, В.Ф. Современные кормовые добавки в животноводстве и их безопасность / В.Ф. Позднякова, Т.Ю. Гусева, П.О. Щеголев. А.В. Масленникова // Вестник МАНЭБ – Том 23. № 3 – 2018г. – С. 46-51.
3. Тихомиров, И.А. Совершенствование технологии выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота / И.А.Тихомиров, В.К. Скоркин, В.П. Аксенова В.П // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2017. – №4(28). – С.117-123.

## TECHNOLOGY OF GROWING YOUNG CATTLE IN THE CONDITIONS OF OAO "BREEDING FARM "KARAVAYEVO" OF THE KOSTROMA REGION

Shomurodzoda B.J.

**Key words:** young, feeding, growth, insemination, kostroma breed

**Summary.** The article deals with topical issues and substantiates the main directions of the technology for growing young animals of the Kostroma breed. The main problems in the development of healthy young animals are identified and ways are outlined to improve their cultivation on the farm. The optimal timing of insemination of heifers is determined when they reach 70% of the mass of adult cows.

УДК 338.31:798.2

### БИЗНЕС-ПЛАН ПО ОТКРЫТИЮ КОННОГО КЛУБА-КСК «КАРА АТ»

Яндукова Е.А. – студент 2 курса ФБС

Бельская В.А. – студент 2 курса ФБС

Спиридонова А.Е. – студент 2 курса ФБС

Научный руководитель – Гарафутдинова Н.Ю., к.б.н.

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: yekaterina.yandukova.03@mail.ru

**Ключевые слова:** бизнес-план, прокат лошадей, конный спорт, высокая прибыль.

**Аннотация.** Разработан бизнес-план для открытия конноспортивного клуба «Кара Ат» в городе Казань.

**Введение.** Лошади оказывают положительное влияние на человека. Общение с ними успокаивает, снимает напряжение и дарит положительные эмоции. Помогает справиться с депрессией и улучшить свое психологическое состояние. Во время тренировки ребенок учится понимать лошадь и работать с ней в команде, происходит процесс социального воспитания. Верховая езда обеспечивает подъем сил, снятие стресса и улучшает физическое состояние. Сидя верхом на лошади, активно работают все группы мышц, что позволяет улучшить тонус тела и осанку. Улучшается внимательность, скорость реакции, повышается уверенность в себе.

Цель данного проекта – создание конноспортивного клуба, проведение прогулок, фотосессий и индивидуальных занятий, с последующим развитием спортивного направления и выездом на соревнования.

**Материалы и методы исследования.** Рассматриваемый в данном бизнес-плане проект предполагает создание конного клуба и развитие верховой езды в городе Казань. Местом реализации проекта будет Казанский Ипподром, ул. Патриса Лумумбы, 47А/1. Методом исследования является анализ внутреннего рынка и оценка конкуренции в данном направлении.

**Результаты исследований.** Направление деятельности: Оказание услуг по прокату лошадей (занятие верховой ездой, конные прогулки, фотосессии, катание детей на лошадях, подарочные сертификаты, абонементы на занятия). Проект имеет большой потенциал, благодаря близкому расположению к городу и доступным ценам на предоставляемые услуги. Также потенциал проекта повышает отсутствие в городе Казань большого количества предприятий с подобными услугами.

Потенциальными потребителями являются жители города Казань и приезжие гости и туристы.

Инвестиционный замысел конноспортивного клуба «Кара Ат» состоит из следующих этапов:

- первый этап –покупка лошадей и перевозка (при необходимости) их в Казань;
- второй этап – покупка всей необходимой амуниции;
- третий этап –поиск спонсоров и магазинов для сотрудничества, набор клиентской базы, расширение базы сотрудников. Перечень предоставляемых услуг и их стоимость приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Стоимость предоставляемых услуг

№п/п	Наименование услуг	Стоимость	Кол.минут
1	Индивидуальное занятие	1300	40-45
2	Индивидуальное занятие в манеже	1600	40-45
3	Абонемент на 4 индивидуальных занятий (на открытом поле/в манеже)	5000/5600	1 занятие 40-45
4	Абонемент на 8 индивидуальных занятий (на открытом поле/в манеже)	10000/10900	1 занятие 40-45
5	Абонемент на 16 индивидуальных занятий (на открытом поле/в манеже)	20400/22400	1 занятие 40-45
6	Конные прогулки	1500	60
7	Катание по кругам	300	7-10
8	Аренда лошади для фотосессий (цена указана за одну голову)	1000	60
9	Услуги нашего фотографа	2000	60

Данный бизнес-план ориентирован на реализации вышеперечисленных этапов развития предприятия.

Таблица 2 – Эффективность деятельности КСК «КараАт»

№п/п	Показатель	Значение	Единицы измерения
1	Общие затраты проекта	1153244	тыс.руб
	в т.ч. первых 2 месяцев	1153244	тыс.руб
	2 год	160000-200000	тыс.руб
	3 год	160000-200000	тыс.руб
2	Ожидаемая денежная выручка	20000-25000 (за один рабочий день)	тыс.руб
3	Прибыль (каждый месяц)	400000-600000	тыс.руб

Расчет экономической эффективности показал, что предполагаемый бизнес-проект является рентабельным и составит 52%.

**Заключение.** Открытие конноспортивного клуба и оказание услуг по прокату лошадей является перспективным направлением, которое может иметь достаточно высокую рентабельность и приносить хороший доход. Полный анализ показывает, что данный бизнес-план является инвестиционно выгодным и имеет высокую конкурентоспособность.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Содержание, кормление и болезни лошадей: Учебное пособие / Под общ.ред. А.А. Стрельникова. – СПб.: Издательство «Лань», 2022. – 624 с.
2. Головина, Т.Н. Тренинг лошадей, подготовка всадников. Профессиональная переподготовка «Тренинг лошадей, подготовка всадников»: методические рекомендации / Т.Н. Головина, Е.А. Назарова, А.Ю. Крылова. – Спб.: СПбГАУ, 2020. – 31с.
3. Карапетян, С.И. С-73 Способы содержания лошадей: методические указания / С.И. Карапетян, С.В. Чехранова, Е.А.Морозова, М.А. Шерстюгина, А.Ю.

Ицкович, И.А. Понамарченко, А.Г. Тюбина, О.Д. Будтуева. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2018. – 76с.

4. Лошади. Биологические основы. Использование. Пороки. Болезни: Учебник. – 2-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2022. – 576 с.

**BUSINESS PLAN FOR THE OPENING OF THE EQUESTRIAN CLUB-KSK  
"KARA AT"**

Yandukova E.A., Belskaya V.A., Spiridonova A.E.

**Keywords:** business plan, horse rental, equestrian sports, high profit

**Summary.** A business plan has been developed for the opening of the KaraAt equestrian club in Kazan

## СЕКЦИЯ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»

УДК 638.45:658.567.1

### ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИЧИНОК ZOPHOVASMORIO И TENEVRIOMOLITOR ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПОЛИПРОПИЛЕНА И ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА

Абрамовская П.Н.<sup>1</sup> – студент 1 курса ФВМ,

Левина К.В.<sup>1</sup> – студент 1 курса ФВМ

Талан М.С.<sup>2</sup> – аспирант

Научный руководитель – Папаев Р.М.<sup>1</sup>, к.б.н., доцент

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ,

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России

e-mail: polina1abramovskaya@gmail.com

**Ключевые слова:** зофобас, желтый мучной хрущак, биоразложение пластика, полипропилен, поливинилхлорид, переработка пластика.

**Аннотация.** Кормовые насекомые *ZophobasMorio* и *TenebrioMolitor* в стадии личинки способны переваривать некоторые полимеры. Данная способность открывает перспективу эффективной переработки использованных изделий из полипропилена поливинилхлорида, что сыграло бы важную роль в улучшении экологического состояния среды в России.

**Введение.** В настоящее время актуальной является проблема утилизации отходов полимеров. Полипропилен и поливинилхлорид – наиболее распространенные полимеры углеводородного строения. Они используются в производстве искусственных волокон, машиностроении, медицине, электротехнике и т.д. Около 31% отходов данных полимеров после применения в быту не подвергается переработке, а попадает на полигоны твердых бытовых отходов. Однако, существует перспектива утилизации полимеров с помощью личинок зофобаса и мучного хрущака[2]. Доказано, что личинки способны питаться отходами, усваивая и подвергая их разложению в кишечнике. Однако часть макро- и микроэлементов накапливается в организме насекомого. Если доля накапливаемых токсичных веществ не превышает допустимой нормы, возможно дальнейшее использование насекомых в качестве корма для домашних животных [5, 6]. Перспективы применения насекомых в кормлении сельскохозяйственных животных и пушных зверей обосновываются множеством проведенных исследований [3, 4]

**Материалы и методы исследований.** В качестве материала исследований были использованы поисковые запросы «насекомые», «переработка полистирола», переработка поливинилхлорида» и др. в НЭБ eLIBRARY.RU. Методами исследования служили сравнительный метод, анализ научных статей отечественных и зарубежных авторов.

**Результаты исследований.** В ходе проведенного анализа литературных данных выявлены возможности использования насекомых в утилизации пластика, в том числе поливинилхлорида и полистирола. Стоит отметить, что в большей степени эту задачу могут выполнить несколько видов насекомых. Часто в литературе встречаются данные про возможность применения личинок восковой моли (*Galleriamellonella*) [1]

Был проведен анализ научной литературы, посвященной изучению способности личинок зофобасов и мучных червей подвергать полипропилен, поливинилхлорид биодegradации. Из литературы выделена информация о переваривании данных



полимеров в кишечнике насекомого и о накоплении макро и микроэлементов в его организме. Большое значение для переработки пластика имеют такие факторы, как состав кишечной микрофлоры личинок, и активность ферментов [5, 6].

На основании изучения литературных данных, также можно отметить и предпочтения насекомых к отдельным видам пластика. Так, по мнению Зуевой Д.А., обнаружено, что *Zophobas morio* предпочитает употребление полистирола, оставляя полиэтилен практически нетронутым при наличии выбора пищи [2].

**Заключение.** Данный анализ позволил сделать некоторые выводы. Переработка пластика зофобасами и мучными червями состоит из нескольких этапов. Первый – это измельчение пластика на более мелкие части, далее смешиваются измельченные частички пластика с кишечной микробиотой, выделение микробиотой ферментов, запускается процесс разложения. При деградации пластика в основном выделяется  $CO_2$  [5, 6]. На сегодняшний день не выяснено какие ферменты точно могут разлагать пластики, насколько сильно происходит усвояемость пластика в кишечнике, как сильно вырастает уровень  $CO_2$ . Нами видится актуальным дальнейшее изучение данной проблемы. В то же время остается вопрос безопасности применения биомассы насекомых, переработавших пластик для кормления животных

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Дроздов, К.А. Биохимические решения проблемы пластикового замусоривания / К. А. Дроздов, В. В. Куриленко // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. – 2019. – № 3(36). – С. 29-35. – EDN EXUFYH.

2. Зуева, Д. А. Возможности использования личинок некоторых насекомых для переработки пластика / Д. А. Зуева, Н. А. Березникова // Наука настоящего и будущего. – 2022. – Т. 2. – С. 80-83.

3. Папаев, Р.М. Динамика живой массы и мясная продуктивность перепелов при дополнении рациона кормления личинками мухи Черная львинка / Р.М. Папаев, А.М. Ежкова, А.И. Гирфанов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 252, № 4. – С. 186-190.

4. Папаев, Р.М. Физиологическое обоснование применения личинок мухи Черная львинка в кормлении норок / Р.М. Папаев, Г.Г. Шаламова, А.М. Ежкова [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, № 1. – С. 215-219.

5. Othman, A.R. Microbial degradation of microplastics by enzymatic processes: a review. / A.R. Othman, [et al] // Environ Chem Lett 19, 3057–3073 (2021).

6. Yang, Y. Biodegradation and mineralization of polystyrene by plastic eating superworms *Zophobas atratus* / Y. Yang, J. Wang, M. Xia // Science of the Total Environment (2019).

## PROSPECTS FOR THE USE OF ZOPHOBAS MORIO AND TENEBRIO MOLITOR LARVAE FOR RECYCLING POLYPROPYLENE AND POLYVINYL CHLORIDE WASTE

Levina K.V., Abramovskaya P.N., Talan M.S.

**Key words:** *Zophobas morio*, *Tenebrio molitor*, plastic biodegradation, polypropylene, polyvinyl chloride, recycling

**Summary:** Feeding insects *Zophobas morio* and *Tenebrio molitor* in the larval stage are able to digest polystyrene. This ability opens up the prospect of efficient recycling of used polystyrene products, which would play an important role in improving the ecological state of the environment in Russia.

## АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ РАПСА СОРТА «РАТНИК»

Бондарева М.В. – студент 2 курса ФБС

Сафиуллина А.И. – студент 2 курса ФБС

Петрина П.С. – студент 2 курса ФБС

Научный руководитель – Сергеева А.А., к.б.н., доцент  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail:

**Ключевые слова:** рапс, гуматы, кремний, пигменты, рост, растения.

**Аннотация.** В данном эксперименте были изучены влияние применения стимулятора роста гуминовой природы и кремния в хелатной форме при возделывании рапса ярового.

**Введение.** Рапс – культура будущего. Из сельскохозяйственной он превращается в культуру стратегическую, позволяющую получать не только продукты питания, корма для животных, но и возобновляемое техническое сырье, широко используемое на транспорте и в промышленности. Идет большая селекционная работа на получение универсальных сортов, сочетающих в себе высокий потенциал продуктивности, высокое качество семян, устойчивость к основным болезням, один из таких сортов отвечающий всем вышеперечисленным требованиям – это сорт «Ратник». Сорт среднеспелый, вегетационный период 94-112 дней. Характеризуется высокой степенью адаптации к агроклиматическим условиям регионов Европейской части России и Сибири. «Ратник» ниже среднего поражается альтернариозом и пероноспорозом, умеренно устойчив к фузариозу. Устойчив к полеганию и осыпанию семян. Урожайный, с высоким качеством масла и шрота, технологичный. Пригоден к механизированной уборке. Рекомендуются для возделывания на семена и кормовые цели. Средний урожай сухого вещества 2,3-5,6 т/га. Содержание жира в семенах 42,1-47,3%, эруковой кислоты в масле 0,0-0,5%; глюкозинолатов в шроте 0,4-0,7% (9,4-16,4 ммоль/г), белка в семенах – 21-24% [4, 2].

Для успешного выращивания данной культуры необходимо применять питательные вещества, так как рапс очень требователен к минеральному питанию особенно в период стеблевания-цветения. Применение стимуляторов роста таких как препаратов гуминового ряда способны сэкономить, а также улучшить качество получаемых продуктов из рапса.

При выращивании сельскохозяйственных культур гуминовые препараты применяются в виде водных растворов при предпосевной обработке семян, а также в определенные фазы онтогенеза растений. Когда гуминовые стимуляторы роста находятся в комплексе виде хелатов с различными веществами, в частности с кремнием, они способствуют защиты растений от заморозков и засухи, что в климатических условиях РТ является актуальным при возделывании рапса, так как данный вид растения очень требователен к влаге. Кремний выполняет очень важные функции в растениях. Его роль существенно возрастает при неблагоприятных условиях внешней среды. Кремний повышает морозоустойчивость и засухоустойчивость, интенсивность фотосинтеза, способствует активному росту корневой системы и листового аппарата. Гуминовые препараты способствуют увеличению урожайности на 20-40%. При этом, в отличие от пестицидов, они экологически безопасны, как для людей, так и для животных [1, 3].

В связи с вышесказанным представляет интерес применение гуминового препарата и кремния в хелатной форме на накопление биомассы растений и работы фотосинтетического аппарата при возделывании рапса ярового.

**Материалы и методы исследований.** В условиях лаборатории кафедры ТППСХП Казанской ГАВМ были проведены исследования по изучению влияния гуматов и кремния в хелатной форме на рост и развитие рапса сорта «Ратник» согласно ГОСТ 12038-84[5].

Таблица 1 – Схема проведения опыта

1.Отбор семян для посева
2.Замачивание: семена замачивали в дистиллированной воде (контроль), в хелатный кремний+ гуматы+ воду: В1 - 1 мл на 1 л воды, В2 - 1 мл + 4 мл + 1 л воды, В3 - 2 мл на 1 л воды, В4 - 2 мл + 4 мл + 1 л воды, В5 – 3 мл на 1 л воды, В6 - 3 мл + 4 мл + 1 л воды
3.Подготовка специального сосуда для посева, с заранее подготовленной почвой (чернозем).
4.Производится посев рядовым способом с шагом в 1 см
5. Семена высеваются на глубину 1-2 см
6. В течение 14 дней определяли темп роста растений
7. Через 14 дней определяли длину корней и стеблей, а также массу растений
8. Вычисляли содержание пигментов: хлорофилла а и b, каротиноидов.

В течение 14 дней проводили наблюдение за всхожестью, ростом и развитием рапса, в конце исследуемого периода растения были извлечены из грунта, подсчитали жизнеспособные всходы, длину первичного корня и высоту стебля, а также взвесили массу растений. Фотосинтетические пигменты экстрагировали 80% ацетоном и измерили их концентрацию на спектрофотометре Unicо.

**Результаты исследований.** Анализируя данные по всхожести растений, сделали вывод, что предпосевная обработка растений опытным вариантом В2, способствовала большей всхожести по сравнению с контролем на 13%, это самый высокий показатель и по сравнению с другими опытными вариантами, соответственно данная дозировка является оптимальной.

Выявили положительное влияние опытных образцов на высоту стебля: в опытных вариантах В1, В2, В3, В4, В5 длина стебля выше, чем в контроле на 13%, 15%, 2,5%, 9,2%, 4,3% соответственно. Длина первичного корня в контроле выше, чем в опытных вариантах это связано с тем, что в необработанных растениях больше тратится органических веществ на создание корневой системы и поиска питательных веществ чем на рост стебля.

Биомасса растений в опытных вариантах В4 и В5 была выше, чем в контроле на 7,2% и на 14,3% соответственно.

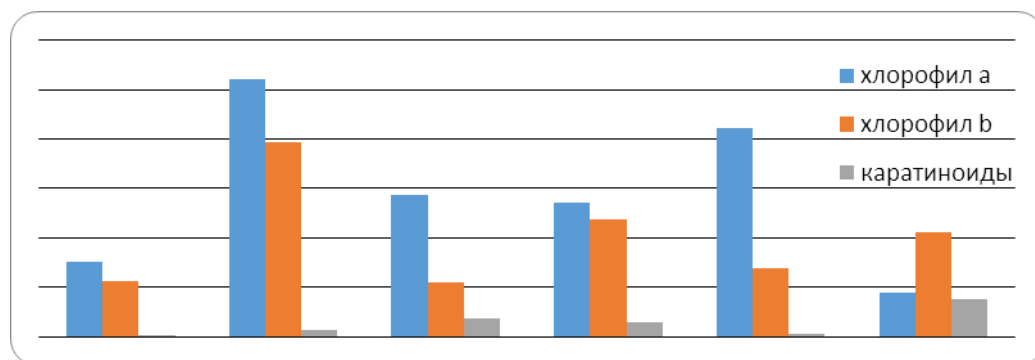


Рисунок 1 – Содержание хлорофилла А и хлорофилла В, % от массы сырых листьев в зеленых частях растения рапса сорта «Ратник»

Изучив содержание пигментов в опытных вариантах под влиянием обработки семян растворами пришли к таким выводам, что концентрация хлорофилла- $\alpha$  в опытном варианте В1, В2, В3, В4, больше контроля в 3,4; 1,9; 1,8; 2,8 раз. Концентрация хлорофилла- $\beta$  в опытном варианте В1, В2, В4, В5 больше контроля в 3,5; 2,1; 1,9 раза. Концентрация каротиноидов в контрольном варианте практически не обнаружена, поэтому невозможно сравнить с другими вариантами, однако у остальных каротиноиды были обнаружены.

**Заключение.** Таким образом полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии предпосевной обработки семян рапса сорта «Ратник» кремнием в хелатной форме. Эффективной концентрацией для оптимального роста и развития растения является опытные варианты В1 и В4.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Идрисов, Р.А. Влияние препарата "Агробальзам" на количественные и качественные показатели зерновых культур / Р.А. Идрисов, А.А. Сергеева // Наука молодых – будущее России: сборник научных статей 3-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых: в 6 томах, Курск, 11–12 декабря 2018 года. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2018. – С. 282-284.

2. Павлова, А.Р., Влияние обработки семян *Brassicinapus* стимуляторами гуминовой и хелатной природы на рост и развитие, и содержание пигментов в зеленых частях растений / А.Р. Павлова, Ю.Д. Михайлова, А.А. Сергеева // Международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых "Современные проблемы и достижения зооветеринарной науки, посвященной памяти М.П. Тушнова и А.З. Равилова», КГАВМ, 2022. – С.130-133.

3. Сергеева, А.А. Органическое удобрение "Агробальзам" как стимулятор роста и развития растений / А.А. Сергеева // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию кафедры "Общее земледелие и землеустройство" и Дню российской науки, Пенза, 09 февраля 2016 года. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 163-165.

4. Рапс яровой сорт «Ратник» РС1: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.apk-kolos.ru/raps-jarovoi/c974.html>. Режим доступа: для авт. пользователей.

### ANALYSIS OF THE CONTENT OF PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS IN RAPESEED LEAVES OF THE RATNIK VARIETY UNDER THE INFLUENCE OF SILICON IN A CHELATE COMPLEX

Bondareva M.V., Safiullina A.I., Petrina P.S.

**Key words:** rapeseed, humates, silicon, pigments, growth, plants.

**Summary.** In this experiment, the effect of the use of a growth stimulant of humic nature and silicon in chelated form in the cultivation of spring rapeseed was studied.

**АНАЛИЗ РЫНКА ПРОДУКТОВ ДЛЯ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПИТАНИЯ**

Брагина Д.А. – студент 4 курса ФВМ

Соловьева А.И. – студент 4 курса ФВМ

Научный руководитель – Ушакова Ю.В., старший преподаватель

Научный руководитель – Рысмухамбетова Г.Е., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Вавиловский университет

e-mail: Braginadara19@gmail.com

**Ключевые слова:** безглютеновый хлеб, рынок, целиакия, глютен.

**Аннотация.** В данной работе представлено изучение рынка безглютеновых хлебобулочных изделий, среди торговопроводящих сетей Саратовской области. В ходе маркетингового исследования выяснено, что ассортимент безглютеновых хлебобулочных изделий узкий. При этом наиболее широкий ассортимент безглютеновой продукции представлен в сети магазинов ООО «ЛЕНТА» – 42,1 %, и наоборот наименьшая линейка в АО «Торговый дом «ПЕРЕКРЁСТОК» – 12,9 %.

**Введение.** В настоящее время все больше приобретают популярность безглютеновые продукты, это связано как с возрастающим уровнем заболеваемости целиакией, так и с «модными» течениями в питании.

Целиакия – это генетическая предрасположенность (наличие генов HLA DQ2 и/или DQ8 определяется в 97%) к специфической реакции иммунной системы на глютен и глиадины пшеницы, ржи, ячменя – аутоиммунная реакция с повреждением, развитием атрофии слизистой оболочки кишечника с последующим нарушением усвоения макро- и микронутриентов [1].

Известно, что глютен может находиться в продуктах, как в открытой форме, например, хлеб и любые изделия из пшеничной, овсяной, ячменной и ржаной муки, макаронные изделия, манная крупа, так и в скрытой форме – в колбасах и сосисках, мясных и рыбных консервах, шоколаде, мороженом, майонезе, кетчупе, различных соусах, растворимом кофе, порошке какао, продуктах из сои, супах быстрого приготовления, бульонных кубиках, а также в продуктах, содержащих солодовый экстракт (пиво, квас).

Особенностью целиакии является её протекание, как с явными клиническими симптомами, так и в скрытом нетипичном проявлении, при этом практически все реакции выражены в разной степени. Основная роль в лечении и профилактике данного заболевания сводится к исключению из рациона любого глютенсодержащего сырья [4].

На сегодняшний день содержание глютена в продуктах питания регламентируется ТР ТС 027 / 2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания» не более 20 мг/кг готовой к употреблению продукции [3].

На данный момент в России доля рынка безглютеновой продукции составляет 0,8-1%, большую часть из которой занимают мини-пекарни и зарубежные производители [4].

Целью работы являлось изучение рынка безглютеновых хлебобулочных изделий в Саратовской области.

Задачей исследования являлось изучение ассортимента безглютеновых хлебобулочных изделий среди торговопроводящих сетей региона: ТЦ ООО «МЕТРО Кэш энд Керри», ООО «Лента», АО «Торговый дом «ПЕРЕКРЁСТОК», АО «Вкусвилл».

**Материалы и методы исследований.** Исследование рынка проводили по общепринятой методике [2].

**Результаты исследования.** В качестве объектов исследования были выбраны торговые предприятия, которые относятся к одним из самых крупных и популярных среди населения Саратовской области: ТЦ ООО «МЕТРО Кэш энд Керри», ООО «Лента», АО «Торговый дом «ПЕРЕКРЁСТОК», АО «Вкусвилл». Перечисленные магазины реализуют большой объем различных видов продукции, в том числе и здорового и диетического питания. В таблице 1 представлен ассортимент различных видов хлеба и хлебцев из безглютенового сырья, которые реализуются в выбранных предприятиях. В ходе исследования было выявлено, что наиболее популярными продуктами являлись изделия, такие как хлеб Foodcode «Зерновой», хлеб ScharPanblanco, хлебцы гречневые безглютеновые TAKE A BITE. В настоящее время основным производителем данной продукции являются предприятия России, однако необходимо понимать, что ассортимент линейки безглютеновых изделий узкий по сравнению с аналогичными глютенсодержащими. Конечно, одной из причин недостаточности диетической продукции на рынке являются и санкционные воздействия зарубежных западных компаний. Кроме того, традиционно стоимость изделий с маркировкой “Glutenfree” гораздо выше аналогичной из традиционного сырья. Как видно из данных таблицы 1, в большинстве случаев в качестве замены глютенсодержащего сырья были использованы такие виды муки как: рисовая, кукурузная, гречневая и льняная. Хотя они и не восполняют суточную потребность человека в микро- и макронутриентах, так как в них содержание витаминов и минеральных веществ меньше, чем в пшеничной муке.

Таблица 1 – Анализ рынка безглютеновой продукции в торговых сетях Саратовской области

Наименование продукции	Страна производитель	Альтернативное сырье	Стоимость за 1 шт., руб.
Булочки Foodcode кукурузные без глютена, 60 г. ТЦ ООО «МЕТРО Кэш энд Керри»	Россия	Мука кукурузная	199
Хлеб Foodcode «Зерновой» нарезка, безглютеновый, 250 г. АО «Вкусвилл»	Россия	Мука рисовая, льняная	198
Изделие ООО «Диетика» х/б «Темный», без глютена, 250 г. АО «Вкусвилл»	Россия	Мука рисовая	137
Изделие ООО «Диетика» х/б «Томатный» без глютена. АО «Вкусвилл»	Россия	Мука рисовая, кукурузная	125
Хлеб Foodcode злаковый, 200 г. АО «Торговый дом «ПЕРЕКРЁСТОК»,	Россия	Мука рисовая	77,99
Хлеб ScharPanblanco без глютена нарезка, 250 г. АО «Торговый дом «ПЕРЕКРЁСТОК»	Италия	Мука рисовая, пищевые волокна подорожника	219,99
Хлеб безглютеновый ЕШЬ ЗДОРОВО Зерновой с гречневой мукой, 300 г. ООО «Лента»,	Россия	Мука гречневая цельнозерновая	294,79
Хлебцы рисовые безглютеновые ЛЕНТА ЕСО сладкие с ванильно сливочным / малиновым /яблоко-корица вкусом, 80 г. ООО «Лента»	Россия	Мука рисовая	79,63
Хлебцы кукурузные безглютеновые ЛЕНТА ЕСО с паприкой/ пряные / морская соль, 60 г. ООО «Лента»	Россия	Мука кукурузная	73,69
Хлебцы гречневые безглютеновые TAKE A BITE, 150 г. ООО «Лента»	Россия	Мука гречневая	164,29

Из Рисунка 1 видно, что в исследуемых магазинах ассортимент безглютеновой продукции значительно меньше глютенсодержащих. При этом наиболее широкий

ассортимент безглютеновой продукции представлен в сети магазинов ООО «ЛЕНТА» – 42,1 %, и наоборот наименьшая линейка в АО «Торговый дом «ПЕРЕКРЁСТОК» – 12,9 %.

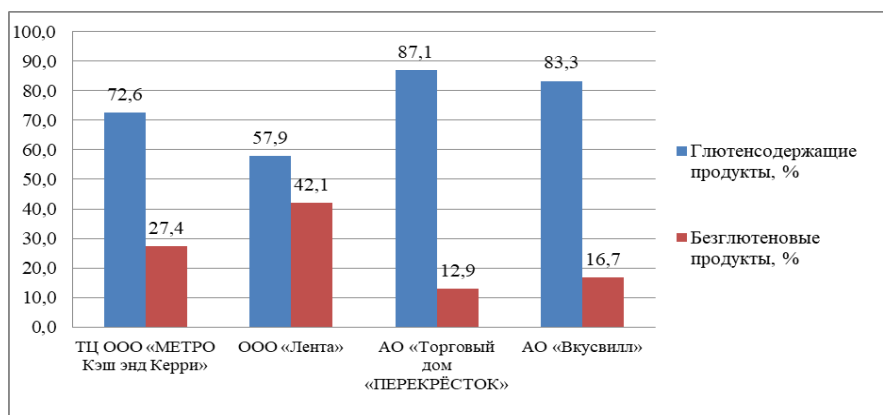


Рисунок 1 – Соотношение безглютеновой и глютенсодержащей продукции в торговопроводящих сетях Саратовской области

**Заключение.** Таким образом, в ходе маркетингового исследования выяснено, что в торговых сетях Саратовской области узкий ассортимент безглютеновых хлебобулочных изделий. Для решения данной проблемы нами предлагается использование композитных смесей муки для производства безглютеновых продуктов питания.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бейлина, Н. И. Клиническое наблюдение пациентки с аллергией на глютен / Н. И. Бейлина, А. О. Поздняк // *University Therapeutic Journal*. – 2020. – Т. 2, № 4. – С. 98-103. – EDN CJEEH.
2. ГОСТ Р ИСО 20252-2014 Исследование рынка, общественного мнения и социальных проблем. Словарь и сервисные требования. – Введ. 2015 – 08 – 01 – М.: Стандартинформ, 2014. – 40 С.
3. Иващенко, Я. С. Анализ тенденций рынка и изучение спроса на функциональную безглютеновую продукцию / Я. С. Иващенко, Е. Р. Осипова, О. Ю. Орлова, Ю. С. Бойцова // *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент*. – 2022. – № 3. – С. 89-96.
4. ТР ТС 027 / 2012 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания» от от 15 июня 2012 года N 34.

## GLUTEN-FREE MARKET ANALYSIS

Bragina D.A., Solovieva A.I.

**Key words:** gluten-free bread, market, celiac disease, gluten.

**Summary.** This paper presents a study of the market for gluten-free bakery products, among the distribution networks of the Saratov region. In the course of marketing research, it was found that the range of gluten-free bakery products is narrow. At the same time, the widest range of gluten-free products is presented in the LENTA LLC chain of stores - 42.1%, and vice versa, the smallest line in JSC Trade House Perekrstok - 12.9%.

**ВЛИЯНИЕ НУТОВОЙ МУКИ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКУЮ ОЦЕНКУ  
КАЧЕСТВА ТЕФТЕЛЕЙ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ**

Ворухин Н.Н. – магистр

Ворошилова В.М. – студент 1 курса

Научный руководитель – Нечепорук А.Г., к.с-х.н.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

e-mail: anecheporuk222@mail.ru

**Ключевые слова:** мясо птицы, нутовая мука, органолептическая оценка, морковный порошок

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние нутовой муки взамен 50, 75 и 100% пшеничного хлеба и 5% морковного порошка вместо мясного сырья на органолептические показатели тефтелей из мяса птицы для здорового питания.

**Введение.** Здоровое питание является в настоящий момент одним из ключевых аспектов политики страны [1, 4, 6]. Современный человек хочет употреблять в пищу продукты не только вкусные и удовлетворяющие потребность в энергии, но и обогащенные полезными нутриентами, такими как витамины и минеральные вещества [2, 3, 5]. В связи с этим необходимо разнообразить ассортимент мясных продуктов для здорового питания. С этой целью разработана рецептура тефтелей из мяса птицы с включением нутовой муки в традиционную рецептуру изделия с заменой пшеничного хлеба в опытном образце №1 на 50%, в образце №2 на 75% и в образце №3 на 100%. В качестве функционального компонента использован морковный порошок в количестве 5 % от мясного сырья.

**Материалы и методы исследований.** Основными объектами исследований в ходе эксперимента являлись: мясо кур, нутовая мука, морковный порошок и разработанные образцы тефтелей. Органолептическую оценку готовых тефтелей проводили методом закрытой дегустации, разработанной на основании ГОСТ 31986-2012.

**Результаты исследований.** Одним из основных показателей качества готового продукта является органолептическая оценка, в которой оценивается внешний вид, консистенция, цвет, вкус, запах и форма изделия.

Проведен сравнительный анализ органолептических показателей качества тефтелей из мяса птицы всех образцов, включая контрольный, без дополнительных ингредиентов, который представлен в таблице 1.



Таблица 1 – Органолептические показатели тефтелей

Показатель	Характеристика показателя			
	(контрольный образец)	Опытный образец № 1	Опытный образец № 2	Опытный образец № 3
внешний вид	тефтели в виде шариков с равномерной (без трещин) мягкой корочкой, пропитаны			
консистенция	в меру плотная, сочная, однородная			
цвет	коричневый	коричневый		коричневый, ближе к темному
запах	свойственный, входящим в рецептуру ингредиентам, тушеного мяса с ароматом лука	свойственный, входящим в рецептуру ингредиентам, тушеного мяса с легким ароматом лука и моркови	свойственный, входящим в рецептуру ингредиентам, тушеного мяса с легким ароматом лука, моркови и еле ощутимым ореховым запахом	свойственный, входящим в рецептуру ингредиентам, тушеного мяса с приятным ароматом лука, моркови и орехов
вкус	тушеного мяса в соусе, умеренно соленый	тушеного мяса в соусе, умеренно соленый, с нотками привкуса лука, моркови	тушеного мяса в соусе, умеренно соленый, с нотками привкуса лука, моркови и еле ощутимым ореховым вкусом	тушеного мяса в соусе, умеренно соленый, с легким привкусом лука, моркови и ореховым послевкусием
форма	изделия круглой формы, в виде шариков			

Как видно из таблицы органолептические свойства тефтелей напрямую зависят не только от мясного сырья, но и от растительных компонентов, которые участвуют в формировании дополнительных свойствах продукта.

Органолептическая оценка тефтелей показала, что все опытные образцы имели одинаковую круглую форму в виде шариков, однородную в меру плотную и сочную консистенцию, цвет готовых изделий – коричневый и только образец №3, где была 100% замена пшеничного хлеба на нуттовую муку, отличался более темным оттенком.

Запах опытных мясных изделий в сравнении с контрольным образцом отличался присутствием в нем ноток ореха, которые свойственны нуттовой муке, только в образцах №1 и №2 он был мало ощутим в отличие от последнего. Данная тенденция отмечалась и во вкусовых ощущениях, ореховый привкус с приятным послевкусием был более заметен в опытном образце с полной заменой пшеничного хлеба на нуттовую муку.

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что нуттовая мука положительно влияет на вкус и запах готовых тефтелей, но содержание ее в количестве 50 и 75% от массы пшеничного хлеба недостаточно.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Абашкина, К.В. Влияние нуттовой муки на органолептические показатели мучных кулинарных изделий / К.В. Абашкина, А.Г. Нечепорук, Е.Н. Третьякова // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 7-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. В 5-ти томах, Курск, 20–21 января 2022 года / Под редакцией В.М. Кузьминой. Том 5. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 7-11. – EDN ATRWTH.

2. Киселева, А.А. Использование растительных компонентов в производстве мясных полуфабрикатов для геродиетического питания / А.А. Киселева, Д.С. Ретунский // Молодежь и XXI век - 2022: Материалы 12-й Международной молодежной научной конференции. В 4-х томах, Курск, 17–18 февраля 2022 года / Отв. редактор М.С. Разумов. Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 177-180. – EDN FHZAPC.

3. Кобзарев, Н.С. Анализ пищевой ценности мясных полуфабрикатов с растительными компонентами / Н.С. Кобзарев, А.Г. Нечепорук // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 139-142. – EDN KQJXUU.

4. Нечепорук, А.Г. Технология производства мясных котлет геродиетического назначения / А. Г. Нечепорук // Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Майкоп, 19–21 октября 2022 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2022. – С. 281-283. – EDN RJKTEO.

5. Перспективы использования нутовой муки в пищевой промышленности / К.В. Абашкина, А.Г. Нечепорук, Е.Н. Третьякова, А.Г. Кувшинова // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции, Курск, 12 ноября 2021 года / Юго-Западный государственный университет. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 10-14. – EDN UZXPQ.

6. Самсонова, О.Е. Показатели качества мясного хлеба из филе индейки диетического направления / О.Е. Самсонова, А.Г. Нечепорук // Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли: Материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 30 сентября 2022 года. – Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2022. – С. 38-42. – EDN FGYWAX.

### **THE INFLUENCE OF CHICKPEA FLOUR ON THE ORGANOLEPTIC ASSESSMENT OF THE QUALITY OF POULTRY MEAT MEATBALLS FOR A HEALTHY DIET**

Vorukhin N.N., Voroshilova V.M.

**Key words:** poultry meat, chickpea flour, organoleptic evaluation, carrot powder

**Summary.** The article examines the effect of chickpea flour instead of 50, 75 and 100% wheat bread and 5% carrot powder instead of meat raw materials on the organoleptic parameters of poultry meat meatballs for a healthy diet.

УДК 637.1; 637.07

### **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЙОГУРТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ЯГОД ВИШНИ**

Галиуллина А.Р. – студент 3 курса института агrobiотехнологий и землепользования

Научный руководитель – Шайдуллин Р.Р., д.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»  
e-mail: galiullina\_anisa@mail.ru

**Ключевые слова:** йогурт, коровье молоко, ягоды вишни, физико-химические показатели.

**Аннотация.** Изучены физико-химические показатели йогурта из коровьего молока с внесением ягод вишни с разной дозой по составу. Среди опытных образцов наилучшие физико-химические показатели получены при содержании в йогурте 5% ягод вишни.

**Введение.** В России, в последнее десятилетие активно развивается теория и практика производства йогуртных продуктов. В частности, значительная часть фундаментальных исследований Н.И. Дунченко посвящены технологии таких структурированных молочных продуктов, как йогурты и термизированные йогуртные продукты [3].

Рыночные отношения вынуждают производителей молочной продукции расширять ассортимент и предлагать потребителю новые конкурентоспособные продукты с оригинальными органолептическими свойствами. Таковыми являются кисломолочные продукты с растительными наполнителями. Комбинированные продукты считаются не только источником питательных веществ, но и «функциональными» продуктами [4].

Йогурт очень важен в питании человека, потому что благодаря бактериям, входящим в состав этого продукта, улучшается микрофлора кишечника человека. Поскольку йогурт играет важную роль для человеческого организма, оценка его качества имеет большое значение [1]. Йогурт содержит в своем составе ингредиенты, которые приносят пользу здоровью человека, повышают его сопротивляемость заболеваниям, способны улучшить многие физиологические процессы в организме человека, позволяя ему долгое время сохранять активный образ жизни, нормализует работу желудочно-кишечного тракта, выводит опасные вещества из организма человека [5].

В связи с этим исследования по оценке качества йогурта с включением ягод вишни имеют актуальное научное и практическое значение.

**Материалы и методы исследований.** Целью исследований стало изучение физико-химических показателей йогурта с добавлением ягод вишни из коровьего молока. В условиях учебной лаборатории кафедры «Биотехнология, животноводство и химия» ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ» была проведена контрольная выработка йогурта с добавлением ягод вишни из коровьего молока.

Для проведения экспериментальных исследований было сформировано 4 образца йогурта:

- Контрольный образец – йогурт без добавления ягод вишни;
- Опытный образец № 1 – йогурт с добавлением 2,5 % ягод вишни;
- Опытный образец № 2 – йогурт с добавлением 5% ягод вишни;
- Опытный образец № 3 – йогурт с добавлением 7,5% ягод вишни.

Основным сырьем для приготовления йогурта явилось молоко коровье, наполнитель – ягоды вишни, закваска, содержащая чистые культуры молочнокислых бактерий (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* sp. *bulgaricus*).

Полученные опытные образцы йогурта оценивали по физико-химическим показателям (кислотность, степень синерезиса и вязкость).

Титруемую кислотность определяли согласно ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности» [2].

Вязкость полученного сгустка определяли на вискозиметре ВЗ-246 по методике А.П. Патрития, В.П. Аристовой (1980).

Степень синерезиса определяли по методике В.П. Шидловской (2000).

Полученные данные были обработаны биометрически на основе общепринятых статистических методов с использованием персонального компьютера (программа Microsoft Excel 2010, для Microsoft Windows 7).

**Результаты исследований.** Для определения рациональной дозировки ягод вишни в соответствии с рецептурой, выработывали йогурт с добавлением вишни (2,5%; 5,0%; 7,5 % от общей массы молока) при ее составлении.

Таблица 1– Физико-химические показатели образцов йогурта с добавлением  
ВИШНИ

Показатель	Образцы йогурта			
	Контрольный	Опытный № 1	Опытный № 2	Опытный № 3
Кислотность (рН)	4,19± 0,02	3,61± 0,05***	3,60± 0,04***	3,62±0,06***
Степень синерезиса, %	48± 1,67	31± 0,67***	29 ± 0,58***	34± 0,67**
Вязкость, Па/сек	8± 1,11	15± 0,71**	13 ± 0,27**	17± 1,51**

**Примечание:** Достоверность разницы показана в сравнении с контролем:

\*-  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$

По физико-химическим показателям установлено, что наибольшую кислотность (рН) среди образцов йогуртов имеет опытный образец № 2 – 3,60, наименьший показатель кислотности у контрольного образца – 4,19. Также контрольный образец достоверно уступает по кислотности всем опытным образцам ( $P < 0,001$ ).

Внесение вишни повлияло на степень синерезиса йогурта. Хуже удерживает влагу среди опытных образцов образец № 3 с наибольшей степенью синерезиса 34%, а наименьшим синерезисом отличился образец № 2 (29 %). Контрольный образец достоверно превосходит опытные образцы на 14-19 % ( $P < 0,01-0,001$ ). По сравнению с контрольным образцом все опытные образцы лучше удерживают влагу, что положительно сказывается на способности к хранению будущего йогурта.

Более густой и большей вязкостью отмечен опытный образец № 3 – 17 Па/сек, также хорошей густотой характеризуется опытный образец № 1 (15 Па/сек). Опытные образцы достоверно превосходят контрольный образец на 5-9 Па/сек ( $P < 0,01-0,001$ ).

**Заключение.** Таким образом, внесение ягод вишни в рецептуру йогурта положительно повлияло на физико-химические показатели продукта.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Богатова, О.В. Химия и физика молока / О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004, – 137 с.
2. ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности»
3. Забодалова, Л.А. Йогурты и другие кисломолочные продукты / Л.А. Забодалова, В. Ашкенази, Т. Вознесенская // Научные основы и технологии – М., 2003. – 136 с.
4. Канарейкина, С.Г. Создание молочно-растительного йогурта / С.Г. Канарейкина // Российский электронный научный журнал. – 2013. – № 6 – С. 169 -178 с.
5. Тамим, А.И. Йогурт, и другие молочные продукты / А.И. Тамим, Р.К. Робинсон – СПб.: Профессия, 2003. – 108 с.

### PHYSICO-CHEMICAL INDICATORS OF YOGHURT WITH THE ADDITATION OF CHERRY BERRIES

Galiullina. A.R.

**Key words:** yogurt, cow's milk, cherries, physical and chemical parameters.

**Summary:** The physical and chemical parameters of cow's milk yogurt with the addition of cherries with different doses of composition have been studied. Among the experimental samples, the best physical and chemical parameters were obtained with 5% cherry berries in the yoghurt.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА ХЛЕБА ИЗ ЦЕЛЬНОГО ЗЕРНА ПОЛБЫ

Галиуллина Д.Р. – аспирант

Аширмурадова Г. – студент 2 курса магистратуры

Научный руководитель – Китаевская С.В., к.т.н.

Научный руководитель – Решетник О.А., д.т.н., профессор  
ФГБОУ ВО «КНИТУ»

e-mail: darya.kamartdinova@mail.ru

**Ключевые слова:** полба, зерновой хлеб, функциональное питание.

**Аннотация.** В данной работе предложена технология производства хлебобулочных изделий из цельного зерна полбы, позволяющая расширить ассортиментную линейку функциональных продуктов питания.

**Введение.** Разработка новых рецептов и поиск технологических решений производства хлеба лежит в основе реализации одного из приоритетных направлений производства хлебобулочных изделий – повышение пищевой и биологической ценности готовых изделий. Употребление хлебобулочных изделий играет важную роль в жизнедеятельности организма человека. Хлеб является источником пищевых волокон, характеризуется хорошей усвояемостью, легкой перевариваемостью и является доступным продуктом для массового потребления.

Широким спросом у потребителей в настоящее время пользуется цельнозерновой хлеб, который содержит в своем составе пищевые волокна, витамины и минеральные вещества [1]. Применение зерна полбы в производстве зернового хлеба имеет важное функциональное значение. Зерно полбы богато витаминами группы В, РР и Н, минеральными веществами –Са, К, Mg, P, Fe, Zn. Аминокислотный состав зерна полбы представлен заменимыми и незаменимыми аминокислотами.

По сравнению с обычной пшеницей полба более богата протеинами, что характеризует ее как ценный источник растительного белка.

Благодаря высокому содержанию клетчатки употребление полбы способствует снижению уровня холестерина в крови, улучшению работы желудочно-кишечного тракта [2]. Применение цельного зерна полбы в производстве хлебобулочных изделий является перспективным и актуальным направлением развития рынка функциональных продуктов питания. Целью данной работы явилась разработка технологии производства хлеба из цельного зерна полбы и оценка показателей качества готового хлеба из цельного зерна полбы.

**Материалы и методы исследований.** Объектами исследования явились 5 образцов зернового хлеба из полбы, изготовленных из тестовых полуфабрикатов влажностью от 48 % до 52 % Для оценки качественных характеристик готовых изделий применяли общепринятые методы [3].

**Результаты исследований.** На первом этапе экспериментальной работы разработана рецептура и технология приготовления хлеба из цельного зерна полбы. Технологическая схема приготовления зернового хлеба состоит из следующих операций: отволаживание, проращивание и измельчение зерна, замес теста, брожение, расстойка и выпекание. Проращивание зерна способствует синтезу и активизации ферментов, под воздействием которых углеводы переходят в легкоусвояемую для организма человека форму.

Органолептическая оценка показателей качества готовых изделий выявила, влажность тестовых полуфабрикатов влияет на внешний вид, аромат и вкус продуктов. Внешний вид опытных образцов хлебобулочных изделий представлен на рисунке 1.

Выявлено, что образцы готовых изделий № 1, № 2 и № 3 имели выраженную выпуклую корку, однако дальнейшее повышение влажности приводит к ухудшению состояния ее поверхности. С увеличением влажности тестовых полуфабрикатов наблюдается улучшение структурно-механических свойств мякиша, который становится более мягким и эластичным.



Рисунок 1 – Внешний вид опытных образцов хлебобулочных изделий, а) общий вид; б) на разрезе

Органолептическая оценка продемонстрировала, что по сумме всех показателей качества хлеба наилучший балл получили образцы хлеба № 3, приготовленные из тестовых полуфабрикатов влажностью 50 %.

Увеличение влажности теста также влияет на физико-химические показатели зернового хлеба из полбы (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели качества готового хлеба

Показатели	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5
Влажность тестового полуфабриката, %	48	49	50	51	52
Органолептическая характеристика, балл	69	72	81,5	75,5	65
Кислотность, град.	5,4	4,8	5,2	4,4	3,6
Влажность, %	47,66	48,65	49,65	50,64	51,63
Усушка, %	1,4	1,1	1,0	0,8	0,5
Удельный объем, см <sup>3</sup> /100г	1,82	1,72	1,90	1,82	1,53
Пористость, %	54,5	52,6	66,1	63,5	56,1
Выход, %	143	148	141	142	150
Коэффициент набухаемости, %	48,22	49,49	57,68	57,54	69,40

Установлено, что увеличение влажности тестовых заготовок с 48% до 52% приводит к повышению коэффициента набухаемости изделий на 21,2%.

Показатель формоустойчивости варьируется в диапазоне от 0,19 ед. до 0,27 ед., а наибольшее значение имело готовое изделие с влажностью 50%.

Было зафиксировано, что образцы зернового хлеба, приготовленные на тесте влажностью 50 % имели наилучшие характеристики пористости, удельного объема и формоустойчивости.

**Заключение.** Таким образом, выявлено, что влажность тестового полуфабриката оказывает влияние на показатели качества готовых изделий. Наиболее оптимальной влажностью тестовой заготовки для производства хлеба из цельного зерна полбы является 50%, так как данные образцы демонстрируют высокие результаты оценки органолептических и физико-химических показателей качества готового хлеба. Разработана технология зернового хлеба из полбы, который способен удовлетворить спрос потребителей на функциональные продукты питания повышенной пищевой ценности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Корячкина С.Я. Цельнозерновой хлеб, оптимизированный по пищевой ценности / С.Я. Корячкина, Т.Е. Максимова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2005. – №5-6. – С.57-58.

2. Нижельская К.В. Пищевая ценность и использование пророщенного зерна полбы / К.В. Нижельская, О.Г. Чижикова, Л.О. Коршенко / Вестник РГАТУ. – 2018. – № 3(39). – С. 151-156.

3. Матвеева, И.В. Учебное пособие по контролю за качеством хлебобулочных и макаронных изделий / И. В. Матвеева, С. Е. Траутенберг. – М.: Издательский комплекс МГУПП, 2012. – 75 с.

## DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND COMMODITY APPRAISAL OF WHOLE GRAIN SPELT BREAD

Galiullina D.R., Ashirmuradova G.

**Key words:** spelt, grain bread, functional foods.

**Summary.** In this study we have developed a technology for the production of bakery products from whole spelt grain, which allows us to expand the range of functional foods for the population.

УДК 631.53.02:635.656

## ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ГОРОХА ПРЕПАРАТАМИ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ

Гордиенко У.И. – студент 1 курса ФБС

Надежкина Е.И. – студент 1 курса ФБС

Научный руководитель –Сергеева А.А., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: sashas\_30@mail.ru

**Ключевые слова:** горох, гуматы, пигменты, предпосевная обработка.

**Аннотация.** Исследовано влияние предпосевной обработки семян гороха различными стимуляторами роста на их всхожесть, среднюю надземную массу и содержание пигментов.

**Введение.** Горох является основной зерновой бобовой культурой, занимающей 80% площадей всех зернобобовых культур, используют на пищевые и кормовые цели. Его популярности способствует неприхотливость к климату, относительно низкая

стоимость, высокие пищевые показатели. Его качество сопоставимо с параметрами протеинов в мясной муке. Состав кормового гороха (в массовых %): белок – 36; сахар – до 10; другие углеводы – около 58; жиры – 1,5; клетчатка – 6. Культура содержит витамины и много незаменимых аминокислот. Применяется кормовой горох в чистом виде, а также входит в состав комбикормов.

Для получения высоких урожаев данной культуры необходимо правильно подготовить семена к посеву. Для снижения зараженности семян проводят обеззараживание биологическими препаратами. Для стимулирования азотфиксации семена гороха обрабатывают ризотрофиновыми препаратами и прилипателем. В качестве прилипателя можно использовать гуминовые препараты.

Гуминовые вещества – особая группа органических соединений, происхождение которых связано с процессами биохимического разложения. В их составе обнаружены гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумины и др. Они обладают стимулирующим и адаптогенным действием на клеточном уровне [4].

Благодаря обработке препаратами гуминовой природы в семенах укрепляется иммунная система, ослабляется внешнее отрицательное влияние, повышается энергия прорастания, всхожесть семян, стимулируется рост и развитие проростков. После обработки семян гуминовыми удобрениями у растений лучше развивается корневая система: сильнее ветвится и глубже проникает в почву.

В настоящее время на российском рынке гуминовых препаратов сформировалась импортоориентированная модель, большинство разрекламированных препаратов имеют зарубежное производство. Учитывая сложившуюся экономическую ситуацию, разработка и производство отечественных гуминовых препаратов весьма актуальна [1, 2, 3, 4].

Цель нашей работы: выяснить и сравнить влияние различных препаратов на физиолого-биохимические и ростовые показатели проростков гороха.

**Материалы и методы исследований.** Предпосевную обработку семян гороха проводили в условиях лаборатории кафедры ТППСХП Казанской ГАВМ, согласно ГОСТ 12038-84, семена были замочены в различных растворах в течение 40 минут. После насыщения растворами семена высевали в агровату. Построение опыта на семенах гороха представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Построение опыта

Варианты	Стимуляторы роста
Вариант 1	На основе минеральных соединений
Вариант 2	На основе гуматов щелочного производства
Вариант 3	FloraGrow (импортный стимулятор роста для микрорзелени)
Вариант 4	На основе гуматов полученных способом гидродинамической кавитации
Вариант 5	Дистиллированная вода

Схема проведения опыта с горохом представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Схема проведения опыта с горохом

1.Отбор семян для посева
2.Замачивание семян в растворе: вариант 1 – в растворе на основе минеральных соединений, вариант 2 - на основе гуматов щелочного производства, вариант 3 - удобрения FloraGrow, вариант 4 - на основе гуматов полученных способом гидродинамической кавитации, вариант 5 – в дистиллированной воде.
3.Подготовка специального сосуда для посева (агровата)
4.Производится посев рядовым способом с шагом в 0,8 см
5.Посев семян в агровату
6.Через 14 дней определяли длину первичного корня и высоту стебля, а также массу растений
7. Вычисляли содержание пигментов: хлорофилла а и b, каротиноидов



В течение опыта, 14 дней, проводили наблюдение за развитием и ростом растений. Через две недели растения были извлечены из субстрата, подсчитали всходы, длину первичного корня и высоту стебля, массу растений, изучили фотосинтетический аппарат зеленых частей растений на спектрофотометре UNICO.

**Результаты исследований.** Результаты лабораторного исследования по определению влияния предпосевной обработки семян гороха различными препаратами на всхожесть показали, что всхожесть растений опытного варианта 4 по сравнению с другими вариантами была выше на 12,5% (рисунок 1).

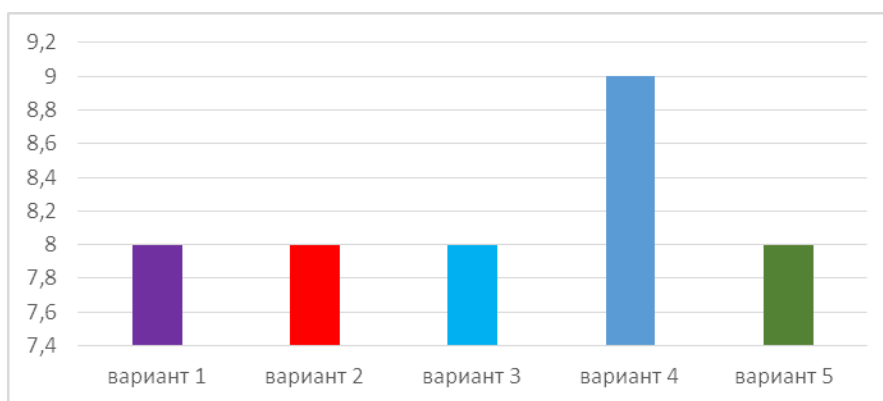


Рисунок 1 – Всхожесть семян гороха на 14 день после посева

После анализирования всхожести мы изучили длину вегетативных органов опытных растений и получили такие данные: в варианте 4 – длина корня была в 3 раза длиннее контрольного, в варианте 3 длина стебля была выше контрольного на 1,4 раза. Однако масса надземной части растений, которая используется в производстве микрорзелени, у 4 варианта была больше, чем у остальных вариантов от 17,5 до 30%.

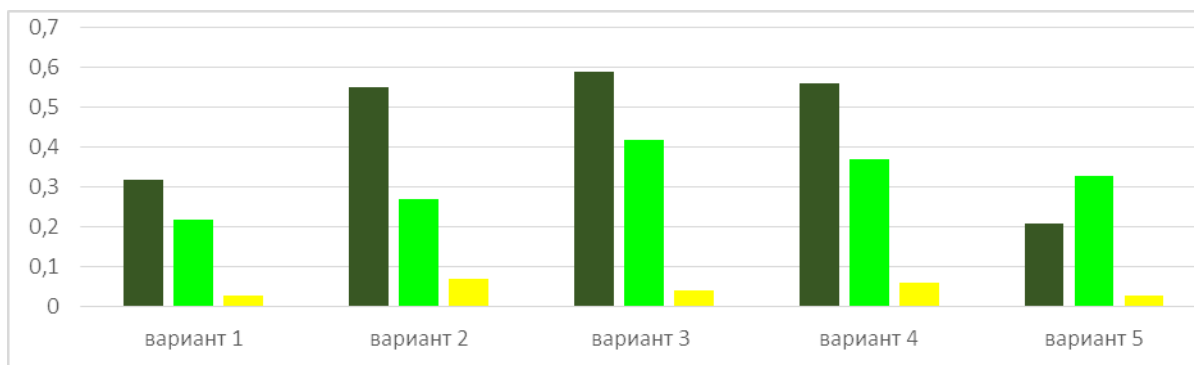


Рисунок 2 – Содержание пигментов в опытных вариантах

Проанализировав рисунок 2, можно сделать вывод, что опытный вариант 4 по показателям содержания хлорофилла А и В и каротиноидов превышает контроль в 2,6, 1,12, 2 раза соответственно.

**Заключение.** Предпосевная обработка семян гороха влияет на ростовые показатели растения. Выявили, что применение гумата, вариант 4, по многим показателям превосходит другие использованные образцы. Соответственно опытный вариант 4 можно рекомендовать для предпосевной обработки семян гороха при выращивании микрорзелени.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Дебелый, Г.А. Зернобобовые и пшеница в решении проблемы белка для продовольствия и кормов в РФ / Г.А. Дебелый, А.С. Мерзликин // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2016. – №2. – С. 74-80.

2. Идрисов, Р.А. Влияние препарата "Агробальзам" на количественные и качественные показатели зерновых культур / Р.А. Идрисов, А.А. Сергеева // Наука молодых – будущее России: сборник научных статей 3-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. – Курск, 2018. – Том 6. – С. 282-284.

3. Орлов, Д.С. Свойства и функции гуминовых веществ // Гуминовые вещества в биосфере. – Москва: Наука, 1993. – С. 18-27.

4. Сергеева, А. А. Влияние аммиакатов на фотосинтез, продуктивность сельскохозяйственных культур и эффективность использования удобрений: специальность 06.01.04 "Агрохимия", 03.00.12: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Сергеева Александра Александровна. – Москва, 2007. – 24

5. Сергеева, А.А. Органическое удобрение "Агробальзам" как стимулятор роста и развития растений / А.А. Сергеева // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию кафедры "Общее земледелие и землеустройство" и Дню российской науки. – Пенза, 2016. – С. 163-165.

#### **PRE-SOWING TREATMENT OF PEA SEEDS WITH PREPARATIONS OF VARIOUS NATURE**

Gordienko U.I., Nadezhkina E.A.

**Key words:** peas, humates, pigments, pre-sowing treatment.

**Summary.** The influence of pre-sowing treatment of pea seeds with various growth stimulants on their germination, average aboveground mass and pigment content has been studied.

УДК 619:612. 017.12

#### **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АГРИМОС»: ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Гусева К.А. – магистр 1 курса ФВМ (ВСЭ)

Научный руководитель – Петрова Ю.В., к.б.н, доцент

ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина

e-mail: kseniya.budda@gmail.com

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, пребиотик «Агримос», живая масса, кормовые добавки, сохранность поголовья.

**Аннотация:** В данной статье рассматривается опыт применения кормовой пребиотической добавки «Агримос» в аспекте ее влияния на такие показатели как динамика живой массы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», а также на сохранность поголовья птицы на протяжении всего эксперимента.

**Введение.** С каждым годом все более популярным становится применение кормовых и биологически активных добавок при выращивании животных, в частности цыплят-бройлеров, продукты убоя которых являются одним из основных сегментов рынка животноводческой продукции. В связи с все нарастающим ажиотажем потребителей на экологически чистую продукцию, применение таких альтернатив, как

пребиотиков, пробиотиков и других кормовых добавок, антибиотикотерапии и других ветеринарных препаратов позволяет не только сохранить поголовье цыплят-бройлеров до момента убоя и тем самым увеличить количество производимой продукции, но и привлечь новых покупателей и расширить рынок сбыта.

В свою очередь биологически активные и кормовые добавки могут влиять не только на скорость набора массы, роста и сохранность поголовья, но и на безопасность, получаемой в конечном итоге продукции [1]. Также следует учитывать применяемую в конкретном случае дозировку кормовой добавки, ведь нерациональное применение высоких или низких дозировок может как не отразиться на результатах работы птицеводческого предприятия, так и повлечь за собой экономические потери (падеж, выбраковка конечной продукции и другое). Таким образом, мы пришли к выводу, что исследования в данной области актуальны и в последствии могут быть практически применены в промышленном производстве мяса и мясопродуктов цыплят-бройлеров.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, а также в виварии кафедры эпизоотологии и организации ветеринарного дела ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА им. К.И. Скрябина. Объектом исследования являлись цыплята-бройлеры кросса «Росс-308». Целью проведенного нами эксперимента было установление влияния пребиотической кормовой добавки «Агримос» на показатели живой массы цыплят-бройлеров. В качестве показателей рассматривались динамика живой массы с первых и до 42 суток, а также европейский индекс массы. Ниже в таблице 1 представлена подробная схема проведенного нами эксперимента.

Таблица 1 – Схема эксперимента.

№ группы	Кол-во цыплят в группе	Средняя масса цыплят бройлеров, г $M \pm m$	Характеристика групп	Схема кормления
1	30	45,5 ± 1,06	Контрольная, основной рацион	Кормление без пребиотика
2	30	46,1 ± 0,81	Опытная, основной рацион + «Агримос» в концентрации 0,5 кг/1 тонну корма	Кормление без пребиотика до 7-х суток, далее кормление с пребиотиком до 42-х суток
3	30	47,2 ± 1,24	Опытная, основной рацион + «Агримос» в концентрации 1,0 кг/1 тонну корма	Кормление без пребиотика до 7-х суток, далее кормление с пребиотиком до 42-х суток
4	30	46,7 ± 1,38	Опытная, основной рацион + «Агримос» в концентрации 2,0 кг/1 тонну корма	Кормление без пребиотика до 7-х суток, далее кормление с пребиотиком до 42-х суток

На основании данной таблицы мы можем утверждать, что время потребления цыплятами-бройлерами пребиотической кормовой добавки «Агримос» было максимально увеличено, принимая во внимание инструкцию по применению данной добавки.

Методами исследования являются регулярное взвешивание цыплят-бройлеров раз в семь суток и статистическая обработка полученных нами данных.

**Результаты исследований.** При проведении эксперимента проводились взвешивания цыплят всех групп еженедельно, результаты которых представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Динамика живой массы цыплят-бройлеров по результатам еженедельного взвешивания.

Показатели		Группы цыплят-бройлеров n=30, M±m, г			
		1 группа Основной рацион	2 Основной рацион + Агримос 0,5	3 Основной рацион + Агримос 1,0	4 Основной рацион + Агримос 2,0
Живая масса	1 сутки (среднее)	45,5 ± 1,06	46,1 ± 0,81	47,2 ± 1,24	46,7 ± 1,38
	7 сутки	98,5 ± 5,91	104,8 ± 4,74	113,7 ± 4,44	118,2 ± 3,39
	14 сутки	276,7 ± 17,41	282,3 ± 17,96	309,2 ± 25,76	338,1 ± 27,49
	21 сутки	568 ± 50,49	456,6 ± 25,85	573,6 ± 29,9	477,2 ± 41,96
	28 сутки	976,8 ± 74,83	835,4 ± 46,87	1160 ± 78,1	856,4 ± 82,06
	35 сутки	1625,4 ± 103,44	1570,6 ± 76,7	1889,8 ± 144,58	1368,6 ± 116,75
	42 сутки средняя живая масса перед убоем	1848,8 ± 35,61	1859,4 ± 16,95	2436,6 ± 119,86	1331,4 ± 117,04
Продолжительность опыта	42 суток	42 суток	42 суток	42 суток	
Сохранность, %	100%	100%	100%	100%	

При анализе данных, приведенных в таблице 2, мы пришли к выводу, что цыплята контрольной и опытных групп интенсивно набирали массу в течение всего срока проведения эксперимента. При этом сохранность поголовья составила 100% во всех группах.

**Заключение.** Таким образом, проанализировав и статистически обработав полученные нами в ходе поставленного эксперимента данные, мы пришли к выводу, что применение пребиотической кормовой добавки «Агримос» благоприятно влияет на такой показатель как живая масса цыплят-бройлеров. Однако наиболее результативным со стороны достижения максимальной продуктивности оказалось использование дозировки 1,0 кг на тонну корма.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Капитонова, Е. А. Кормление цыплят-бройлеров про- и пребиотиками / Е. А. Капитонова // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: Международная научно-практическая конференция, Воронеж, 17–19 сентября 2008 года. – Воронеж: Издательство Истоки, 2008. – С. 165-170.

### EXPERIENCE OF USING FOOD SUPPLEMENT «AGRIMOS»: ITS INFLUENCE ON THE DYNAMICS OF THE LIVE WEIGHT OF BROILER CHICKENS

Guseva K.A.

**Key words:** broiler chickens, prebiotic «Agrimos», live weight, food supplements, safety of livestock.

**Summary.** This article discusses the experience of using the feed prebiotic additive «Agrimos» in terms of its effect on such indicators as the dynamics of the live weight of broiler chickens of the Ross-308 cross, as well as on the safety of poultry throughout the experiment.

**БИЗНЕС-ПЛАН ПЧЕЛИНОГО КРЕСТЬЯНСКОГО ФЕРМЕРСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА «VOLGA HONEY»**

Данилов В.С. – студент 2 курса ФВМ

Никитина К.В. – студент 2 курса ФВМ

Нуритдинова А.Р. – студент 2 курса ФВМ

Янькова Д.М. – студент 2 курса ФВМ

Научный руководитель – Карпова Н.В., к.вет.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: volgahoney@gmail.com

**Ключевые слова:** пчелосемьи, бизнес-план, мед, пчеловодство, агротуризм, крестьянское фермерское хозяйство, VolgaHoney.

**Аннотация.** Данная работа посвящена открытию небольшого органического фермерского хозяйства VolgaHoney на 10 пчелиных семей в посёлке городского типа Камское устье, производство и продажа меда, а также сопутствующих товаров.

**Введение.** Мёд как продукт питания, и как эффективное средство народной медицины не теряет своей популярности долгие годы. Для поклонников полезной сладости не составляет труда преодолеть несколько сотен километров за заветной баночкой. Именно поэтому организовать разведение пчёл как бизнес – хорошая возможность заняться прибыльным и благородным делом. Но пчеловодство – это не только мед, ведь пчелы значительно повышают урожайность зерновых, кормовых, плодово-ягодных и овощных культур [1].

Рассматриваемый в данном бизнес-плане проект предполагает создание и развитие небольшого органического фермерского хозяйства «VolgaHoney» на 10 пчелиных семей в посёлке городского типа.

**Материалы и методы исследований.** Местом реализации проекта будет посёлок городского типа Камское устье, административный центр Камско-Устьинского района, находящийся в 70 км от столицы Республики Татарстан. Поскольку территориально данная местность богата на разнотравье, а климатические условия хорошо подходят для пчеловодства.

**Результаты исследований.** В наше время всё актуальнее становится тема об использовании природных продуктов, одними из которых являются продукты пчеловодства. Многие люди повышают свой иммунитет и лечат многие заболевания медом или другими продуктами, производимыми пчёлами. Именно поэтому нам захотелось больше узнать о пчелиной семье, а особенно, о продуктах их деятельности, которые так же зачастую используются в лекарственных целях.

Пчеловодство – отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением пчёл для получения мёда, пчелиного воска и других сопутствующих продуктов, а также для опыления сельскохозяйственных культур [2].

Пчеловодство как бизнес приносит многим не только удовольствие, но и деньги.

Желательно располагать стартовым капиталом, ведь так будет проще начать вести дела. Однако можно воспользоваться субсидиями или, к примеру, взять кредит.

Чтобы стать владельцем пасеки не обязательно жить за городом. Бизнесмены в наше время обходятся небольшим загородным участком для ведения такого хозяйства.

У такого хозяйства есть ряд преимуществ. Во-первых, это сравнительно небольшие стартовые вложения. Во-вторых, чтобы начать собственный бизнес, достаточно завести от восьми до десяти пчелосемей, купить инвентарь для ремонта ульев, сахар для подкормки и зимовник.

На сегодняшний день, купить пчёл и необходимый б/у инвентарь будет не сложно. Не менее важный аспект – это погода, чтобы определить прибыльность сезона и обеспечивать оптимальные условия семействам пчёл [3].

Агротуризм, или в пчеловодстве апитуризм, – это форма туризма, связанная с пчеловодством, как традиционной профессией, и мероприятиями, представляющим собой туристическую активность в виде посещения пасек, дегустации меда, проведения мастер-классов.

Натуральный мед – это уникальный продукт, с явно выраженными лечебными и диетическими свойствами.

Также неотъемлемая часть пчеловодства – продукты из меда. Прополис или пчелиный клей служит пчёлам строительным материалом и используется для заделывания щелей в ульях, полировки ячеек сотов и внутренних стенок ульев, уменьшения просвета летка при подготовке к зиме. Пчелиный воск выделяется специальными железами медоносных пчёл, из него пчёлы строят соты. Воск применяется начиная с косметики и заканчивая строительными материалами.

Таблица 1 – Прогноз выручки от реализации продукции пчеловодства

	Всего	1 год			
		I	II	III	IV
Мёд (кг)	350			350	
Цена (руб.)	200			200	
Выручка (руб.)	70000			70000	
Воск (кг)	3			3	
Цена (руб.)	1750			1750	
Выручка (руб.)	5250			5250	
Прополис (кг)	2			2	
Цена (руб.)	4500			4500	
Выручка (руб.)	9000			9000	
Экскурсии (кол-во)	140			140	
Цена (руб.)	400			400	
Выручка (руб.)	56000			56000	
Итого	140250			140250	

Таблица 2 – Эффективность деятельности КФХ «VolgaHoney»

Показатели	Всего	Год			
		По кварталам			
		1	2	3	4
Выручка	140250			140250	
Общие затраты	57392		12339	8034	14405
Прибыль	82858		-12339	132216	-14405
Налоги (15%)	12428			12428	
Чистая прибыль	70430		-12339	119788	-14405
Чистая прибыль нарастающим итогом			-12339	107449	93044

Расчет экономической эффективности показал, что предлагаемый бизнес- проект является рентабельным (59%) и окупится за 20 месяцев [4].

**Заключение.** Пчеловодство является перспективной отраслью сельского хозяйства, которое может приносить достаточный доход. Содержание пчёл является инвестиционно-привлекательным проектом, так как мёд и продукты пчеловодства достаточно дорогой и покупаемый продукт [5].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Буткевич, А.С. Самоучитель пчеловодства / А.С. Буткевич // Ленинград, Издательство «Мысль». – 1926. – 390 с.

2. Ковалев, А.М. Учебник пчеловода / А.М. Ковалев, А.С. Нуждин, В.И. Полтев, Г.Ф. Таранов // М.: Издательство «Колос». – 1970. – 223 с.
3. Снегов, А. Пчеловодство для дома и заработка / А. Снегов // М.: Издательство АСТ. – 2011. – 92 с.
4. Минаков, И.А. Экономика сельского хозяйства / И.А. Минаков // Учебник. М.: Инфра. – 2020. – 352 с.
5. Тихомиров, В.В. Пчеловодство: Все самое важное для тех, кто хочет стать пчеловодом / В.В. Тихомиров // М.: Эскмо. – 2020. – 336 с.

### **BUSINESS PLAN BEE FARM «VOLGA HONEY»**

Danilov V.S., Nikitina K.V., Nuritdinova A.R., Yankova D.M.

**Key words:** bee families, business plan, honey, beekeeping, agrotourism, peasant farming, Volga Honey.

**Summary.** This work is devoted to the opening of a small organic farm Volga Honey for 10 bee colonies in the urban-type settlement of Kamskoye Ustye, the production and sale of honey, as well as related products.

УДК 637.1

### **ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕТСКОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА С ГРУШЕВЫМ ПЮРЕ**

Дмитриева А.И. – студент 3 курса агрономического факультета  
Научный руководитель – Шайдуллин Р.Р., д.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»  
e-gmail: dmitrievaaida45@gmail.com

**Ключевые слова:** кисломолочный напиток, молоко, пюре из груши, органолептические показатели.

**Аннотация.** Изучено влияние различных концентраций пюре из груши на органолептические показатели кисломолочного напитка для детского питания. Лучшие показатели по органолептическим показателям получены при внесении грушевого пюре в дозе 2,5 % у опытного образца №1, и 5 % у опытного образца № 2.

**Введение.** В России традиционно употребляют большое количество молочных изделий, и расширение ассортимента продуктов на основе молока является перспективным направлением в данной области [1].

На сегодняшний день молочные напитки являются одними из наиболее популярных продуктов питания. Как показывают маркетинговые исследования, примерно 80% людей, вне зависимости от пола и возраста, приобретают напитки на основе молока. По сравнению с другими продуктами, такими как фрукты и соки, сладкие блюда на основе молока употребляются населением достаточно стабильно в течение всего года, то есть данная категория продуктов не подвержена сезонным колебаниям, и это является положительным экономическим фактором [2].

В настоящее время востребованным является расширение ассортимента и увеличение производства молочных продуктов с пониженным содержанием жира, обогащенных растительными белками, вкусовыми наполнителями и витаминами [3].

Применение пюре из груши не только существенно расширяет ассортимент, придает специфический вкус и аромат молочным продуктам, но и обогащает их ценными компонентами, что позволяет рекомендовать новые продукты в профилактическом и лечебном питании. Кроме того, создание комбинированных

продуктов на основе молока с растительными компонентами позволяет экономить сырье животного происхождения, обеспечивая население полноценным высокобелковым питанием [4, 5].

**Материалы и методы исследований.** Целью исследований стало изучение органолептических показателей детского кисломолочного напитка грушевым пюре. Исследования проводились в условиях учебной лаборатории кафедры «Биотехнология, животноводство и химия» ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ».

Была проведена контрольная выработка кисломолочного напитка с пюре из груши на основе коровьего молока термостатным способом с использованием закваски бифидо и ацидофильных бактерий (*Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*, *Lactobacillus acidophilus* штаммы № 5е, № 3е, № 20Т, № 336, № 22п5; количество КОЕ/г не менее  $1 \cdot 10^9$ ).

Для проведения исследований было сформировано 4 образца кисломолочного напитка:

- Контрольный образец – без добавления грушевого пюре;
- Опытный образец №1 – с добавлением 2,5% грушевого пюре;
- Опытный образец №2 – с добавлением 5% грушевого пюре;
- Опытный образец №3 – с добавлением 7,5% грушевого пюре.

Полученные образцы кисломолочного напитка оценивались органолептическим показателям.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований установлено, что у опытного образца №1 вкус и запах чистый, кисломолочный с незначительными нотками наполнителя, у опытного №2 – чистый, кисломолочный с привкусом наполнителя и у опытного №3 – чистый, кисломолочный с выраженным привкусом наполнителя (таблица). Цвет у опытного образца №1 белый, у опытного №2 – светло-кремовый, у опытного №3 – светло-кремовый.

Таблица 1–

Органолептические показатели готовых образцов детского кисломолочного напитка

Показатель	Образцы			
	Контрольный	Опытный №1	Опытный №2	Опытный №3
Внешний вид/консистенция	Однородная, густая, без отделения сыворотки	Однородная, густая, без отделения сыворотки	Однородная, густая, без отделения сыворотки	Однородная, густая, без отделения сыворотки
Вкус/запах	Чистый кисломолочный, с приятным молочным привкусом	Чистый, кисломолочный, с незначительными нотками наполнителя	Чистый, кисломолочный, с привкусом из запаха наполнителя	Чистый, кисломолочный, с выраженным привкусом наполнителя
Цвет	Белый	Белый	Светло-кремовый	Светло-кремовый

По органолептическим показателям из всех опытных образцов лучшим получился образец №1, у которого внешний вид и консистенция – однородная без выделения сыворотки; вкус и запах – кисломолочный с мало выраженным привкусом и запахом наполнителя; цвет – белый.

У контрольного образца внешний вид и консистенция однородная, густая, без отделения сыворотки; вкус и запах кисломолочный, цвет белый.

**Заключение.** Таким образом, выявлено, что внесение грушевого пюре в кисломолочный напиток положительно повлияло на его органолептические показатели. Следовательно, кисломолочный напиток с добавлением 2,5% грушевого пюре оказался



наилучшим по всем органолептическим показателям.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Артемова, Е.Н., Теоретические основы технологии продуктов питания: Учеб. пособие. Е.Н., Артемова, Т.В. Иванникова – М.: Издательство «МО РФ», 2002. – 119с.
2. Вытовтов, А.А Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания: учеб. пособие /А.А Вытовтов. – СПб.: Г/Лорд, 2010. – 232с.
3. ГОСТ 32742-2014. Полуфабрикаты. Пюре фруктовые и овощные консервированные асептическим способом. Технические условия
4. Могильный, М.П. Современные направления использования пищевых волокон в качестве функциональных ингредиентов / М.П. Могильный, Т.В. Шленская, М.К. Галукова // Новые технологии. – 2013. – № 1. – С. 27-31.
5. Плотникова, Т.В. Экспертиза свежих плодов и овощей. Качество и безопасность: учебно-справочное пособие/ Т.В. Плотникова, В.М. Позняковский. – Новосибирск: издательство «Сиб. унив. изд-во», 2011. – 312 с.

**ORGANOLEPTIC EVALUATION OF CHILDREN'S FERMENTED MILK DRINK WITH PEAR PUREE.**

Dmitrieva A. I.

**Key words:** fermented milk drink, milk, pear puree, organoleptic parameters.

**Summary.** The influence of different concentrations of pear puree on the organoleptic parameters of a fermented milk drink has been studied. The best organoleptic indicators were obtained when applying pear puree 2.5% in prototype №1 and 5% in prototype №2.

УДК 339.138: 664.6

**МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА БЕЗГЛЮТЕНОВОЙ МУЧНОЙ КОНДИТЕРСКОЙ ПРОДУКЦИИ В ГОРОДЕ САРАТОВ**

Зюзина С.С. – студент 3 курса Б-ТОП-302

Научный руководитель – Ушакова Ю.В.

Научный руководитель – Рысмухамбетова Г.Е., к.б.н.

ФГБОУ ВО Вавиловский университет

e-mail: sonzyuzina@yandex.ru

**Ключевые слова:** маркетинговое исследование, безглютеновая продукция, аглютеновая мука, безглютеновые мучные кондитерские изделия, печенье.

**Аннотация.** В данной статье приведено маркетинговое исследование рынка безглютеновой продукции, которое проводили среди 5 крупных торговых сетевых предприятий г. Саратова. В результате выяснено, в настоящее время отечественные производители выпускают узкий ассортимент данной продукции. Таким образом, нами предлагается перспективное направление расширения безглютеновых изделий за счет регионального сырья, что несомненно будет экономически выгодно.

**Введение.** Согласно данным Всемирной Гастроэнтерологической Организации, на сегодняшний день более 4% населения планеты имеют генетическую предрасположенность к целиакии. В России по статистическим данным ПСПбГМУ им. Павлова насчитывается от 3 до 6 млн. человек (2-4%), страдающих данным видом заболевания. Люди, страдающие целиакией, должны употреблять только безопасные натуральные продукты, приготовленные при соблюдении правил, исключая

возможный контакт сырья с любыми источниками глютена [1]. До 2022 года на рынке наблюдался узкий ассортимент безглютеновых товаров отечественного производства, продукция «глютен free» была представлена в основном зарубежными европейскими производителями (Италия, Испания, Польша) [2]. На сегодняшний день рынок освободился от импортных компаний, а российские еще не заполнили этот недостаток. В связи с этим следует подчеркнуть актуальность и значимость проблемы, связанной с необходимостью улучшения качества и расширения ассортимента отечественной безглютеновой продукции, в частности, мучных кондитерских изделий, занимающих весомую долю в питании современного человека.

Целью работы является изучение рынка безглютеновых мучных кондитерских изделий в городе Саратове.

**Материалы и методы исследований.** Маркетинговые исследования проводили по ГОСТ Р ИСО 20252 – 2014 «Исследование рынка, общественного мнения и социальных проблем» [3].

**Результаты исследований.** Нами было проведено исследование рынка безглютеновой мучной кондитерской продукции, которые проводили в таких крупных торговых сетях г. Саратова, как: ООО «Лента», АО «Торговый дом «ПЕРЕКРЁСТОК», ООО «О'кей групп», ООО «Ашан» и ООО «Метро Кэш Энд Кэрри».



Рисунок 1 – Перечень исследуемых торговых сетей, реализующих безглютеновую мучную кондитерскую и хлебобулочную продукции в г. Саратове

Как видно из рисунка 1, безглютеновая продукция в наибольшем количестве представлена в сети магазинов ООО «Лента» – 56 наименований. На втором месте следует – АО «Торговый дом «ПЕРЕКРЁСТОК» (34 продуктов). Затем ООО «О'кей групп» имеет 28 видов изделий. Замыкают торговые группы: ООО «Ашан» и ООО «Метро Кэш Энд Кэрри» по 24 и 22 наименования соответственно.

В торговой сети ООО «Лента» представлена широкая линейка печений таких производителей, как «DR.SGHAER» (Италия), «Диетика» (Россия), ООО «Корпорация Ди энд Ди» – «Умные сладости» (Россия). Хлебобулочные изделия представлены фирмами «DR KORNER» ООО «Хлебпром» (Россия), «TAKE A BITE» ООО «БиоФудЛаб» (Россия).

В ООО «О'кей групп» ассортимент безглютеновых мучных кондитерских изделий представлены следующими производителями: Dr.Schar (Италия) и ООО «Белое дерево» (Россия). В свою очередь хлебобулочные изделия представляют ЗАО «Первый

Комбинат Детского и Диетического Питания», ООО «Вера - Русский хлеб» (Россия) и «Dr.Schar» (Италия).

В результате исследований выявлено, что в сети магазинов «Ашан» хлебцы представлены следующими производителями: «Dr.Korner», «Хлебцы Молодцы», «Шугарофф» (Россия). Печенья производителей «ТАКЕ А ВІТЕ», «Диетика», и «Рототайка» (Россия).

В торговой сети АО «Торговый дом «ПЕРЕКРЁСТОК» Мучные кондитерские изделия (Батончики, печенья и снеки) представлены следующими производителями: «Умные сладости», «ТАКЕАВІТЕ», «Диетика» (Россия), «Schar» (Италия). Хлеб производства хлебопекарни «Перекресток», крендельки хлебцы представлены производителями «Schar» (Италия), «DRKORNER» (Россия).

В торговой сети ООО «Метро Кэш Энд Кэрри» мучные кондитерские изделия представлены производителями «Роулайф», Bionova и Рототайка (Россия), а хлебобулочные изделия представляют фирмы «Foodcode» и «DR KORNER» (Россия).

**Заключение.** Таким образом, в ходе анализа результатов маркетинговых исследований в торговых сетях г. Саратова выяснили, что ассортимент безглютеновой продукции представлен в основном российскими производителями. Зарубежные производители занимают на нашем рынке небольшой объем и реализуются в двух торговопроводящих сетях ООО «О'кей групп» и АО «Торговый дом «ПЕРЕКРЁСТОК» в основном итальянской фирмой. В сравнении с продукцией, содержащей глютен, безглютеновых мучных кондитерских и хлебобулочных изделий крайне мало. Поэтому расширение ассортимента аглютеновых изделий является перспективным направлением, так как рынок нуждается в расширении.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Дубровская, Н.О. Оценка факторов, формирующих спрос на безглютеновые продукты / Н.О. Дубровская, Ю.В. Фарема. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36611318>

2. Мамина, С. Е. Маркетинговое исследование рынка безглютеновой продукции в Саратовской области/ С.Е. Мамина, Ю. В. Ушакова Г.Е. Рысмухамбетова. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48007647>

3. ГОСТ Р ИСО 20252 – 2014. Исследование рынка, общественного мнения и социальных проблем. Словарь и сервисные требования – Введ. 2015-08-01. М.: Стандартинформ, 2020. – 15 с.

## MARKETING RESEARCH OF THE MARKET OF GLUTEN-FREE FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS IN THE SARATOV REGION

Zyuzina S.S.

**Key words:** marketing research, gluten-free products, gluten-free flour, gluten-free flour confectionery, cookies.

**Summary.** This article presents a marketing study of the market for gluten-free products, which was carried out among 5 large trading network enterprises in the city of Saratov. As a result, it was found out that at present domestic manufacturers produce a narrow range of these products. Thus, we propose a promising direction for the expansion of gluten-free products at the expense of regional raw materials, which will undoubtedly be economically beneficial.

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МУКИ СОРГО НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОТОВЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**Каменева О.Б.<sup>1,2</sup> – магистрантНаучный руководитель – Буховец В.А.<sup>1</sup>, доцент, к.техн.н.<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Вавиловский университет,<sup>2</sup>ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»

e-mail:kamenewa.olga2012@yandex.ru

**Ключевые слова:** мука сорго, хлебобулочные изделия, белок, клетчатка.

**Аннотация.** Проведены пробные выпечки хлебобулочных изделий из смеси пшеничной муки с добавлением муки зернового сорго сорта «Жемчуг». Полученные модельные образцы были изучены по основным параметрам пищевой ценности. Установлено, что внесение муки сорго снижает содержание белка на 1,04%, но при этом повышает содержание пищевых волокон (клетчатки) на 1% и минералов 0,35%.

**Введение.** Решения обострившейся, в последнее десятилетие, проблемы продовольственной безопасности нашей страны, обозначены в Указе президента РФ от 02.07.2021, № 400 «О стратегии национальной безопасности РФ» [5]. Поэтому для создания новых и совершенствования традиционных технологий получения продуктов питания требуется тщательное изучение пищевых сырьевых ресурсов и анализ состояния пищевых и перерабатывающих отраслей АПК.

Одним из важных направлений пищевой отрасли является применение новых или малоиспользуемых источников сырья для насыщения продуктов нутриентами, незаменимыми аминокислотами, витаминами, микроэлементами. Потенциальным сырьем для расширения ассортимента хлебобулочных и мучных продуктов можно считать зерно сорго. По пищевой ценности зерно сорго не уступает многим злаковым культурам, таким как просо, рис, рожь, ячмень. Благодаря уникальному составу белка, количество которого у различных форм варьирует от 9,0 до 16,0%.

Несмотря на широкую востребованность сорго зернового в странах его происхождения, аспекты пользы и целесообразности применения его в отечественной пищевой технологии и инженерии стали изучаться относительно недавно. Зерно и мука сорго обогащает различные блюда и выпечку белком, витаминами группы В, клетчаткой, макро- и микронутриентами. Несмотря на неоспоримую питательную ценность этой культуры белки сорго не содержат клейковину. Эта особенность имеет и положительное и отрицательное значение одновременно. С одной стороны, отсутствие клейковины влияет на вязкоупругие и газоудерживающие свойства теста и создает некоторые трудности в разработке технологий и рецептов мучных изделий из муки сорго. С другой, является недооцененным источником сырья для насыщения хлебобулочных изделий безглютеновым белком, сложными углеводами с длительным периодом усваивания.

Ряд исследователей изучали влияние муки сорго на свойства дрожжевого теста для получения хлебобулочных изделий из композитной смеси с пшеничной. Были выявлены оптимальные соотношения смеси, в которых доля муки сорго составляла от 5 до 10 %. При таком соотношении отмечено улучшение физико-химических и органолептических показателей качества хлеба. Однако, в литературных источниках имеются сведения о целесообразности внесения муки сорго в смесь с пшеничной от 10% до 25%. Отмечалось, что при такой дозировке повышается пищевая ценность готовых хлебобулочных изделий [1,4].

По многолетним исследованиям зерно сорго сорта «Жемчуг», селекции ФГБНУ РосНИИСК «Россорго», характеризовалось как перспективное сырье. По биохимическому составу зерна за 3 года урожая (2020-2022 гг.) в среднем содержание белка составило 10,85%, жира - 4,09%, золы – 1,62, клетчатки – 1,71%, крахмала – 73,24%, БЭВ – 81,73%. Зерно имеет белый цвет оболочек, мучнистый эндосперм также белого цвета, что напрямую влияет на цвет муки.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования взят сорт зернового сорго «Жемчуг». Цельнозерновую муку из зерна сорго получили в лабораторных условиях на мельнице ЛЗМ-1, с маркировкой сита № 0,8.

Тесто замешивали безопасным способом тестоведения из пшеничной муки высшего сорта из торговой сети (ГОСТ 26574) и муки сорго. Пробные выпечки проводили в ФГБОУ ВО СГУ генетики, биотехнологии и инженерии в лаборатории кафедры Технологии продуктов питания из растительного сырья в 2022 году. Вводимую долю муки сорго увеличивали от 3% до 30%, с шагом 3%. Полученные модельные образцы хлеба исследовали по основным параметрам питательной ценности в лаборатории биохимии и биотехнологии ФГБНУ РосНИИСК «Россорго» по общепринятым методикам.

**Результаты исследований.** Полученные образцы хлеба оценивали по биохимическим показателям (таблица 1).

Таблица 1 – Биохимический состав хлебобулочных изделий из смеси пшеничной муки высшего сорта с мукой сорго, % (в абсолютно сухом веществе).

Добавленная доля образца, %	Белок, %	Клетчатка, %	Жир, %	Зола, %	БЭВ, %
Контроль, мука пшеничная 100%	15,67	0,10	0,72	1,81	81,70
3%	15,69	0,13	0,73	1,93	81,52
6%	15,63	0,16	0,73	1,93	81,55
9%	15,50	0,32	0,89	1,94	81,35
12%	15,33	0,57	0,89	1,96	81,25
15%	15,33	0,62	0,92	2,03	81,10
18%	15,32	0,96	0,94	2,03	80,75
21%	15,17	1,02	1,09	2,07	80,65
24%	15,07	1,03	1,29	2,07	80,54
27%	15,13	1,07	1,43	2,09	80,28
30%	14,63	1,10	1,59	2,16	80,52

С увеличением доли муки сорго отмечено уменьшение содержания белка на 1,04% в образце с максимальной дозировкой, в сравнении с контролем. При этом, увеличилось содержание клетчатки – пищевых волокон на 1%. Клетчатка сорго представлена в основном полисахаридами целлюлозой, лигнином и пентозаном. Клетчатку или пищевые волокна относят к особо значимым физиологически функциональным ингредиентам, для которых определены уровни потребления. Для мужчин и женщин, ведущих активный образ жизни норма потребления клетчатки составляет не менее 20 г в сутки. Этот нерастворимый компонент очень важен для деятельности ЖКТ [3].

Мякиш полученных образцов выпеченный, не липкий, следов непромеса нет. Несмотря на значительный процент внесения муки сорго до 30%, пористость мякиша развита. Наши результаты согласуются с данными других исследователей, которые доказали положительное влияние сорговой муки на углеводно-амилазный комплекс пшеничного теста. Хорошая пористость мякиша сохраняется за счет брожения

свободных сахаров сорго, укрепляется и оптимизируется клейковинным каркасом белков пшеничной муки [2].

Увеличение содержания жира в образцах хлеба объясняется также увеличением вносимой дозировки муки сорго, у которой этот показатель высокий – 4,09%

Модельные образцы формового хлеба имеют правильную форму, без наплывов. Цвет изделий от соломенно-коричневого до коричневого. Аромат характерный, хлебный. Замечено, что увеличение доли муки сорго приводит к некоторому потемнению мякиша (рисунок 1).



Рисунок 1 – Образцы хлеба из смеси муки сорговой и пшеничной муки с содержанием 18, 21, 24, 27, 30%

**Заключение.** Таким образом, внесение в хлебопекарную смесь муки сорго до 30%, позволяет получить хлеб с удовлетворительными потребительскими характеристиками, с улучшенным биохимическим составом по показателям клетчатки и минеральных веществ. При замене 30% муки пшеничной на сорговую снижается уровень белка на 1,04%, но при этом происходит обогащение продукта клетчаткой на 1%.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ефремова, Е.Н. Влияние сорговой муки на показатели пшеничного хлеба / Е.Н. Ефремова // Вестник Алтайского ГАУ. – 2014. – №3. – С. 125-129.
2. Никанорова, Ю.Ю. Влияние сорговой муки на свойства композитных смесей с мукой пшеничной хлебопекарной высшего сорта / Ю.Ю. Никанорова, А.В. Волкова, В.И. Мохова // Universum: Технические науки: электрон. науч. журнал. – 2020. – №5(74). – С.32-36.
3. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации / В.А. Тутельян, А.К. Батулин, М.Г. Гаппаров и др. Методические рекомендации. Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. – 2009.
4. Серебренникова, Е. С. Качество муки из зерна сорго и реологические свойства теста из смеси пшеничной и сорговой муки / Е. С. Серебренникова, Л. В. Анисимова // Ползуновский вестник. – 2022. – №3. – С.71-79
5. Указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Static.government.ru](http://Static.government.ru) (дата обращения 10.03.2022).

## STUDY OF THE EFFECT OF SORGHUM FLOUR ON THE BIOCHEMICAL PARAMETERS OF FINISHED BAKERY PRODUCTS

Kameneva O.B.

**Key words:** grain sorghum, sorghum flour, bakery products, protein, fiber

**Summary.** Trial baking of bakery products from a mixture of wheat flour with the addition of grain sorghum flour of the Pearl variety was carried out. The obtained model samples were studied according to the main parameters of nutritional value. It was found that the introduction of sorghum flour reduces the protein content by 1.04%, but at the same time increases the content of dietary fiber (fiber) by 1% and minerals by 0.35%.

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КОНДИТЕРСКОГО ИЗДЕЛИЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ВИТАМИННОГО КОМПЛЕКСА

Касимов Р. Р. – студент 3 курса ФБС,

Козлова О.А. – студент 2 курса ФБС

Научный руководитель – Гасимова Г.А., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: kasimov146@mail.ru

**Ключевые слова:** нуга, перга, витамины, сироп топинамбура.

**Аннотация.** В работе рассмотрена биологическая и пищевая ценность пчелиной перги, разработан рецептурануги с функциональными свойствами.

**Введение.** Технологии производства кондитерских изделий позволяет обогащать их различными полезными для организма человека компонентами. Например, использование сухофруктов в качестве сахаросодержащего компонента позволяет получить полезную высокоэнергетическую биологически активную натуральную добавку к пище, практически не имеющую противопоказаний к применению [1]. Также известно, что продукты пчеловодства быстро усваиваются, хорошо переносятся, в большинстве случаев не имеют побочного действия и противопоказаний к применению. Создание на их основе биологически активных добавок и лекарственных препаратов остается актуальным направлением современных исследований. Перга – пыльца-обножка, собранная пчелами, обработанная слюной и сложенная в соты. Она утрамбована и запечатана сверху мёдом и восковой крышечкой. Пергу называют пчелиным хлебом. Перга является одним из ключевых продуктов пчеловодства, содержащим в своем составе усваиваемые углеводы, белки, пептиды, незаменимые аминокислоты, незаменимые жирные кислоты, флавоноиды, минеральные вещества, витамины и другие полезные соединения [2]. Перга является ценным пищевым продуктом и находит широкое применение в качестве биологически активной добавки. Известно, что перга обладает антиоксидантным, противоопухолевым действием, способствует увеличению гемоглобина, эритроцитов и ретикулоцитов, благоприятно влияет на метаболические процессы, происходящие в организме. В перге содержится сильный витаминный комплекс, который включает в себя до одиннадцати компонентов. Это – витамин С, витамины В1, В2, В3, В9, витамин Е, биотин (витамин Н) [3].

Для предохранения корпусов конфет от воздействий внешней среды, повышения пищевой ценности, вкуса, придания красивого внешнего вида готовые конфетные корпуса покрываются тонким слоем различных масс. Этот процесс называется глазированием, а кондитерские массы, которыми покрываются корпуса конфет, – глазури. Существует множество видов глазури. Шоколадная глазурь отличается высокими вкусовыми достоинствами, стойкостью при хранении. В то же время, наличие в составе какаопродуктов кофеина и теобромина делает его нежелательным компонентом детского и диетического питания. Альтернатива какао плодам известна – это продукт, изготавливаемый из плодов рожкового дерева.

Целью настоящей работы явилось – разработка рецептуры производства глазированных кондитерских изделий (конфет) типа нуги с добавлением пчелиной перги.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» ФГБОУ ВО КГАВМ. Методы исследования: аналитические и экспериментальные.

Для производства глазированных кондитерских изделий (конфет) типа нуги использовали сахарный песок, мед натуральный, ГОСТ Р 54644-2011; белок яичный ГОСТ 31654-2012, крахмал кукурузный ГОСТ 32159-2013, пергу пчелиную. Для выработки глазури применялось следующее сырье: –кэроб по ГОСТ Р 33310-2015 «Загустители пищевых продуктов»; – масло какао по ГОСТ Р 34072-2017 «Масло какао. Технические условия».

**Результаты исследований.** Технология производства мягких конфет типа нуги включает следующие этапы:

Подготовка сырья  
Приготовление сахаро-паточного сиропа.  
Сбивание массы.  
Охлаждение массы  
Внесение перги и формование изделий.  
Нарезка конфет  
Глазирование  
Выстойка изделий.  
Упаковка изделий.

Высокое содержание углеводов делает этот продукт востребованным у людей, занимающихся спортом и физическим трудом. Однако, высокое содержание рафинированного сахара снижает диетическую ценность продукта [1,4]. Замена какао продуктов в рецептуре глазури на кэроб позволяет исключить использование сахара. Включение в рецептуру биологически активных добавок растительного и животного происхождения позволяет получить продукты с функциональными свойствами [5,6]. Нами выявлено, что внесение в рецептуру кондитерских изделий витаминного комплекса перги в объеме 10% позволяет обогатить их бета-каротином на 200% от суточной нормы, витамином В1 – на 20,3 %, витамином В2 – на 111,1%, витамином В9 – на 225%, витамином С – на 19,4 %, биотином – 20%, кремнием – 116%.

**Заключение.** Таким образом, включение в рецептуру кондитерских изделий витаминного комплекса перги позволяет получить продукт функциональный по содержанию бета-каротина, витаминов группы В и кремнию.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Касимов, Р.Р. Способ производства глазури для кондитерских изделий / Р.Р. Касимов // Современные проблемы и достижения зооветеринарной науки, посвященной памяти М.П. Тушнова и А.З. Равилова. Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2029.Т2, – С. 120-122.
2. Зайцева, Г.П., Виноградова Т.В. Пыльца и перга химический и биологический состав. Пасека. Энциклопедия пчеловодства. 2010. – С. 1-3.
3. Борт, Р. Лечебная сила мёда прополиса, пыльцы и других продуктов пчеловодства. Харьков, 2016. – 96 с.
4. Габдрахманов, Р.Ф. Технология производства хлебобулочного изделия с добавлением корня солодки / Р.Ф. Габдрахманов // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК: Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи, Казань, 30 мая 2019 года. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2019. – С. 265-268.



5. Ганеева, А.А. Технология производства пшеничного хлеба на закваске с добавлением проростков пшеницы / А.А. Ганеева, Г.А.Гасимова // 3-я Междун. науч. конф. перспективных разработок молодых ученых «Наука молодых – будущее России» сборник научных статей Курск. 11-12 декабря 2018г., – Т 5. – С. 129-132.

6. Зайнуллина, Л.Х. Творог с добавлением амарантовой муки / Л.Х. Зайнуллина, М.К. Гайнуллина // 3-я Междун. науч. конф. перспективных разработок молодых ученых «Наука молодых – будущее России» сборник научных статей Курск. 11-12 декабря 2018 г., – Т 5. – С. 136-139.

## DEVELOPMENT OF A CONFECTIONERY RECIPE WITH THE ADDITION OF A VITAMIN COMPLEX

Kasimov R.R., Kozlova O.A.

**Key words:** nougat, perga, vitamins, jerusalem artichoke syrup.

**Summary.** The paper considers the biological and nutritional value of bee perga, and develops a nougat recipe with functional properties.

УДК 664.851.8

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ЧЕРНИЧНОГО ДЖЕМА С ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИМИ ДОБАВКАМИ

Кислицына Э.И. – студент 2 курса ИЕНиФ

Научный руководитель – Кислицына Н.А.

ФГБОУ ВО Марийский государственный университет

e-mail: ela.anntae@gmail.com

**Ключевые слова:** джем, черника, пряно-ароматические добавки.

**Аннотация.** В эксперименте произведено исследование возможности использования пряно-ароматического сырья в традиционной рецептуре черничного джема. В качестве пряно-ароматического сырья использовали: мяту, мускатный орех, кардамон, корицу, базилик и ваниль. Все сырье и стадии подготовки и производства джема соответствовали стандартным требованиям. Органолептические, физико-химические и микробиологические показатели были выполнены согласно требованиям ГОСТ. В результате эксперимента получены новые рецептуры для производства джема.

**Введение.** Складывающиеся современные реалии производства в условиях открытости, прозрачности и, вместе с тем, конкурентного влияния иностранных коллег, а также импортозамещения заставляют российских производителей постоянно искать возможности и средства улучшения качества своих товаров, расширения ассортимента, разработки новых технологических решений.

При этом одним из интересных направлений развития является использование нетрадиционных сырьевых ресурсов, исследование возможности их введения в традиционные рецептуры, заслужившие стойкое признание у потребителей продукции. Также следует отметить, что подобный ход позволяет задействовать и экспериментировать с технологическими свойствами, задавать новые параметры изделиям.

В качестве нетрадиционного сырья, могут выступать плоды, овощи, ягоды, лекарственно-техническое сырьё, которые позволяют снижать энергетическую ценность, обладают антиоксидантной активностью, доступны.

Поиск новых отечественных сырьевых ресурсов для производства и формирование продуктов для полноценного типа питания является основным

направлением государственной экономической политики в сфере обеспечения продовольственной безопасности России [1,2,4].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2022-2023 годах в ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» на базе учебно-производственных лабораторий кафедры АиТППСХП. За основу была взята рецептура джема черничного из Сборника технологических инструкций [3]. В качестве пряно-ароматических добавок по результатам опроса предпочтений населения и обзора литературных источников были выбраны: кардамон, мята, базилик, ваниль, корица и мускатный орех. Все сырье для проведения экспериментальных исследований соответствовало требованиям стандартов: черника по ГОСТ 34219-2017, кардамон по ГОСТ 29052-91 Пряности. Кардамон, мускатный орех по ГОСТ ГОСТ 29048 Пряности. Мускатный орех, корица по ГОСТ ГОСТISO 6539-2016 Пряности. Корица, мята по ГОСТ 23768-94 Листья мяты перечной обмолоченные, сахар по ГОСТ 33222-2015 Сахар белый, базилик по ГОСТ Р 56562-2015 Базилик свежий зелень. Пряно-ароматическое сырье предварительно подсушивалось и измельчалось. Далее были составлены экспериментальные варианты с различным сочетанием добавок.

Схемаэксперимента:

1. Образец 1. Черничный джем без добавок
2. Образец 2. Черничный джем с мятой и мускатным орехом
3. Образец 3. Черничный джем с корицей и базиликом
4. Образец 4. Черничный джем с кардамоном и ванилью.

При расчете рецептур образцов 2-4 руководствовались предположением о введении 5 % пряно-ароматических добавок к массе основной ягоды. Расчеты показали, что на 100 г ягод черники расходуется суммарно 5 г добавки.

Пробные варки велись в трех повторях. Была использована стандартная технология производства. Уваривание велось до содержания растворимых сухих веществ 60%. Затем по плану эксперимента проводились органолептические и физико-химические исследования. Органолептическую оценку качества джемов проводили по 5-балльной шкале по ГОСТ Р 52817-2007 «Джемы».

**Результаты исследований.** При органолептической оценке оценивались внешний вид и консистенция, цвет, вкус и запах. Проведенные исследования показали, что при оценке внешнего вида и консистенции все образцы набрали максимальное количество баллов (5 из 5). Консистенция у продукта была мажущая, обладающая железной структурой с равномерно распределенными в ней ягодами; масса, медленно растекалась на горизонтальной поверхности, не засахаривалась по истечении некоторого времени. Также максимальные баллы набрал и показатель цвета, который соответствовал цвету основной ягоды-черники и был иссиня черным. Что касается запаха, он также был свойственный данному продукту. Отмечен приятный слегка мятный привкус у образца 2 и теплый коричный у образца 3. В связи с этим, образцы 2 и 3 приняты лучшими по результатам дегустационной оценки.

В таблице 1 представлены результаты физико-химических исследований образцов джема черничного с пряно-ароматическими добавками.

Таблица 1 – Физико-химические показатели джема черничного с пряно-ароматическими добавками

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля фруктовой части, %	38
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	60,4
-массовая доля титруемых кислот, %,	0,3

Уровень микробиологических показателей должен быть безопасным и отвечать всем требованиям СанПиН 11-63 РБ 98, нормам и правилам санитарии, а также соответствовать ГОСТу 31712-2012 По микробиологическим показателям.

Таблица 2 – Микробиологические показатели джема черничного с пряно-ароматическими добавками

Группы продуктов	МАФАН М КОЕ/г, не более	Масса продукта, в которой не допускает присутствие, г		Дро жи, КОЕ/г, не более	П лесени, КОЕ/г, не более
		БГКП (колиформы)	S.aureus		
Джемы, варенье, повидло и др. плодово-ягодные концентраты с сахаром					
подвергнутые различным способам теплофизического воздействия	5*10 <sup>3</sup>	Удовлетворяют требованиям промышленной стерильности для консервов группы «Г»			

Все показатели исследуемых образцов отвечали требованиям Технического регламента «О безопасности пищевой продукции».

**Заключение.** Проведенные экспериментальные исследования по введению пряно-ароматических добавок в рецептуру черничного джема дали положительный результат. Сохраняя традиционную технологию и стандартные параметры производства, были предложены варианты использования нового сырья с целью расширения ассортимента джемовой продукции и повышения интереса к ней.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [Электронный ресурс]: от 09.12.2011 г. №880: [по состоянию на 24.02.2023г.]. – Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>.
2. Артемьева, Н.К., Использование нетрадиционного растительного сырья для повышения биологической ценности кондитерских изделий / Н.К. Артемьева, Г.А. Макарова, А.В. Артемьев // Известия вузов. Пищевая технология. – 1999. – №2-3 – С.40-42.
3. Сборник рецептов и технологических указаний по переработке плодов и овощей - Москва: Государственное издательство торговой литературы, 1960 – с.320
4. Научно-практические аспекты производства джемов/ З.А. Троян, Л.В. Лычкина, Н.В. Юрченко, Н.Н. Корастилева. - Пищевая промышленность. – 2009. – №7. – С.46-47.

## DEVELOPMENT OF A BLUEBERRY JAM RECIPE WITH SPICE-FRAGRANCED ADDITIONS

Kislitsyna E.I.

**Key words:** jam, blueberry, spice and aromatic additives.

**Summary.** In the experiment, a study was made of the possibility of using spicy-aromatic raw materials in the traditional recipe for blueberry jam. Mint, nutmeg, cardamom, cinnamon, basil and vanilla were used as aromatic raw materials. All raw materials and stages of preparation and production of jam met the standard requirements. Organoleptic, physico-chemical and microbiological parameters were performed in accordance with the requirements of GOST. As a result of the experiment, new recipes for the production of jam were obtained.

**АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ DACTYLISGLO-MERATA. В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ**

Козлова О.А. – студент 2 курса ФБС

Яковлева А.О. – студент 2 курса ФБС

Научный руководитель – Сергеева А.А., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: sashas\_30@mail.ru

**Ключевые слова:** ежа сборная, пигменты, световой день, погодные условия**Аннотация.** В данной работе были проведены исследования по изучению содержания пигментов фотосинтеза в лесной зоне под воздействием различных условий среды.**Введение.** Климатические условия среды оказывают большое влияние на состояние обитающих в тех или иных географических широтах растений и содержание в них пигментов. Пигментная система – элемент, связывающий световые условия окружающей среды с обменом веществ в организме. Цвет пигментов определяется присутствием в молекулах хромофорных групп, избирательно поглощающих свет в определённой части видимого света [4]. Хлорофилл – зелёный пигмент, окрашивающий хлоропласты растений в зелёный цвет, основная его функция преобразование энергии солнечного света в энергию химических связей. С увеличением содержания в клетке хлорофилла повышается интенсивность фотосинтеза и у однолетних растений достигает максимума в фазу бутонизации и цветения, а затем снижается. Известно, что оптимальной температурой для синтеза хлорофилла считается 30°C [2], а для нормального роста надземных органов злаковых растений она должна быть более 20-25°C. В этом температурном режиме, при невысокой трате сахаров на ростовые процессы, идет обычный процесс фотосинтеза. Каротиноиды – жёлтый пигмент, обладают светособирающей функцией, поглощают сине-зелёный свет и передают его энергию хлорофиллам, а также защищают данные пигменты от фотоокисления, и стабилизируют фотосистемы клеток [2].

Ежа сборная – многолетний рыхлокустовой злак, образующий дерновину с голыми, гладкими, прямостоячими стеблями, иногда приподнимающимися у основания, высотой – 35-130 см [3]. Относится к лесолуговым растениям. Ксеромезофит, кормовое растение, используемое в полевом травосеянии в смеси с бобовыми травами. Данный злак применяют для получения ранней зелёной подкормки, приготовления травяной муки, сена, сенажа и силоса. Охотно поедается всеми видами животных. Растение содержит большое количество биологически активных веществ, накопление которых зависит от их фотосинтетической деятельности и состава пигментов, которые в свою очередь зависят от влияния окружающей среды [1].

Целью нашей работы является изучение содержания фотосинтетических пигментов в ежа сборной в условиях лесостепной зоны.

**Материалы и методы исследований.** Для решения поставленных задач мы провели исследования в течение вегетационного периода 2022 года (июнь-октябрь). Район исследования находился в лесостепной зоне республики Татарстан. Сбор образцов ежи сборной проводили 3 раза за исследуемое время, при этом анализировали погодные условия зоны проведения опыта (таблица 1) [5].

Данная исследовательская работа была проведена в лаборатории кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Казанской ГАВМ.

Таблица 1 – Погодные условия на время сбора материала

	28.06.2022	07.09.2022	05.10.2022
Средняя температура (как ощущается), °С	15(9)	12(8)	9 (9)
Вероятность осадков (количество, мм)	0	30% (0,3 мм в 3:00)	67 %
Ветер, м/с	8	4	6
Давление, мм	755	752	766
Восход	3:01	4:59	5:52
Закат	20:31	18:24	17:11
Длина светового дня	17 ч 30 мин	13 ч 25 мин	11 ч 19 мин
UV-индекс	Высокий 6	Низкий 1	Низкий 2

Для определения содержания фотосинтетических пигментов брали зеленый растительный материал у растений и экстрагировали в 80% ацетоне. Содержание пигментов определяли на спектрофотометре UNICO, сухое вещество – при температуре 100-105°С до постоянной массы. По полученным данным провели расчеты. Во всех трех опытах последовательность действий сохраняется, за счет изменения погодных условий результаты исследования меняются.

**Результаты исследований.** Анализы изучения влияния климатических условий на содержание пигментов и накопление массы *Dactylisglo-merata L.* показали, что происходит увеличение концентрации хлорофилла- $\alpha$  и  $-\beta$  с уменьшением длины солнечного дня, это связано с тем, что ежа является теневыносливым растением. Температура июня была ниже средней за 5 лет на 1,4°С и количество осадков было выше на 6,5 мм. Оптимальная температура для накопления хлорофилла 26-30°С, соответственно концентрация пигментов в июне месяце находилась на низком уровне из-за нехватки температуры (рисунок 1).

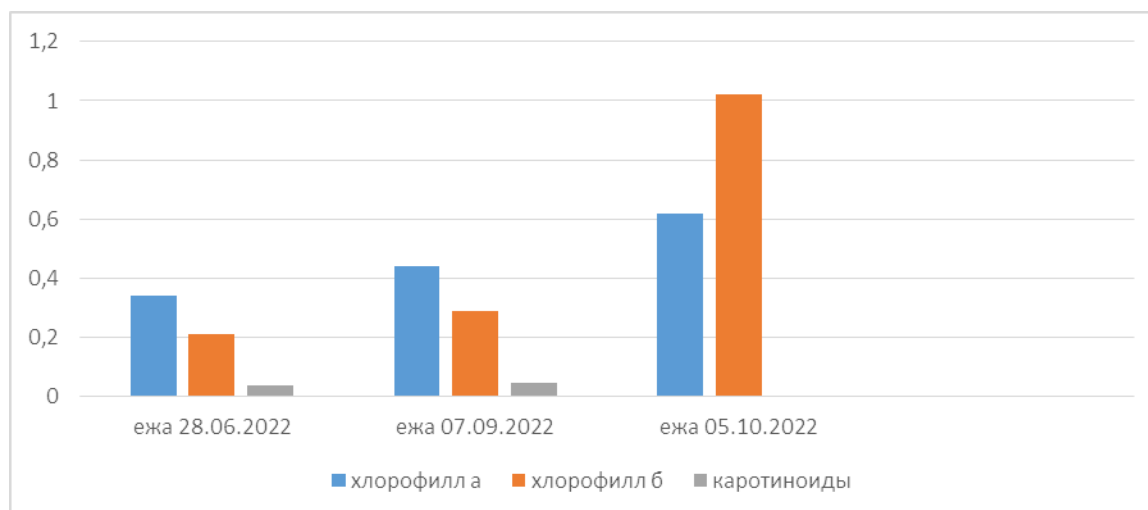


Рисунок 1 – Содержание пигментов, мг/г сырых листьев

Следующая проба была взята в сентябре, на концентрацию пигментов и массу растений влияли погодные условия августа месяца. Средняя температура августа составила 22°С, что выше средней за 5 лет на 0,8°С, такие условия благоприятны для накопления пигментов фотосинтеза, а количество осадков было ниже на 4,4 мм. Накопление хлорофилла- $\alpha$  и каротиноидов в пробе, взятой в сентябре выше в 1,3 раза пробы, полученной в июне. Увеличение содержания каротиноидов можно связать с тем, что количество солнечных дней в августе увеличилось на 11 дней, и агрессивное воздействие прямых солнечных лучей на фотосинтетический аппарат было выше.

Масса растений из-за всех данных пертурбаций была ниже на 0,55 г по сравнению с первой пробой.

Последняя проба была взята в октябре месяце, на концентрацию пигментов и массу растений влияли погодные условия сентября, средняя температура составила 12°C, что выше средней за 5 лет на 0,2°C, количество осадков было ниже на 24 мм, такие показатели привели к положительному накоплению пигментов, что отображено на рисунке 1 и выше всех взятых образцов за исследуемый период.

Содержание хлорофилла-α было в 1,8 раза больше, чем пробы, взятой в июне и в 1,4 раза больше, чем в сентябре; хлорофилла-β было больше в 4,9 раз больше по сравнению с первой взятой пробой, и в 3,5 раза со второй пробой. Однако содержания каротиноидов в октябре не обнаружилось. Масса растений в третьей пробе из-за всех погодных условий стала выше на 0,26 г по сравнению со второй взятой пробой и ниже, чем в первой на 0,29 г.

**Заключение.** Таким образом, исследования сезонных изменений выявили увеличение показателей пигментов хлорофильного порядка, а также скачок каротиноидов на август, что связано с большим количеством жарких солнечных дней в данном месяце, однако возможно эти изменения характерны только для злаковых растений. Данную работу можно считать прикладной для установки оптимального времени укоса зеленых кормов для животноводческих хозяйств.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Важнейший фактор биологизации земледелия – кормопроизводство / Косолапов В.М. [и др.] // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: сб. научных трудов. – М.: Угрешская типография, 2015. – Вып. 5(53). – С. 6-13.

2. Сергеева, А.А. Влияние аммиакатов на фотосинтез, продуктивность сельскохозяйственных культур и эффективность использования удобрений: специальность 06.01.04 "Агрохимия", 03.00.12: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Сергеева Александра Александровна. – Москва, 2007. – 24 с.

3. Технология возделывания ежи сборной на корм и семена в Томской области: наставления для сельхозпроизводителей / СибНИИСХиТ – филиал СФНЦА РАН Нарымский отдел селекции и семеноводства. – Томск, 2019. – 28 с

4. The influence of ammoniates on <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> assimilation in flax / V. I. Chikov, G. G. Bakirova, S. N. Batasheva, A. A. Sergeeva // – 2006. – Vol. 50, No. 4. – P. 749-751. – DOI 10.1007/s10535-006-0122-1.

5. Погода в Казани: [Электронный ресурс]. Режим обращения: <https://weather.rambler.ru> (дата обращения: 13.01.23)

## ANALYSIS OF PHOTOSYNTHETIC PIGMENT CONTENT IN DACTYLIS GLOMERATA L. LEAVES IN THE CONDITIONS OF THE FOREST-STEPPE ZONE

Kozlova O. A., Yakovleva A.O.

**Key words:** hedgehog team, pigments, daylight, weather conditions

**Summary.** In this work, studies were conducted to study the content of photosynthesis pigments in the forest zone under the influence of various environmental conditions.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МАРМЕЛАДА ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Козлова О.А. – студент 2 курса ФБС,

Крылова К. С. – студент 2 курса ФБС

Научный руководитель – Гасимова Г.А., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: ox4na.koz@yandex.ru

**Ключевые слова:** мармелад, ксантановая камедь, глюкозный сироп, пребиотики, пробиотики.

**Аннотация.** В работе представлена технология производства мармелада с добавлением симбиотического комплекса лакто-и бифидобактерий.

**Введение.** К физиологически функциональным пищевым ингредиентам относятся: пищевые волокна, витамины, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, пробиотики, пребиотики [1, 2].

Лакто- и бифидобактерии, применяемые в качестве симбиотического комплекса, обеспечивают стабилизацию микрофлоры организма человека, восстанавливают ее нарушенный баланс, а также целостность эпителиальных клеточных образований и стимулируют иммунологические функции слизистой оболочки пищеварительного тракта. Одновременное присутствие пробиотика и пребиотика в организме способствует созданию многокомпонентной системы защиты, которая обеспечивает поддержку гомеостаза, несмотря на индивидуальные нарушения в организме. Такое сочетание улучшает микробные показатели кишечника, нормализует обмен веществ, способствуют правильному всасыванию нутриентов, выводит токсические вещества. В настоящее время сочетание компонентов пре- и пробиотического происхождения (синбиотиков) в которой продукция является одним из актуальных направлений повышения биологической эффективности соответствующих лекарственных средств и биологически активных добавок [3]. Однако выживаемость пробиотиков при хранении и прохождении через желудочно-кишечную систему обычно низкая. Одним из возможных решений этой проблемы является иммобилизация или инкапсулирование бактериальных клеток [4]. Технология иммобилизации клеток позволяет увеличить стабильность клеток и снизить летальное воздействие на клетки микроорганизмов, улучшить органолептические показатели и клинический результат по сравнению со свободными клетками. Методы иммобилизации обеспечивают увеличение жизнеспособности пробиотиков как в продуктах питания, так и во время их прохождения через желудочно-кишечный тракт.

Пектин – природный анионный полисахарид, который применяется для иммобилизации клеток пробиотических микроорганизмов, представляющий собой систему с большими размерами пор. В исследовании Коркач А.В. и др., клетки, иммобилизованные в гели биополимера пектина, характеризовались большой стабильностью в агрессивной среде желудка и двенадцатиперстной кишки, по сравнению со свободными клетками. Как следует из результатов эксперимента, их выживаемость в ЖКТ составила 57-78 % [4].

Ксантановая камедь представляет собой натуральный полисахарид. Это высокомолекулярный биополимер, играющий роль загустителя и стабилизатора жидких и гомогенных вязких сред. Продукт широко применяется в пищевой промышленности как добавка E415, в фармацевтике и производстве парфюмерии.

Пищевой промышленностью производится широкий ассортимент пробиотических продуктов на молочной основе [2]. В то же время пользующиеся большой популярностью как у детей, так и у взрослого населения традиционные кондитерские изделия с использованием про- и пребиотиков вырабатываются в малых количествах. В этой связи разработка желейного мармелада с использованием пробиотиков является актуальной

Целью настоящей работы явилось – разработка технологии производства мармелада с добавлением симбиотического комплекса лакто-и бифидобактерий на основе пищевых волокон мякоти тыквы.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» ФГБОУ ВО КГАВМ. Методы исследования: аналитические и экспериментальные. Для производства мармелада использовалось следующее сырье: сахарный песок ГОСТ 33222- 2015, сок тыквенный с мякотью ГОСТ 32100-2013, цедра апельсина, пектин ГОСТ, агар-агар ГОСТ 16280-2002, ксантановая камедь, крахмал кукурузный ГОСТ 32159-2013 симбиотический комплекс лакто-и бифидобактерий.

Была разработана схема проведения исследования, которая приведена на рисунке 1.

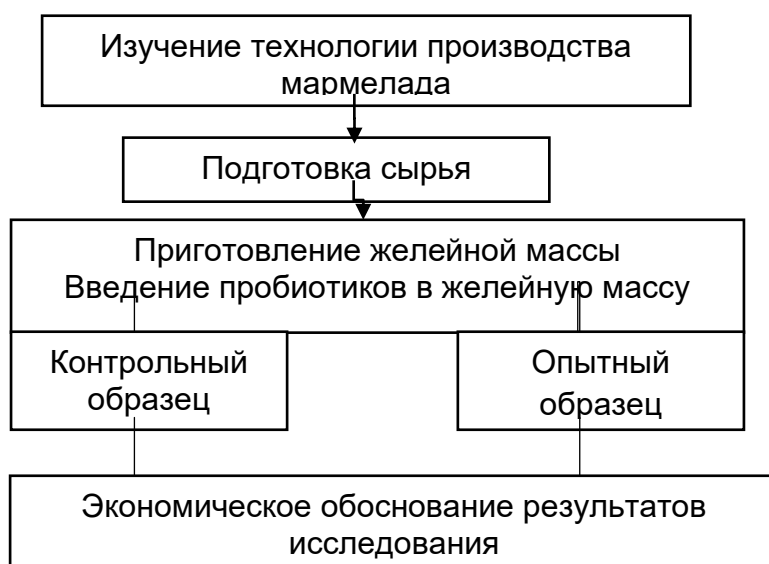


Рисунок 1 – Схема проведения исследования

**Результаты исследований.** Технологически процесс приготовления мармелада включал следующие операции. Воздушно-сухой агар замачивали в тридцатикратном объеме сока температурой 18-20°C для набухания в течении 30 мин. Затем набухший агар загружали в сосуд для приготовления желейной основы. При достижении температуры до 50°C добавляли смесь сахарного песка и пектина, нагревали до полного растворения и уваривали полученный сироп до массовой доли сухих веществ 75-78 %. Уваренный сироп быстро охлаждали до температуры 50–55 °С, вводили симбиотический комплекс, включающий лакто- и бифидобактерии в соотношении 1:1. При этом лакто-и бифидобактерии использовали в виде свежеприготовленной водной суспензии в концентрации  $4 \times 10^9$  КОЕ/г, а иммобилизацию суспензии лакто- и бифидобактерии проводили в полимерную оболочку из ксантановой камеди 100:1. Полученную смесь тщательно перемешивали, формировали мармеладную массу и охлаждали. После охлаждения стабилизированную массу разрезали на порционные кусочки и обваливали в смеси кукурузного крахмала с сахарной пудрой и упаковывали.



Иммобилизация суспензии лакто- и бифидобактерии в полимерную оболочку из ксантана защищает их от воздействия высоких температур желирующей смеси, которая в свою очередь позволит уменьшить контакт между продуктом и восприимчивыми к низким значениям рН пробиотиками. Таким образом, пробиотические бактерии, введенные в смесь для производства мармелада защищены от разлагающего действия желудочной и желчной кислот и сохраняют свою жизнеспособность.

**Заключение.** Использование в рецептуре сока тыквы и цедры апельсина позволило достичь оптимальных органолептических показателей качества мармелада, а внесение иммобилизованной суспензии лакто-и бифидобактерий – получить кондитерское изделие, обладающее функциональными свойствами.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Габдрахманов, Р.Ф. Технология производства хлебобулочного изделия с добавлением корня солодки / Р.Ф. Габдрахманов // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК: Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи, Казань, 30 мая 2019 года. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2019. – С. 265-268.
2. Иванова, С.Е. Разработка функционального йогурта для здорового питания школьников/С.Е. Иванова, М.К. Гайнуллина// XII Национальная научно-практическая конференция с международным участием «Технологии и продукты здорового питания» в Саратовском государственном аграрном университете имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, декабрь 2020 г. – Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2020. – С 12-15.
3. Разработка желейного мармелада с использованием пробиотиков / Н.А. Тарасенко, А.Н., Куракина, Н.С. Быкова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19000> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Жантлесова, С.Д. Иммобилизация клеток пробиотических микроорганизмов для разработки функциональных продуктов питания / С.Д. Жантлесова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – №3 (105). –URL: <https://research-journal.org/archive/3-105-2021-march/immobilizaciya-kletok-probioticheskix-mikroorganizmov-dlya-razrabotki-funkcionalnyx-produktov-pitaniya> (дата обращения: 07.03.2023). –doi: 10.23670/IRJ.2021.105.3.028

## DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF MARMALADE WITH THE ADDITION OF PROBIOTICS

Kozlova O.A., Krylova K.S.

**Key words:** marmalade, xanthan gum, glucose syrup, prebiotics, probiotics.

**Summary:** The paper presents the technology of marmalade production with the addition of a symbiotic complex of lacto- and bifidobacteria.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗЛАКТОЗНОГО МОРОЖЕНОГО С ФРУКТОВЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ

Коржова Т.Д. – студент 3 курса ФБС,

Козлова О.А. – студент 2 курса ФБС

Научный руководитель – Гасимова Г. А., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: korzik173@mail.ru

**Ключевые слова:** лактаза, безлактозное мороженое;  $\beta$ -каротин; тыквенный порошок, хурма

**Аннотация.** На сегодняшний день мороженое является продуктом, пользующимся у населения всесезонным спросом. Поэтому разработка рецептур этого продукта с добавлением полезных компонентов является нужной и своевременной. В статье обоснована цель внесения в мороженое ферментного препарата  $\beta$ -галактозидазы и растительных компонентов, разработана рецептура мороженого с функциональными свойствами.

**Введение.** Лактоза играет важную роль в формировании органолептических показателей многих молочных продуктов. Она является основным питательным субстратом для молочнокислых микроорганизмов, которые сбраживают ее до молочной кислоты, что придает характерный вкус кисломолочным продуктам, сырам и другим ферментированным продуктам [1]. В настоящее время проблема лактазной недостаточности является распространенной. В то же время, в России безлактозные молочные продукты производятся в недостаточном объеме для людей, страдающих непереносимостью лактозы.

По результатам маркетинговых исследований, на сегодняшний день мороженое является одним из самых продаваемых молочных продуктов, пользующимся у населения всесезонным спросом. Поэтому разработка рецептур продуктов с добавлением компонентов, обладающих функциональными свойствами, обеспечивающими решение различных проблем в области здоровья является нужной и своевременной [2]. В настоящее время многие предприятия производят не только классическое мороженое, но и мороженое с лечебно-профилактическими свойствами, так как через этот продукт можно благотворно повлиять на здоровье населения [3]. Источниками поступления бета-каротина в организм являются: морковь, помидоры, кресс-салат, цветная капуста, шпинат, манго, хурма тыква. Кроме того, плоды хурмы содержат до 25% сахаров, протеин, жиры, витамин С, гликозиды, флавоноиды, органические кислоты, танин. Благодаря своему богатому микроэлементами и биологически активными веществами составу, плоды хурмы относят к функциональным продуктам питания [5].

Тыква является весьма распространенным и доступным в России продуктом, лекарственная и питательная ценность которого широко известна, поэтому на обогащение продуктов тыквой обращено большое внимание. При производстве функциональных продуктов целесообразно применять тыкву в виде порошка. Известно, что содержание витаминов в результате сушки уменьшается, но порошок тыквы является хорошим источником  $\beta$ -каротина, который при тепловой обработке не разрушается [3].

Цель работы – обосновать применение растительных компонентов для обогащения мороженого  $\beta$ -каротином.

Задачи работы: 1. Анализ рецептур ванильного мороженого и мороженого с

добавлением порошка из тыквы и пюре из хурмы; 2. Расчет экономической эффективности производства двух видов мороженого.

**Материалы и методы исследований.** Объектами исследования послужили образцы готового мороженого по ГОСТР 52175–2003. Для приготовления образцов использовалось молоко по ГОСТ Р 52090–2003, сливки по ГОСТ Р 52091–2003, молоко сухое обезжиренное по ГОСТР 10970–87, сахар по ГОСТ 22–94, ванилин по ГОСТ 2874–82, вода по ГОСТ 16599–71, порошок из мякоти тыквы, пюре из хурмы. В качестве стабилизационной системы использовали Кремодан408 СанПиН 2.3.2.1293-03 "Гигиенические требования по применению пищевых добавок", которой представляет собой комбинированную смесь пищевых эмульгаторов и стабилизаторов, стандартизированной сахарозой, они позволяют: увеличить вязкость и создать однородную консистенцию продукта; повысить взбитость смеси и предотвратить ее усадку; замедлить процесс таяния; предотвратить образование и рост кристаллов льда во время транспортировки и хранения мороженого[5].

**Результаты исследований.** Технология получения низколактозного мороженого, включает следующие этапы: приготовление смеси мороженого (содержащей жидкие и сухие молочные компоненты, стабилизатор, сахар, воду), фильтрацию, пастеризацию, гомогенизацию, охлаждение до температуры ферментации, ферментацию, охлаждение и созревание. В рецептуру опытного варианта внесли тыквенный порошок в количестве 3% – нами выявлено, что именно такое количество является оптимальным для обогащения конечного продукта бета-каротином и не оказывающим влияние на его органолептические показатели. Так же добавили в смесь пюре хурмы в количестве 10%, внесение в рецептуру этих компонентов позволило исключить использование сухого молока и снизить сахароемкость готового продукта на 5%. Рецептура приготовления смесей для мороженого представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура молочного мороженого на 1т без учета потерь

Наименование	Количество,кг	Количество,кг
	контроль	опыт
Молоко (МДЖ=3,2%)	500,0	500,0
Сливки (МДЖ=20%)	170,0	170,0
Молокосухоеобезжиренное	55,0	-
Тыквенный порошок	-	30,0
Сахар	115,0	110,0
Пюре из хурмы	-	100,0
Кремодан408	5,0	5,0
β-галактозидаза	-	0,4
Ванилин	0,1	0,1
Вода	154,9	74,5

Как следует из таблицы 2, в рецептуре опытного варианта уменьшается количество воды вдвое, поскольку пюре из хурмы содержит много влаги. Высокое содержание сахарозы в плодах хурмы позволило снизить использование сахара в рецептуре готового продукта. В организме человека бета-каротин выполняет две важные функции: участвует в антиоксидантной защите организма и является предшественником витамина А. Физиологическая потребность для взрослых в бета-каротине составляет 5 мг/сутки. Нами выявлено, что 100 г экспериментального мороженого удовлетворяет суточную потребность взрослого человека в провитаминах А на 20%.

Качество пищевых продуктов определяется по следующим критериям: биологические, физические и химические показатели, а также пищевая ценность

продукта. В то же время немаловажным является экономическая привлекательность для потенциального потребителя (Таблица 2).

Таблица 2 – Экономическая эффективность

Показатель	Готовая продукция	
	Мороженое	Экспериментальное мороженое
Количество готовой продукции, т шт.	1 14 290	1 14290
Себестоимость 1 шт., руб.	12,9	20,5
Себестоимость 1 т продукции, руб.	25800	410 000
Ценареализации 1 шт., руб.	50	65
Прибыль, руб.	456 500	518 850
Уровень рентабельности производства, %	63,89%	55,86%

**Заключение.** Применение данной технологии изготовления низколактозного мороженого позволяет получить продукт не только доступный для употребления людям, страдающим непереносимостью лактозы, но и полезным для здоровья.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Мороженое функциональной направленности / Империя холода отраслевой информационно-аналитический журнал [Электронный ресурс], URL: <https://www.holodinfo.ru/morozhenoe/rubricsmorozhenoe-i-zamorozhennye-deserty-funkcionalnoj-n/> (дата обращения:01.02.2023)
2. Ганеева, А.А. Технология производства пшеничного хлеба на закваске с добавлением проростков пшеницы/ А.А. Ганеева, Г.А. Гасимова // 3-я Междун. науч. конф. перспективных разработок молодых ученых «Наука молодых – будущее России» сборник научных статей Курск. 11-12 декабря 2018г., – Т 5. – С. 129-132.
3. Коржова, Т.Д. Технология производства ванильного пломбира, обогащённого  $\beta$ -каротином / Т.Д. Коржова // Материалы 11-й Международной молодёжной научной конференции «Поколение будущего-2022: взгляд молодых ученых» Курск, 2022 – Т.4, – С. 127-129.
4. Юсупова, Г.С. Лечебные свойства хурмы восточной/ Г.С. Юсупова, И.Д. Кароматов// электронный научный журнал «Биология и интегративная медицина» №1 – январь (18) 2018 – С.237-244.
5. Вещества, регулирующие консистенцию продуктов [Электронный ресурс] URL: <https://alternativa-sar.ru/tehnologu/pishchevye-dobavki-i-ingredienty/poznyakovskij-gigienicheskie-osnovy-pitaniya/2960-veshchestva-reguliruyushchie-konsistentsiyu-produktov/> (дата обращения 12.03.2023)

## TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF LACTOSE-FREE ICE CREAM WITH FRUIT FILLING

Korzhova T.D., Kozlova O.A.

**Key words:** lactase, lactose-free ice cream;  $\beta$ -carotene; pumpkin powder, persimmon

**Summary.** The article substantiates the purpose of introducing the enzyme preparation  $\beta$ -galactosidase and plant components into ice cream, a recipe for ice cream with functional properties has been developed.

## СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОФИЛЛОВ И КАРОТИНОИДОВ В ЛИСТЬЯХ LOTUS CORNICULATUS L. В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ

Крылова К.С. – студент 2 курса ФБС

Козлова О.А. – студент 2 курса ФБС

Научный руководитель – Сергеева А.А. к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: sashas\_30@mail.ru

**Ключевые слова:** лядвенец рогатый, пигменты, световой день, погодные условия.

**Аннотация.** В данной работе были проведены исследования по изучению содержания пигментов хлорофилла и каротиноидов лядвенца рогатого в естественной среде. Исследования проводили в течении вегетационного периода 2022 г. (июнь – сентябрь).

**Введение.** Важнейшей задачей сельского хозяйства является увеличение производства кормов, улучшение их качества и энергонасыщенности. Основным источником кормового белка для животноводства остаётся растительный корм. В связи с этим важнейшим условием ликвидации дефицита белка и доведения содержания сырого протеина до 13-14%, а обменной энергии до 10-11 МДж на 1 кг сухого вещества является повышение качества кормов.

Одной из ценных кормовых культур лесостепной зоны является лядвенец рогатый. Это многолетняя бобовая культура, отличается от других растений тем, что является универсальным, зимостойким, засухоустойчивым кормовым растением, пригодным для возделывания в полевых и кормовых севооборотах, использования в создании долголетних культурных сенокосов и пастбищ. Переваримость протеина в зелёной массе 72 %, жира 55 %, клетчатки 65 %, БЭВ 72 %. В 100 кг травы содержится 23,4 кормовых единиц и 3,8 кг перевариваемого белка. Лядвенец рогатый характеризуется высокой облиственностью. Листья составляют 56-66% урожая в фазе бутонизации и 38-47% – в начале цветения. При благоприятных погодных условиях его облиственность может достигать 75%. Трава, которая собрана до цветения, содержит от 20% до 33% белка, 28% клетчатки, 35% жиров и 24% экстрактивных безазотистых веществ. До цветения у листьев имеется каротин и аскорбиновая кислота. Лядвенец хорошо поедается животными, а сено по качеству превосходит клевер и люцерну [1, 2]. Продуктивность растений на 80-90% создается в результате фотосинтеза, который зависит от размеров поверхности листьев, густоты стояния растений, их высоты и других факторов, таких как свет, влажность, уровень питания. Поэтому процессы питания растений, в частности водное и минеральное, эффективны лишь тогда, когда они обеспечивают и поддерживают оптимальную деятельность фотосинтетического аппарата [3]. В связи с этим целью нашей работы является изучить и проанализировать влияние погодных условий на накопление сухого вещества и содержание пигментов фотосинтеза в растениях лядвенца рогатого.

**Материалы и методы исследований.** Для достижения поставленных задач мы провели исследования в течение вегетационного периода 2022 года с июня по сентябрь. Район исследования находился в лесостепной зоне республики Татарстан. Анализ растительного материала лядвенца рогатого проводили 2 раза за исследуемое время, при этом изучили погодные-климатические условия на территории проведения опыта (таблица 1) [4].

Таблица 1 – Погодные условия на время сбора материала

	28.06.22	7.09.22
Средняя температура, °С	15	12
Вероятность осадков (количество, мм)	0	30%
Ветер, м/с	8	4
Давление, мм	755	752
Восход	3:01	4:59
Закат	20:31	18:24
Длина светового дня	17 ч 30 минут	13 ч 25 минут
UV-индекс	Высокий 6	Низкий 1

Для определения содержания фотосинтетических пигментов брали зеленый растительный материал у 10 растений и экстрагировали в 80% ацетоне. Наблюдения и учет содержания пигментов проводили на спектрофотометре UNICO, сухое вещество – при температуре 100°-105°С до постоянной массы, не меняющейся в последствии. По полученным данным провели оценку изучаемых образцов. При повторном проведении опыта последовательность действий сохраняется, за счет различия погодных условий результаты исследования меняются.

**Результаты исследований.** Содержание сухого вещества, первой пробы, взятой 28.06 была на 23,52% выше, чем взятой 07.09, это можно связать с тем, что весь июнь 2022 года был влажным и прохладным, хотя лядвенец рогатый и засухоустойчивое растение, но наилучшего развития достигает при достаточном увлажнении (рисунок 1).

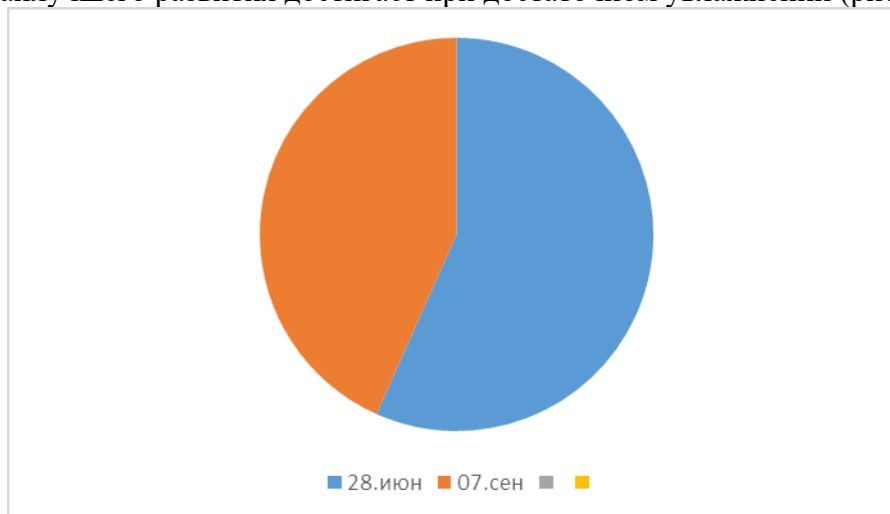


Рисунок 1 – Содержание сухого вещества опытных растений, г

Результаты анализа по выявлению содержания пигментов в растительном материале выявили, что хлорофиллов в исследуемых пробах в июне выше, по сравнению с сентябрьскими пробами, это связано с тем, что умеренные дозы коротковолнового излучения стимулируют производство хлорофиллов, а также вносят вклад в развитие организма и при этом не вызывают у него стресс. Наличие следов каротиноидов в июньской пробе свидетельствуют о том, что роль в свето-собирающем комплексе фотосинтеза полностью лежит на хлорофилле β, возможно ультрафиолетовое воздействие поспособствовало деградации каротиноидов.

Низкое содержание ультрафиолетового излучения поспособствовало проявлению каротиноидов в сентябре, однако весь пул хлорофиллов уменьшился по сравнению с июнем, это связано с уменьшением длины солнечного дня, с низкой

активностью фотосинтетического аппарата, а также с жаркими и сухими днями в августе.

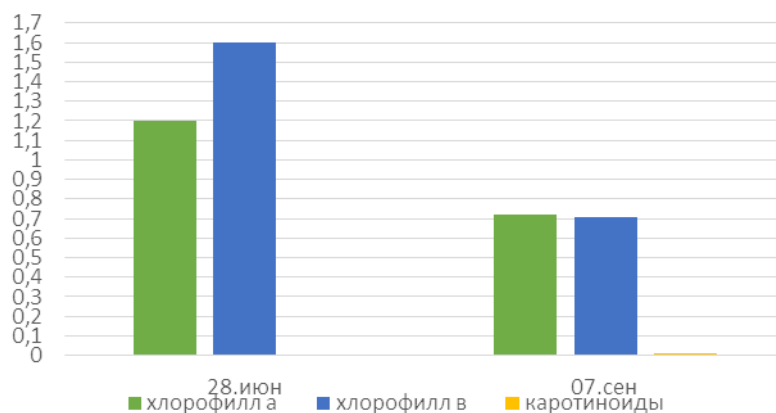


Рисунок 2 – Содержание пигментов в растительном материале, мг/г сырой массы

Полученные данные вносят вклад в понимание механизмов взаимодействия различных систем растений с внешними условиями среды на уровне пигментного комплекса.

**Заключение.** Содержание хлорофиллов а и в у исследованных растений, при засухе заметно уменьшается как за счёт хлорофилла а, так и хлорофилла в. Однако содержание каротиноидов увеличивается, по сравнению с июнем, возможно это связано с уменьшением пигментов в свето-собирающем комплексе, а также с уменьшением дневной суммы солнечной радиации, кВт\*ч/м<sup>2</sup> в 2 раза, что приводит к уменьшению интенсивности фотосинтеза и в конечном итоге отражается на содержании сухой массы растений.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Гайнуллина, М.К. К 85-летию основания кафедры ботаники и кормопроизводства / М.К. Гайнуллина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – Т. 222, № 2. – С. 6-9.
2. Лядвенец рогатый в черноземной лесостепи: монография /под ред. В.А. Федотова. - Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012. – 233 с
3. Сергеева, А.А. Влияние аммиакатов на фотосинтез, продуктивность сельскохозяйственных культур и эффективность использования удобрений: специальность 06.01.04 "Агрохимия", 03.00.12: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Сергеева Александра Александровна. – Москва, 2007. – 24 с.
4. Прогноз погоды: [Электронный ресурс], URL: <https://weather.rambler.ru> (дата обращения: 04.03.2023)

### SEASONAL DYNAMICS OF CHLOROPHYLL AND CAROTENOID CONTENT IN LOTUS CORNICULATUS L. LEAVES IN THE CONDITIONS OF THE FOREST-STEPPE ZONE

Krylova K.S., Kozlova O.A.

**Key words:** horned lyadvenets, pigments, daylight hours, weather conditions.

**Summary.** In this work, studies were carried out to study the content of chlorophyll pigments and carotenoids of horned salmon in the natural environment. The studies were carried out during the growing season of 2022 (June – September).

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МОРСА ИЗ ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ С ДОБАВКАМИ

Кузьмин К.А. – студент 2 курса ФМФ  
Научный руководитель – Кислицына Н.А.  
ФГБОУ ВО Марийский государственный университет  
e-mail: kostya.school.02@mail.ru

**Ключевые слова:** черноплодная рябина, морс, технологический процесс.

**Аннотация.** В эксперименте произведено исследование возможности использования различных купажей сока первого отжима и варочной сладкой основы для производства морса из черноплодной рябины. Все сырье и стадии подготовки и производства морса соответствовали стандартным требованиям. Органолептические и физико-химические показатели были выполнены согласно требованиям ГОСТ. В результате эксперимента получена новая рецептура для производства морса из местного сырья.

**Введение.** В 2022-2023 году наблюдается увеличение спроса на морсы из различных ягод и соки, также прослеживается увеличение интереса населения к здоровому питанию и здоровому образу жизни в целом. Производством соков и безалкогольных напитков занимается свыше 3000 компаний, а также более 800 предприятий. Популярностью пользуются продукты переработки плодоовощного сырья: яблочный, тыквенный, морковный, томатный и другие соки и морсы. В основном производство соковой продукции зависит от произрастающего на территории производства сырья, потому как продукты, произведенные из этого сырья, пользуются наивысшим спросом на приведенной территории.

Российский рынок морсов и соков является довольно динамичным, растущий спрос на территории России притягателен для инвесторов, потому как растущий спрос сулит и растущую доходность. В 2021 году было произведено 1 400 000 тыс банок сока, что на 25% выше показателей 2020 года, что явно говорит о росте производства.

Морс – жидкий продукт, изготавливаемый из свежих или замороженных ягод: из ягод выжимают сок, после чего смешивают его с подслащенной кипяченной водой, в которую был добавлен жмых, оставшийся после выжимки сока. Подобная технология изготовления позволяет сохранить большую часть полезных веществ, которые были в ягодах, используемых в изготовлении морса. Это является важнейшим фактором включения морса в рацион здорового питания современного человека.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось в период с 2021 по 2022 года в ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» на базе учебно-производственных лабораторий кафедры АиТППСХП.

В экспериментальных исследованиях использовались следующие нормативные документы: ГОСТ 28188-2014 Напитки безалкогольные, ГОСТ Р 56637-2015 Рябина черноплодная свежая, ГОСТ 33222-205 Сахар белый, ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. [1,2]. Основой для приготовления морса была использована рецептура, представленная в таблице 1.



Таблица 1 – Количество сырья, соответствующее условной технологии производства

Ингредиенты	Количество использованного сырья
Ягоды черноплодной рябины	300 г
Сок	5 %
Сахар	80 г

Для приготовления были использованы замороженные ягоды черноплодной рябины, предварительно размороженные до 40 °С. После разморозки данная масса была подвергнута процедуре ручного отжима. Полученный жмых был залит водой в соотношении 1:1 с добавлением сахара и доведен до кипения, с периодическим перемешиванием. Жидкость, полученная в ходе кипячения, подверглась охлаждению до комнатной температуры, после чего была процежена.

В ходе планирования эксперимента были составлены следующие купажи из основы и сока первого отжима:

1. Опытный образец 1. 200 мл основы: 10 мл сока (5%)
2. Опытный образец 2. 200 мл основы: 20 мл сока (10%)
3. Опытный образец 3. 200 мл основы: 30 мл сока (15%)
4. Опытный образец 4. 200 мл основы: 40 мл сока (20%)
5. Опытный образец 5. 200 мл основы: 50 мл сока (25%)
6. Опытный образец 6. 200 мл основы: 100 мл сока (50%)

Контроль готовой продукции осуществлялся с применением метода определения сухих веществ ГОСТ 6687.2-90, кислотности ГОСТ 6687.4-86 в напитках.

**Результаты исследований.** После проведения пробных варок марса и купажиrowания, согласно плану эксперимента, образцы подвергались органолептической оценке на внешний вид, цвет, запах и вкус. Все образцы имели вид непрозрачной жидкости с малым осадком в виде взвесей, цвет преобладал насыщенный бордовый, запах и вкус насыщенный ягодный с кислинкой. В результате дегустационной оценки по пяти бальной шкале были получены показатели, которые подверглись обработке в программе BIOMETR. Исходя из таблицы 2 видно, что наилучшие баллы у морса с соотношением 200 мл основы: 40 мл сока. Данный вариант эксперимента признан лучшим.

Таблица 2 – Результаты дегустационной оценки органолептических свойств морса из черноплодной рябины согласно программе BIOMETR

Показатель	200:40			200:50			200:100		
	Опыт 4			Опыт 5			Опыт 6		
	M±m	β	CV, %	M±m	δ	CV,%	M±m	δ	CV,%
Внешний вид	5,00±0,0	0,00	0,00	5,00±0,0	0,00	0,00	5,00±0,0	0,00	0,00
Цвет	5,00±0,0	0,00	0,00	5,00±0,0	0,00	0,00	5,00±0,0	0,00	0,00
Запах	5,00±0,0	0,00	0,00	5,00±0,0	0,00	0,00	4,90±0,11	0,32	6,45
Вкус	4,70±0,22	0,67	14,36	4,20±0,31	0,92	21,88	3,80±0,26	0,79	20,76
Итого	19,70±0,22	0,67	3,43	19,20±0,31	0,92	4,79	18,70±0,27	0,82	4,40
Показатель	200:10			200:20			200:30		
	Опыт 1			Опыт 2			Опыт 3		
	M±m	β	CV, %	M±m	δ	CV,%	M±m	δ	CV,%
Внешний вид	5,00±0,0	0,00	0,00	5,00±0,0	0,00	0,00	5,00±0,0	0,00	0,00
Цвет	5,00±0,0	0,00	0,00	5,00±0,0	0,00	0,00	5,00±0,0	0,00	0,00
Запах	5,00±0,0	0,00	0,00	5,00±0,0	0,00	0,00	5,00±0,0	0,00	0,00
Вкус	4,40±0,17	0,52	11,74	4,60±0,17	0,52	11,23	4,30±0,16	0,48	11,23
Итого	19,40±0,17	0,52	2,66	19,60±0,17	0,52	2,63	19,30±0,16	0,48	2,50

Физико-химические показатели готового морса представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели морса из черноплодной рябины

Наименование показателя	Норма	Экспериментальный образец
Массовая доля сухих веществ, %, не менее	15,0	15,9
pH, не более	3,7	3, 4

**Заключение.** Проведенные экспериментальные исследования по разработке морса из черноплодной рябины с различным процентным сочетанием купажа из сока и основы дали положительный результат. Сохраняя традиционную технологию и стандартные параметры производства, были предложены варианты использования купажа с целью расширения ассортимента морсовой продукции и повышения интереса к ней.

**ЛИТЕРАТУРА:**

- ГОСТ 28188-2014. Напитки безалкогольные. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2019. – 10 с.
- Домашняя кладовая / [Ред.-сост. В. Бакланов и др.]. - М.: "Воскресенье". – 1993. – 227 с.

**DEVELOPMENT OF A RECIPE OF DARK DARK DRESS WITH ADDITIVES**

Kuzmin K.A.

**Key words:** chokeberry, fruit drink, technological process.

**Summary.** In the experiment, a study was made of the possibility of using various blends of first-pressed juice and a cooking sweet base for the production of fruit drink from chokeberry. All raw materials and stages of preparation and production of fruit drinks corresponded to standard requirements. Organoleptic and physico-chemical parameters were performed in accordance with the requirements of GOST. As a result of the experiment, a new recipe for the production of fruit drinks from local raw materials was obtained.

УДК 664.647

**РАЗРАБОТКА БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ОЦЕНКА ИХ КАЧЕСТВА**

Лабоцкая Е.А. – студент 4 курса ИППБТ  
 Научный руководитель – Волостнова А.Н., к.с.-х.н.  
 ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
 e-mail: Volostnova@kstu.ru

**Ключевые слова:** безглютеновые виды муки, водопоглотительная способность, органолептические показатели, мучные изделия.

**Аннотация.** Изучены химический состав и технологические свойства нетрадиционных видов муки. Разработаны рецептуры безглютеновых мучных изделий с целью расширения ассортимента продукции специального назначения. Проведена оценка качества блинов, показано, что использование нетрадиционных видов муки повышает пищевую ценность разработанных изделий.

**Введение.** Мучные изделия, приготовленные из традиционной пшеничной муки высшего сорта, характеризуются низкой пищевой ценностью, высокой калорийностью, низким содержанием витаминов и минеральных веществ. С целью повышения их биологической ценности в рецептуру вносят пищевые добавки, биологически активные вещества или используют нетрадиционное сырье [1].

В настоящее время на продовольственном рынке представлены различные безглютеновые виды муки, которые можно использовать для приготовления мучных изделий на предприятиях общественного питания [2]. Однако, при использовании такого сырья необходимы комплексные исследования, направленные на изучение технологических свойств безглютенового сырья и качества готовой продукции.

Цель исследования заключалась в изучении влияния безглютеновых видов муки на качество мучных изделий.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили с помощью общепринятых методов:

- водопоглотительную способность муки определяли по количеству воды (%), которое поглощает мука при образовании теста нормальной консистенции, замешенного из 100 г муки;

- органолептические показатели готовых изделий – по ГОСТ 31986-2012;

- пищевую и энергетическую ценность – расчетным методом [3].

**Результаты исследований.** Опираясь на проведенный анализ источников научной информации и оценку химического состава нетрадиционных видов муки для разработки рецептур безглютеновых мучных изделий выбраны льняная, рисовая и амарантовая мука.

Исследования химического состава семян амаранта указывают на перспективность его использования в пищевой промышленности и актуальность их переработки с целью получения жирных кислот, полисахаридов, пищевых волокон и белковых продуктов. Необходимо отметить, что крахмал, составляющий основную массу амарантовой муки, имеет очень мелкие гранулы и высокую водопоглотительную способность. Все это, несомненно, оказывает влияние на качество получаемых на основе амарантовой муки мучных изделий [4].

Льняная мука богата клетчаткой (до 30%) полиненасыщенными жирными кислотами ( $\omega$ -3 и  $\omega$ -6), растительным белком, витаминами В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, фолиевой кислотой, антиоксидантами (лигнаны), а также микроэлементами (калий, магний, цинк). Биологическая ценность белка льняной муки составляет 74%. Таким образом, льняная мука имеет высокую пищевую ценность и может быть использована в качестве дополнительного сырьевого компонента в производстве ряда пищевых продуктов, в том числе мучных кондитерских изделий, хлеба и хлебобулочных изделий [5].

Рисовая мука не содержит глютен, что позволяет использовать ее в качестве альтернативы пшеничной муке для людей, страдающих целиакией или непереносимостью глютена, которым необходимо придерживаться безглютеновой диеты. Кроме того, рисовая мука легче усваивается организмом [6].

При производстве мучных и хлебобулочных изделий одной из важнейших технологических характеристик является водопоглотительная способность сырья, которая обусловлена его химическим составом. Поэтому был изучен данный показатель для льняной, рисовой и амарантовой муки. В ходе исследований установлено, что наиболее высокой водопоглотительной способностью обладает льняная мука (147%). Амарантовая мука в сравнении с пшеничной также имеет довольно высокий показатель водопоглощения (86,7%). Это объясняется более высоким содержанием в данных видах муки белка.

Необходимо отметить, что хорошие структурно-механические свойства амарантовой муки обусловлены содержанием в ней лецитина, поэтому этот вид муки целесообразно применять в смеси с рисовой мукой, имеющей низкую водопоглотительную способность (68,2%).

Экспериментальные образцы мучных изделий были приготовлены из смеси льняной, рисовой и амарантовой в разных соотношениях:

- образец № 1 (контроль) – блины из пшеничной муки;
- образец № 2 – блины из льняной муки 40 %, рисовой 30 % и амарантовой муки 30 %;
- образец № 3 – блины из льняной муки 30 %, рисовой 40 % и амарантовой муки 30 %;
- образец № 4 – блины из льняной муки 30 %, рисовой 30 % и амарантовой муки 40 %.

Для установления наиболее оптимального соотношения различных видов муки в рецептуре, проведена органолептическая оценка готовых изделий (табл. 1).

Таблица 1 – Органолептические показатели мучных изделий

Показатель	Образец 1 (контроль)	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Внешний вид	Круглой формы, хорошо пропеченные			
Консистенция	Мягкая, пористая, эластичная	Мягкая, пористая, упругая	Мягкая, пористая, нежная	Мягкая, пористая, эластичная
Цвет	Равномерный, золотисто-кремовый, на разрезе – белый со светло-кремовым оттенком	Равномерный, коричневый, на разрезе – светло-коричневый	Равномерный, коричневый, на разрезе – светло-кремовый	Равномерный, коричневый, на разрезе – светло-коричневый
Запах	Приятный, без посторонних запахов	Приятный, с травянистым ароматом льняной муки	Приятный, с травянисто-ореховым ароматом	Приятный, с орехово-травянистым ароматом
Вкус	Жареного изделия из пресного теста, без посторонних привкусов	Жареного изделия из пресного теста с травянистым привкусом льняной муки	Жареного изделия из пресного теста с едва ощутимым травянисто-ореховым привкусом	Жареного изделия из пресного теста с тонким орехово-травянистым привкусом

Установлено, что опытные образцы № 2, 3 и 4 имели округлую форму, были хорошо пропеченные, с мягкой и пористой консистенцией, равномерно коричневого цвета. Образец №2 имел характерный для жареного изделия вкус со свойственным льняной муке привкусом и легким травянистым ароматом. Образец № 3 обладал приятным орехово-травянистым привкусом и ароматом. Образец № 4 отличался тонким ореховым привкусом с едва ощутимым травянистым послевкусием и ароматом.

По результатам дегустационной оценки разработанных изделий образец № 3 получил 22 балла, образец № 2 и № 4 – 18 и 21 балл соответственно (рис. 1).

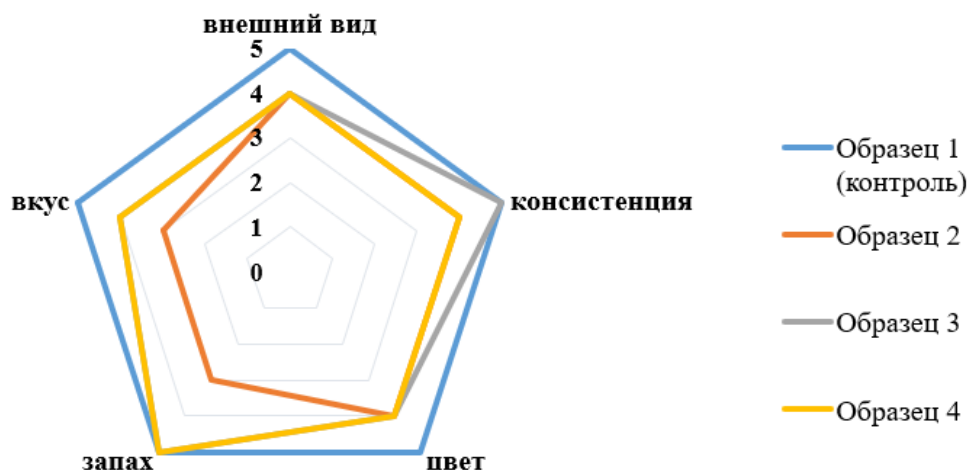


Рисунок 1 – Профилограмма результатов дегустационной оценки мучных изделий

Сравнительный анализ пищевой и энергетической ценности разработанных изделий показал, что блины из безглютеновых видов муки содержат от 9,5 до 10,1 г белка, 7,0-7,2 г жира, 19,8-21,9 г углеводов и 3,7-4,5 г пищевых волокон. Энергетическая ценность безглютеновых мучных изделий составила от 183,8 до 188,7 ккал и оказалась меньше по сравнению с контрольным образцом из пшеничной муки, что при более высоком содержании в них белка, жира и пищевых волокон говорит о более сбалансированном составе.

**Заключение.** Таким образом, на основании результатов дегустационной оценки и расчета пищевой и энергетической ценности экспериментальные рецептуры блинов могут быть рекомендованы для расширения ассортимента мучных изделий специального назначения, что позволит организовать полноценное питание людей с различными заболеваниями, обусловленными реакцией на глютен.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Тиунов, В.М. Использование нетрадиционных видов муки в производстве мучных кулинарных изделий (блинов) / В.М. Тиунов, О.В. Чугунова, А.В. Арисов // Индустрия питания. – 2020. – Т. 5, № 4. – С. 33-37. – DOI 10.29141/2500-1922-2020-5-4-5.
2. Светикова, А.Р. Разработка технологии производства десерта для специального питания / А.Р. Светикова, А.Н. Волостнова // Пищевые технологии и биотехнологии: Материалы XVII Всероссийской конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с международным участием, посвященная Году науки и технологий в РФ, Казань, 20-23 апреля 2021 года / Под редакцией А.С. Сироткина. – Казань: КНИТУ, 2021. – С. 794-797.
3. IntelMeal: Питайтесь с умом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://intelmeal.ru/>. – Дата доступа: 12.02.2023.
4. Кучер А.С. Исследование влияния амарантовой муки на качество хлебобулочных изделий [Текст] / Кучер А.С, Троцкая Т.П., Ануфрик С.С., Анучин С.Н. // Наука и технология. – 2018. – Т. 11, № 3. – С. 44-52.
5. Калинина, И. В. К вопросу использования льняной муки в хлебопекарном и кондитерском производстве / И. В. Калинина, Р. И. Фаткуллин, Н. В. Науменко // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2014. – Т. 2, № 4. – С. 50-56.
6. Гончарова, Ю.К. Рисовая мука как функциональный продукт питания / Ю.К. Гончарова, Е.М. Харитонов, С.А. Верещагина, В.В. Симонова // Рисоводство. – 2022. – № 2(55). – С. 51-56. – DOI 10.33775/1684-2464-2022-55-2-51-56.

## DESIGNING GLUTEN-FREE FLOUR PRODUCTS AND EVALUATING THEIR QUALITY

Labotskaia E.A.

**Key words:** gluten-free flours, water absorption capacity, organoleptic indicators, flour products.

**Summary.** The chemical composition and technological properties of non-traditional flours have been studied. Recipes for gluten-free flour products have been developed in order to expand the range of special products. The quality of pancakes has been evaluated and it has been shown that the use of non-traditional flour increases the nutritional value of the developed products.

УДК 338.31:631.151.1

### БИЗНЕС-ПЛАН ПО СОЗДАНИЮ КРЕСТЬЯНСКОГО ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА «СТРАУС HOUSE»

Лазарева М.Д. – студент 2 курса ФВМ

Чайко В.А. – студент 2 курса ФВМ

Колодкина К.Д. – студент 2 курса ФВМ

Зарвигорова Д.В. – студент 2 курса ФВМ

Научный руководитель – Карпова Н.В., к.вет.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: lazarevamarina02@gmail.com

**Ключевые слова:** бизнес-план, страусы, продукция, прибыль, рентабельность

**Аннотация.** Разработан бизнес-план для крестьянского фермерского хозяйства по разведению страусов «Страус House».

**Введение.** Страусоводство – это многопродуктовая и стремительно развивающаяся отрасль сельского хозяйства с хорошим показателем рентабельности. Черный африканский страус очень неприхотлив к климатическим условиям содержания, имеет высокий иммунитет. Страусиная продукция пользуется высоким спросом из-за своих полезных и питательных свойств и качеств в узких кругах населения [1, 2].

Рассмотренный в данном бизнес-плане проект предполагает создание и развитие крестьянского фермерского хозяйства по товарному разведению страусов «Страус House».

**Материалы и методы исследований.** Местом реализации проекта по товарному разведению чёрных африканских страусов является посёлок Константиновка, расположенный в Советском районе пригородной зоны города Казани.

**Результаты исследований.** В ряде стран мясо страуса уже не считается экзотическим. В России к нему относятся с осторожностью, популярностью оно пользуется не сильно. Частных магазинов и ресторанов на территории нашей страны не много, что объясняется малым количеством ферм по товарному разведению страусов, высокой ценой на его мясо, небольшим спросом, а также недоверием населения к качеству и свойствам экзотического продукта.

Продукция, которую мы представляем подходит под все ветеринарно-санитарные требования, является экологически чистой, натуральной и благоприятно влияет на организм человека.

Основное направление крестьянского фермерского хозяйства «Страус House» – товарное:

1. Яйца. Средняя цена реализации – 2000 рублей (инкубационного – 3500 рублей).
2. Мясо. Средняя цена реализации – 2000 рублей за кг.
3. Жир. Средняя цена реализации – 3500 рублей за кг.
4. Кожа. Стоимость необработанного продукта – 5000 руб/м<sup>2</sup>.
5. Перья. Средняя цена реализации – 500 рублей за кг.
6. Когти. Стоимость одного когтя 420 рублей.

Целью данного проекта является товарное разведение черных африканских страусов и получение дохода от реализации мяса, яиц, жира, кожи и перьев. Преимущество проекта заключается в том, что на нашем рынке минимум отечественных производителей страусиной продукции, и конкурентов для крестьянского фермерского хозяйства «Страус House» в Республике Татарстан практически нет.

Возможно использование следующих систем реализации продукции: частный магазин экзотического мяса, рестораны, мастерские по выделке кож, мастерские по изготовлению декора для дома, авторские ателье и дизайнеры; приюты для животных, которым нужны обрезки и отходы с забоя страусов.

Для открытия страусиной фермы потребуется:

1. Зарегистрировать юридическое лицо – ИП.
2. Подобрать земельный участок, который будет удовлетворять всем установленным требованиям, а именно:
  - а) большая территория (~ 70 соток);
  - б) наличие средств коммуникаций (свет, печь в ангар).
3. Построить ангар, обустроить территорию и выгульный вольер.
4. Закупить необходимое оборудование.
5. Подобрать соответствующий персонал.
6. Закупить две семьи черных африканских страусов.
7. Начать работу и реализацию продукции.

Экономическую эффективность проектного предложения рассчитали с учетом первоначальных затрат на регистрацию ИП, закупку оборудования и поголовья страусов, приготовления корма.

Таблица 1 – Эффективность деятельности КФХ «Страус House»

№	Показатель	Ед. измерения	Количество
1	Общие затраты проекта	руб.	3 783 800,0
	1 год	руб.	2 528 800,0
	2 год	руб.	857 500,0
	3 год	руб.	667 500,0
2	Ожидаемая денежная выручка	руб.	10 590 000,0
	1 год	руб.	1 116 000,0
	2 год	руб.	3 158 000,0
	3 год	руб.	6 316 000,0
3	Рентабельность	%	44,0

Из анализа таблицы видно, что первоначальные инвестиции в проект составляют 2 528 800 рублей, ожидаемая денежная выручка от реализации продукции составляет 1116 000 рублей.

Расчет экономической эффективности показал, что бизнес-проект является высоко рентабельным и составляет 44% [3].

По представленным данным можно сделать вывод, что доходы страусиной фермы будут расти ежегодно почти в 2 раза.

**Заключение.** Разведение страусов – высокое перспективное занятие, которое может приносить доходы. Ожидается положительная динамика эффективности данного предприятия в результате реализации продукции страусоводства уже в первый год работы, что является инвестиционно привлекательным. Поскольку рентабельность страусоводства превышает в несколько раз рентабельность производства популярного мяса говядины и свинины в России, то при поддержке инвесторов можно прогнозировать активное развитие страусоводства в ближайшем будущем. Это приведет к снижению стоимости на продукцию и увеличению спроса у населения, придерживающегося здорового питания [4].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Киладзе, А.Б. Африканский страус: Резервный потенциал в использовании продуктов страусоводства / А.Б. Киладзе, О.Ф. Чернова // Изд-во: Товарищество научных изданий КМК. – 2011. – 107 с.

2. Юрченко, Е.Н. Сибирская страусиная ферма «Омский страус». Современный подход к содержанию птицы / Е.Н. Юрченко, И.Н. Медведева, М.Ю. Дмитриев // Мировая наука в эпоху социально-политических трансформаций: новые возможности, пути развития. Материалы IX Международной научно-практической конференции в 2-х частях. Часть 1. – Ставрополь. – 2022. – С. 155-157.

3. Минаков, И.А. Экономика сельского хозяйства / И.А. Минаков // Учебник. М.: Инфра. – 2020. – 352 с.

4. Макарова, У.Г. Бизнес-план по созданию страусиного крестьянского фермерского хозяйства «Camel-bird» / У.Г. Макарова, Н.В. Карпова // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК. Сборник материалов международной научной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвященной 150-ти летию со дня рождения профессора К.Г. Боля. Факультет биотехнологии и стандартизации. – Казань. – 2021. – С. 30-32.

### **BUSINESS PLAN FOR THE CREATION OF A PEASANT FARM «OSTRICH HOUSE»**

Lazareva M.D., Chayko V.A., Kolodkina K.D., Zarvigorova D.V.

**Keywords:** business plan, ostriches, products, profit, profitability

**Summary.** A business plan for the creation of a peasant farm "Ostrich House" has been developed.



**ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА НА КАЧЕСТВО КОЗЬЕГО МОЛОКА**

Сафина А.К. – аспирант

Научный руководитель – Гайнуллина М.К, д.с-х н., профессор

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

adilya\_kurbangalieva@mail.ru

**Ключевые слова:** козы, пробиотик, молоко, качество

**Аннотация.** Исследованы показатели качества молока коз зааненской породы при применении в рационах кормовой добавки Клювер Про, содержащей дрожжи штамма *KluuveromycetesmarxianusPbt-7*. По органолептическим и физико-химическим показателям исследуемые пробы молока коз соответствовали требованиям ГОСТ 32940-2014. У коз, получавших пробиотик, отмечено улучшение вкуса и запаха молока, уменьшение количества соматических клеток.

**Введение.** В последние годы не только в России, но и в мире наблюдается повышение интереса потребителей к козьему молоку, так как оно имеет более полноценный состав и лучше подходит для питания людей преклонного возраста и создания продуктов детского питания [4].

Козье молоко богато макро- и микроэлементами, витаминами, антиоксидантами, ферментами и гормонами. В организме человека козье молоко усваивается практически на 100% [1].

Качество молока зависит от многих технологических и технических факторов: технологии содержания, породы животных, типа кормления, способов и средств доения, периода года, природно-климатических и санитарно-гигиенических условий, квалификации работников в хозяйствах и многих других [3].

Для лечения животных применяют антибиотики, и другие ветеринарные препараты, которые попадают в молоко, что ухудшает его качество. Сейчас в животноводстве используется более 70 видов антибиотиков, относящихся к различным группам. Молоко, смешанное антибиотиками, несет серьезную угрозу человеку, как конечному потребителю молочной продукции, так как провоцирует развитие антибиотикорезистентности [6].

В последнее время перспективным направлением считается использование взамен антибиотиков пробиотических добавок. Пробиотики – это препараты, созданные на основе живых, биологически активных штаммов микроорганизмов, положительно влияющих на организм человека и животных. Они подавляют жизнедеятельность патогенных бактерий, способствуют развитию полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте животных, стабилизируют рН рубца, обеспечивают лучшую конверсию кормов и высокую неспецифическую резистентность организма, повышают устойчивость к стрессам, ускоряют вывод из организма радионуклидов [2]. Применение пробиотиков в козоводстве малоизучено. По немногочисленным данным, применение пробиотиков может положительно повлиять на общее состояние и обменные процессы у коз, повысить молочную продуктивность и качество молока [5].

В связи с этим, целью исследования является изучение влияния дрожжевого пробиотика Клювер Про на качество молока коз зааненской породы.

**Материалы и методы исследований.** Научно-хозяйственный опыт проводили на козах зааненской породы в ООО «Лукоз Саба» Сабинского района Республики Татарстан. Козы получали основной рацион (ОР), состоящий из сена, кормосмеси, комбикорма, соли поваренной, в соответствии с зоотехническими нормами.

Дополнительно к основному рациону козы второй группы получали кормовую добавку Клювер Про, который содержит в себе дрожжи штамма *Kluyveromycesmarxianus*Pbt-7 (ООО «Протеин КормБиоТех Исследования», Россия) в количестве 2,5 г/гол в сутки. Анализ качества молока проводили в начале и конце опыта. Отбор проб молока и подготовка их к анализу проводилась по ГОСТ 26809.1-2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб к анализу». Органолептические свойства молока определяли по ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия»; массовую долю жира, белка, лактозу, СОМО, рН и количество соматических клеток с использованием системы CombiFoss™ 7, в которой объединены MilkoScan™ 7 RM и Fossomatic™ 7; плотность определяли ареометрическим методом; титруемую кислотность – титриметрическим методом.

**Результаты исследований.** Качество молока оценивают по комплексу органолептических и физико-химических показателей. Исследованиями установлено, что добавка Клювер Про оказала положительное влияние на органолептические свойства молока. Исследуемые пробы молока коз обеих групп по внешнему виду, консистенции и цвету соответствовали требованиям ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия». При этом в молоке коз контрольной группы присутствовал четко выраженный кормовой привкус, а также специфический запах и привкус козьего молока. Молоко коз, получавших Клювер Про, отличалось отсутствием посторонних привкусов и запахов, в том числе и специфического «козьего» запаха и привкуса, что является неоспоримо большим преимуществом при выработке из молочного сырья кисломолочных продуктов и реализации сырого молока в торговой сети.

Для дальнейшей переработки важно, чтобы молоко-сырье по физико-химическим показателям соответствовало требованиям ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия». В контрольной группе коз массовая доля жира молока составила 3,68%, подопытной группы 4,41%, что на 19,8% больше контроля ( $p \leq 0,05$ ). Включение добавки Клювер Про также достоверно повысило массовую долю белка в молоке животных второй подопытной группы на 8,5% ( $p \leq 0,05$ ), а также содержание СОМО на 3,3%. Содержание лактозы в молоке коз подопытных групп было в пределах нормы. В молоке коз первой группы содержание молочного сахара было на уровне 4,32%, в молоке коз второй группы этот показатель увеличился на 3,2% и достиг 4,46%.

По нашим данным, по плотности и титруемой кислотности молока достоверной разницы между группами не выявлено. У коз контрольной группы плотность молока составила 1027,39 кг/см<sup>3</sup>, второй группы – 1028,97 кг/см<sup>3</sup>, титруемая кислотность, соответственно по группам 16,9 и 16,36°Т. Аналогичная закономерность наблюдалась и по концентрации водородных ионов (рН): в молоке коз первой группы этот показатель составил 6,45, второй группы – 6,48.

Важным показателем, характеризующим качество молока, является содержание соматических клеток. Применение добавки Клювер Про способствовало уменьшению количества соматических клеток в молоке подопытных животных. В молоке коз контрольной группы этот показатель составил 3633 тыс./см<sup>3</sup>, второй группы – 1461 тыс./см<sup>3</sup>.

**Заключение.** Таким образом, исследования показали, что пробиотическая кормовая добавка Клювер Про улучшает органолептические показатели молока, способствует повышению массовой доли в молоке белка на 8,5% ( $p \leq 0,05$ ), жира на 19,8% ( $p \leq 0,05$ ), СОМО на 3,3% и содержания лактозы на 3,2%, а также уменьшает содержание соматических клеток козьего молока.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Сафина, А.К. Молочное козоводство: значение, состояние и перспективы развития в России / А.К. Сафина, М.К. Гайнуллина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – № 2. – С. 208-213.

2. Сафина, А.К. Теоретические и практические аспекты применения пробиотиков в козоводстве / А.К. Сафина, М.К. Гайнуллина // Ветеринария и кормление. – 2023. – №1. – С.50-53.

3. Характеристика качества молока и его зависимость от различных факторов / В.К. Скоркин [и др.] // Техника и технологии в животноводстве. – 2019. – №1 (33). – С. 14-20.

4. Ткачев, А. В. Зоогигиеническая оценка качества молока коз различных пород / А.В. Ткачев // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – №2. – С. 137-143.

5. Функ, И.А. Влияние разных доз пробиотического препарата на молочную продуктивность коз в типе зааненской породы / И.А. Функ, Н.И. Владимиров // Ветеринария и зоотехния. – 2020. – № 7(189). – С. 83 – 87.

6. Мониторинг контаминации молока-сырья остаточными количествами антибиотиков / А.А. Юрченко [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – №4. – С. 64-69.

## EFFECT OF PROBIOTIC ON THE QUALITY OF GOAT MILK

Safina A.K.

**Key words:** goats, probiotic, milk, quality

**Summary.** The parameters of milk quality of Saanen goats milk were studied when Klyuver Pro feed additive containing yeast of *Kluyveromyces marxianus* Pbt-7 strain was used in diets. According to organoleptic and physico-chemical parameters, the studied goat milk samples met the requirements of GOST 32940-2014. In goats treated with the probiotic, there was an improvement in the taste and smell of milk, a decrease in the number of somatic cells.

УДК 631.53.02:633.13

## ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ПРЕПАРАТОМ ХЕЛАТНОГО КОМПЛЕКСА НА СОДЕРЖАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ ОВСА ПОСЕВНОГО

Сафиуллина А.И. – студент 2 курса ФБС

Петрина П.С. – студент 2 курса ФБС

Бондарева М.В. – студент 2 курса ФБС

Научный руководитель – Сергеева А.А., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail:

**Ключевые слова:** овес, гуматы, кремний, пигменты, рост, растения.

**Аннотация.** В данной работе были изучены влияние применения стимулятора роста гуминовой природы и кремния в хелатной форме при предпосевной обработке семян овса на ростовые показатели.

**Введение.** В России овес является одной из основных хлебных зерновых культур, так как данную культуру можно использовать как продовольственную, фуражную и техническую. Овес поистине универсальная культура. Из зерна овса вырабатывается крупа: недробленая, плющенная и хлопья, в ней содержится до 36% крахмала, до 10% белка, до 5% жира, до 2,5% сахара, а также витамины В1 и В2,

множество микроэлементов и минеральных веществ. Зерно овса используется также для приготовления кваса, пива и водки. Из надземной части получают корм для скота. Из-за своей универсальности в кормлении сельскохозяйственных животных является эквивалентом кормовой ценности и принята за одну кормовую единицу измерения.

Площади под возделывания овса в России составляют примерно 20% мировых посевов. Овес – ранняя посевная культура, поэтому ее сеют одним из первых. В зависимости от условий выращивания и сорта вегетационный период длится от 75-120 дней. Поэтому применение удобрений и стимуляторов роста для данной культуры актуальны. В первую очередь необходимо правильно подготовить семена к посеву. Предпосевная обработка семян стимулирует ростовые процессы, и применение таких препаратов как гуминовые являются в настоящее время актуальными [1, 3].

Гуминовые препараты стимулируют иммунитет растений к внешним стрессовым условиям: весенние заморозки, летняя засуха и т.д., что в климатических условиях Республики Татарстан очень актуально. Применение гуматов совместно с кремнием в хелатном комплексе способствует подготовке растений к возможным стрессам, активизирует их естественный защитный потенциал, запускает механизмы гормональной системы, воздействуя на которую, можно заранее подготовить растения к неблагоприятным условиям [2].

В связи с вышесказанным представляет интерес применение гуминового препарата и кремния в хелатной форме на накопление биомассы растений и работы фотосинтетического аппарата при возделывании овса посевного.

**Материалы и методы исследований.** Опыты по изучению влияния предпосевной обработки семян препаратом хелатного комплекса на содержание фотосинтетических пигментов в листьях овса посевного были проведены в условиях лаборатории кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Казанской ГАВМ согласно ГОСТ 12038-84.

Схема проведения экспериментальных исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

1.Отбор семян для посева
2.Замачивание: по 15 штук семян в дистиллированной воде (контроль), в хелатный кремний+ гуматы, (В2 - (1 мл + 4 мл) на 1 л воды, В4 - (2 мл + 4 мл) на 1 л воды, В6 - (3 мл + 4 мл) на 1 л воды) и в хелатном кремнии (В1 - 1 мл на 1 л воды, В3 - 2 мл на 1 л воды, В5 – 3 мл на 1 л воды)
3.Подготовка специального сосуда для посева, с заранее подготовленной почвой (чернозем).
4.Производится посев рядовым способом с шагом в 1 см
5. Семена высеваются на глубину 1-2 см
6. В течение 14 дней определяли темп роста растений
7. Через 14 дней определяли длину корней и стеблей, а также массу растений
8. Экстрагировали содержание пигментов: хлорофилла а и b, каротиноидов.

В течение опыта проводили наблюдение за ростом и развитием растений, после овес извлекли из грунта, подсчитали всходы, длину первичного корня, высоту стебля и массу растений. Экстрагировали пигменты 80% ацетоном и измерили их концентрацию на спектрофотометре Unicо.

**Результаты исследований.** Проанализировав результаты влияния предпосевной обработки семян овса посевного на показатели всхожести растений дали следующие показатели: всхожесть опытного варианта В3 выше контроля на 5,3 %. У остальных вариантов показатели были примерно на одном уровне с контролем.

Изучив результаты по влиянию различных доз хелатного кремния и гуматов на ростовые показатели, пришли к выводу, что высота стебля опытного варианта В4 выше контроля на 8,0%, а опытного варианта 5 ниже контроля на 3,6 %. Это означает, что высокая концентрация хелатного кремния ингибирует ростовые процессы.

Влияние предпосевной обработки вариантом В4 семян овса на массу растений так же превзошла все остальные показатели, по сравнению с контролем масса данного варианта была выше контрольного на 30,2%.

Экстрагированные ацетоном пигменты проанализировали на спектрофотометре. Показатели хлорофилла- $\alpha$ , хлорофилла- $\beta$  и каротиноидов были выше в опытном варианте В6 в 1,9; 1,8; 2,3 раза, чем в контроле соответственно. Повышенное содержание хелатного кремния без гуматов способствовало увеличению содержания пигментов.

**Заключение.** В результате проведенных исследований выяснили, что влияние предпосевной обработки семян опытными растворами ведет к улучшению ростовых показателей и содержанию пигментов. Из приведенных исследований мы выявили, что опытные варианты В3, В4, В6 являются наиболее оптимальными и данные концентрации можно рекомендовать производству.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Идрисов, Р.А. Влияние препарата "Агробальзам" на количественные и качественные показатели зерновых культур / Р.А. Идрисов, А.А. Сергеева // Наука молодых - будущее России: сборник научных статей 3-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых: в 6 томах, Курск, 11–12 декабря 2018 года. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2018. – С. 282-284. – EDN YTPXQL.

2. Козлов, А.В., Уромова, И.П., Фролов, Е.А., Мозолева, К.Ю. Физиологическое значение кремния в онтогенезе культурных растений и при их защите от фитопатогенов // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 1.; URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=12227> (дата обращения: 08.11.2022).

3. Сергеева, А. А. Влияние препарата "Агробальзам" на рост и развитие ярового ячменя / А. А. Сергеева, А. И. Гумерова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2016. – Т. 225. – № 1. – С. 137-140.

### THE EFFECT OF PRE-SOWING TREATMENT OF SEEDS WITH A CHELATE COMPLEX PREPARATION ON THE CONTENT OF PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS IN THE LEAVES OF SEED OATS

Safiullina A.I., Petrina P.S., Bondareva M.V.

**Key words:** oats, humates, silicon, pigments, growth, plants.

**Summary.** In this work, the effect of the use of a growth stimulant of humic nature and silicon in chelated form during pre-sowing treatment of oat seeds on growth indicators was studied.

УДК 637.146.36

### КИСЛОМОЛОЧНЫЕ НАПИТКИ КАК ЦЕННЫЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКТ

Яковлева А.О. – студент 2 курса ФБС

Научный руководитель – Харисова Ч.А., ассистент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: alexandrayakovleva.19@yandex.ru

**Ключевые слова:** кисломолочные продукты, молочная кислота, сквашивание, молочнокислые бактерии.

**Аннотация.** В статье рассматривается процесс получения молочнокислых продуктов.

**Введение.** С использованием молочнокислого брожения создаются различные молочные продукты питания, которые по-своему необходимы организму и содержат различное количество витаминов и других нутриентов. Кисломолочные продукты вырабатываются из молочного сырья путём сквашивания его закваской, приготовленной на чистых культурах специальных рас молочнокислых бактерий. К кисломолочным продуктам относятся кисломолочные напитки, творог и творожные изделия, сметана.

Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов известны с давних времен. Молочнокислое брожение было открыто в 1780 году шведским химиком Карлом Вильгельмом Шееле, он выделил молочную кислоту из простокваши. Современное название дал Антуан Лоран Лавуазье в 1789 году. До 1857 года считалось, что молочная кислота (лактат) – это компонент молока, пока Луи Пастер не доказал, что лактат является продуктом брожения, осуществляемого микроорганизмами [4].

Русский физиолог И.И. Мечников объяснил долголетие болгар потреблением йогурта. Он выделил молочнокислую палочку, которая сбрасывает молочный сахар в молочную кислоту и при систематическом потреблении йогурта затормаживает гнилостные процессы в кишечнике, являясь антагонистом гнилостной микрофлоры. Учёный назвал эту палочку болгарской. Позднее из кишечника грудного ребёнка была выделена палочка более устойчивая к воздействию щелочей и соляной кислоты, близкая по свойствам к болгарской, названная ацидофильной [4]. Она легче переваривается в кишечнике человека, сбрасывает не только молочный, но и другие сахара, обладает более сильными антибиотическими свойствами. Этим свойством в некоторой мере обладают и молочные дрожжи.

**Материалы и методы исследований.** Рассмотрен процесс сквашивания молока чистыми культурами лактобактерий в результате которого протекает молочнокислое брожение.

Молочнокислое брожение – это вид брожения, конечным продуктом которого является молочная кислота. Молочнокислое брожение осуществляют бактерии рода *Lactobacillus*, а также семейства, живущие исключительно за счет брожения [2, 3].

В производстве кисломолочных продуктов выделяют условно 2 группы: полученные в результате только молочнокислого брожения (сметана, творог) и получаемые в результате смешанного брожения (кефир) [3, 6].

Технология кисломолочных продуктов основана на использовании различных видов брожения лактозы под действием микроорганизмов заквасок [1]. Закваски для кисломолочных продуктов готовят на коровьем цельном или обезжиренном молоке путём сквашивания чистыми культурами молочнокислых бактерий симбиотической закваской – кефирными грибами.

Культуры молочнокислых бактерий широко применяются для производства функциональных и лечебно-профилактических продуктов питания, медицинских и ветеринарных препаратов, оказывающих широкий спектр биологического воздействия на организм человека – нормализацию работы желудочно-кишечного тракта, иммунной системы, благотворное влияние на обмен веществ в целом (Botina, 2010). Одной из самых известных культур по лечебно-профилактическому эффекту среди молочнокислых бактерий является *Lactobacillus acidophilus*. При изготовлении молочных продуктов также широко используются лактобактерии *Lactobacillus bulgaricus* (по современной систематике *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*). Эти культуры включают в напитки в качестве пробиотиков. При производстве кисломолочных продуктов диетического питания для

детей раннего возраста применяют бифидобактерии *Bifidobacterium bifidum*, повышая их биологическую ценность [2, 3, 5].

**Результат исследований.** Пищевая ценность кисломолочных продуктов определяется в основном содержанием в них белков, жиров, кальция, фосфора и содержанием множества витаминов. Они содержат в своем составе микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности, которые угнетают гнилостные бактерии в желудочно-кишечном тракте человека. Этому способствует молочная кислота, которая снижает pH среды. Усваиваются молочнокислые продукты быстрее молока примерно в 3 раза.

Таблица 1 – Общая технологическая схема производства кисломолочных напитков

Приёмка и подготовка сырья
Нормализация
Очистка нормализованной смеси при $t = 43 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$
Гомогенизация при давлении $15 \pm 2,5 \text{ МПа}$ при $t = 45-85 \text{ } ^\circ\text{C}$
Пастеризация при $t = 87 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ с выдержкой 10-15 мин
Охлаждение смеси при $t = 18-45 \text{ } ^\circ\text{C}$
Сквашивание смеси в емкости при $t = 18-45 \text{ } ^\circ\text{C}$ до кислотности сгустка $75-100 \text{ } ^\circ\text{T}$
Охлаждение сгустка $t = 14 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ в течение 4-6 ч
Хранение при $t = 4 \text{ } ^\circ\text{C}$

Основная технологическая схема производства кисломолочного напитка резервуарным способом с охлаждением в резервуарах показана в таблице 1. По этой схеме молоко подается насосами по трубам, а расфасованный готовый продукт – внутривоздушным транспортом. От механических примесей молоко очищается в сепараторе-очистителе в потоке и для получения соответствующей дисперсности жира и улучшения вязкости напитка обрабатывается в гомогенизаторе. Затем молоко пастеризуют, охлаждают и вносят определенное количество кисломолочной закваски от массы заквашиваемой смеси. Сквашивают смесь в емкости при температуре  $18-45 \text{ } ^\circ\text{C}$  4-12 ч до кислотности  $75-100 \text{ } ^\circ\text{T}$ . Охлаждают до  $14 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$  в течение 4-6 ч. Напиток в резервуаре перемешивается приводной мешалкой. Расфасовывают напиток в пленочную упаковку или картонные пакеты на разливные машины и автоматы, хранят при температуре  $4 \text{ } ^\circ\text{C}$ . Контроль технологического процесса и управление им автоматизированы [1, 4].

**Заключение.** Целесообразно употреблять кисломолочные продукты с целью профилактики различных заболеваний, стрессовых нагрузок на работе и неактивным образом жизни современного человека.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Голубева, Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов: учебное пособие / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. - СПб: – Издательство «Лань», 2012. – 384 с.

2. Иркитова, А.Н. Эколого-биологическая характеристика *Lactobacillus acidophilus* / А.Н. Иркитова, А.В. Мацюра // Ukrainian Journal of Ecology. – 2017, №7 (4). – С. 214 – 230.

3. Лысенко, Ю.А. Подбор оптимальной питательной среды для культивирования, концентрирования и высушивания клеток *Lactobacillus Acidophilus* / Ю.А. Лысенко, А.В. Лунева, С.А. Волкова, С.Н. Николаенко, В.В. Петрова // Научный журнал КубГАУ, 2014. – № 102 (08). – С. 5 – 15.

4. Патент № 2610660 Российская Федерация, МПК А23С 9/13 (2017). Способ производства ацидофильного напитка: № 2016120599: заявл. 26.05.2016: опубл. 14.02.2017/ Каменский М.А.; заявитель Каменский М.А. – 5 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38259160>

5. Технический регламент Таможенного Союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013)

6. Шалыгина, А.М. Общая технология молока и молочных продуктов / А.М. Шалыгина, Л.В. Калинина. – М.: КолосС, 2007. – 199 с.

## FERMENTED MILK DRINKS AS A VALUABLE FOOD PRODUCT

Yakovleva A.O.

**Key words:** dairy products, lactic acid, fermentation, lactic acid bacteria.

**Summary.** The article discusses the process of obtaining lactic acid products.

УДК 631.53.02:661.162.6:633.854.78

## ВЛИЯНИЕ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ РАЗЛИЧНЫМИ СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА

Яндукова Е.А. – студент 2 курса ФБС

Научный руководитель – Сергеева А.А., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: sashas\_30@mail.ru

**Ключевые слова:** микрозелень, подсолнечник, гуматы, стимуляторы роста, пигменты, рост растений.

**Аннотация.** Исследовано влияние предпосевной обработки семян различными стимуляторами роста на их всхожесть, среднюю надземную массу, содержание пигментов микрозелени подсолнечника.

**Введение.** Микрозелень – это маркетинговый термин, используемый для описания молодых побегов растений в фазе 2-3 листьев и высотой семядоли до 15 см. Спустя 10-14 дней после посева семян производится сбор урожая. Семена для выращивания микрозелени очень разнообразны, но самые популярные из них: редис, подсолнечник, горох, кресс-салат, овес, дайкон, свекла. Популярные сети магазинов представляют ее как особый жанр продуктов для здорового питания который можно использовать также и как украшение для салатов, брускетт, супов и т.д.

Физиолог растений ARS Джин Лестер исследовавший о достаточности содержания определенных витаминов в молодых ростках растений, сделал вывод о том, что такие нутриенты как витамины С колеблются в пределах от 20 до 147 мг/100 г от сырой массы растений, в зависимости от вида протестированных растений, провитамин А от 0,6 до 12,1 мг/100 г сырого веса. В целом содержание перечисленных витаминов и каротиноидов в микрозелени в его работах оказалось примерно в 5 раз больше, чем в зрелых аналогах растений [1]. Поэтому, микрозелень является очень полезным пищевым продуктом, кроме витаминов в ней содержится кальций, калий, фосфор, магний, йод, железо, незаменимые аминокислоты, хлорофилл. Употребление в рационе питания человека микрозелени способствует укреплению иммунитета, улучшает работу нервной системы, повышает работоспособность организма. Учитывая климатические особенности нашего региона – это очень актуально.



Простота выращивания является преимуществом микрозелени. За один цикл – 10-14 дней на площади 4 м<sup>2</sup> можно получить до 20 кг зеленой массы в зависимости от вида растения. Для того, чтобы получить гарантированный урожай, который в дальнейшем можно будет выставить на продажу необходимо использовать стимуляторы роста растений. В настоящее время на российском рынке регуляторов роста растений сформировалась импортоориентированная модель, более 99% рынка составляет продукция зарубежных производителей. Учитывая сложившуюся экономическую ситуацию, разработка и производство отечественных стимуляторов роста для выращивания микрозелени весьма актуальна [2, 3, 4].

Цель нашей работы: выяснить и сравнить влияние различных препаратов на физиолого-биохимические и ростовые показатели микрозелени подсолнечника.

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены в условиях лаборатории кафедры ТППСХП Казанской ГАВМ, согласно ГОСТ12038-84 [4]. При проведении опыта семена подсолнечника были замочены в различных растворах, построение опыта представлено в таблице 1.

Таблица 1 –Построение опыта

Варианты	Стимуляторы роста
Вариант 1	На основе минеральных соединений
Вариант 2	На основе гуматов щелочного производства
Вариант 3	FloraGrow (импортный стимулятор роста для микрозелени)
Вариант 4	На основе гуматов полученных способом гидродинамической кавитации
Вариант 5	Дистиллированная вода

Схема проведения опыта с подсолнечником представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Схема проведения опыта с подсолнечником

1.Отбор семян для посева
2.Замачивание семян в дистиллированной воде (вариант 5), в растворе на основе гуматов полученных способом гидродинамической кавитации (вариант 4), в удобрении FloraGrow (вариант 3), в растворе на основе гуматов щелочного производства (вариант 2), в растворе на основе минеральных соединений (вариант 1)
3.Подготовка специального сосуда для посева (агровата)
4.Производится посев рядовым способом с шагом в 0,8 см
5.Посев семян в агровату
6.Через 14 дней определяли длину первичного корня и высоту стебля, а также массу растений
7. Вычисляли содержание пигментов: хлорофилла а и b, каротиноидов

Согласно таблице 2 весь процесс насыщения стимуляторами роста занял 40 минут, после семена подсолнечника были посеяны в агровату. На протяжении 14 дней проводилось наблюдение за развитием и ростом растений, далее растения были извлечены из субстрата, мы подсчитали всходы, длину первичного корня и высоту стебля, массу растений, изучили фотосинтетический аппарат у растений на спектрофотометре UNICO.

**Результаты исследований.** Результаты лабораторного исследования по определению влияния предпосевной обработки семян подсолнечника различными препаратами на всхожесть показали, что всхожесть растений опытного варианта 4 по сравнению с опытными вариантами 2,3 и 5 были выше на 11,1% (рисунок 1).

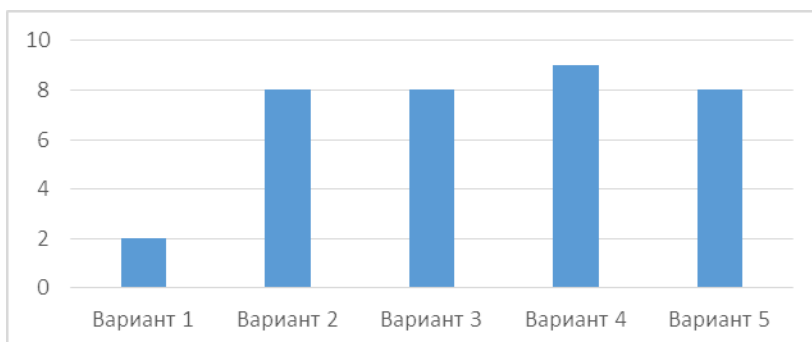


Рисунок 1 – Всхожесть семян подсолнечника на 14 день после посева

Через 14 дней после посева провели анализ по изучению длины вегетативных органов опытных растений и получили такие данные: в варианте 4 - длина корня была в 2 раза длиннее контрольного, в варианте 3 длина стебля была выше контрольного, 5 варианта, на 10,2 %. Однако масса надземной части растений, которая используется в питании, у 4 варианта была больше чем у остальных вариантов от 7,9 до 79,2%.

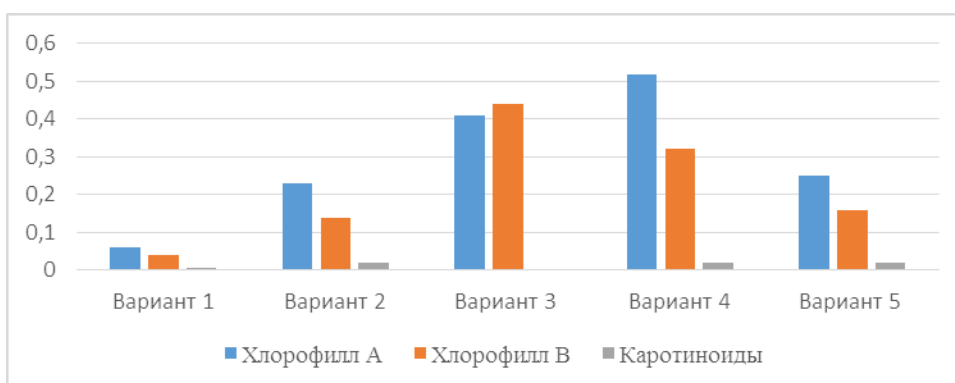


Рисунок 2 – Содержание пигментов в опытных вариантах

Проанализировав рисунок 2 можно сделать вывод, что опытный вариант 4 по показателям содержания хлорофилла А и В превышает контроль в 2 раза.

**Заключение.** Таким образом, предпосевная обработка семян подсолнечника различными растворами влияет на рост и развитие растений. Выявили, что опытный вариант 4 по многим показателям превышает другие опытные варианты. Соответственно опытный вариант 4 можно рекомендовать для предпосевной обработки семян подсолнечника при выращивании микрозелени.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Specialty Greens Pack a Nutritional Punch [Электронный ресурс], URL: <https://agresearchmag.ars.usda.gov/2014/jan/greens/> (дата обращения: 09.02.2023)

2. Сергеева, А.А. Влияние аммиакатов на фотосинтез, продуктивность сельскохозяйственных культур и эффективность использования удобрений: специальность 06.01.04 "Агрохимия", 03.00.12: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Сергеева Александра Александровна. – Москва, 2007. – 24 с

3. Идрисов, Р.А. Влияние препарата "Агробальзам" на количественные и качественные показатели зерновых культур / Р.А. Идрисов, А.А. Сергеева // Наука молодых – будущее России: сборник научных статей 3-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. – Курск, 2018. – Том 6. – С. 282-284.

4. Сергеева, А.А. Органическое удобрение "Агробальзам" как стимулятор роста и развития растений / А.А. Сергеева // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию кафедры "Общее земледелие и землеустройство" и Дню российской науки. – Пенза, 2016. – С. 163-165.

**THE EFFECT OF PRE-SOWING TREATMENT WITH VARIOUS GROWTH STIMULANTS ON THE PHOTOSYNTHETIC PARAMETERS OF SUNFLOWER SEEDS**

Yandukova E.A.

**Key words:** microgreens, sunflower, humates, growth stimulants, pigments, plant growth.

**Summary.** The effect of pre-sowing treatment of seeds with various growth stimulants on their germination, average aboveground mass, and the content of sunflower micro-green pigments has been studied.

## СЕКЦИЯ «БИОТЕХНОЛОГИЯ»

УДК 579.66

### ТВЕРДОФАЗНАЯ ФЕРМЕНТАЦИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЕЛАНИНОВ ИЗ ЭНДОФИТНЫХ ГРИБОВ

Буриева М.Р. – базовый докторант 2 курса ИМБ АНРУз

Научный руководитель – Абдульмянова Л.И., д.б.н.

Институт Микробиологии АНРУз

e-mail: a\_l\_i\_2020@mail.ru

**Ключевые слова:** меланин, эндофитные грибы, твердофазная ферментация.

**Аннотация.** В работе показана возможность применения твердофазной ферментации для получения меланинов из эндофитных грибов. Установлено, что относительно более высокий уровень биосинтеза меланинов, наблюдается при потреблении трудно утилизируемых субстратов, таких как кукуруза.

**Введение.** Меланиновые пигменты – длинноцепочечные полимеры с большим молекулярным весом и сложной структурой, обладающие высокой биоактивностью, существенно востребованы в фармакологии, нанотехнологиях и пищевой промышленности [6]. Одним из способов получения меланинов является микробиологический синтез, при этом использование возобновляемых, дешевых и доступных отходов растительного происхождения в качестве твердофазных субстратов может сделать процесс экономически эффективным и экологически чистым. На сегодняшний день твердофазной ферментацией (ТФФ) получают ферменты, антибиотики, гормоны роста, органические кислоты, пищевые добавки и др [3, 4].

В этой связи, мы изучили возможность применения ТФФ для получения меланиновых пигментов из биомассы темносептированныхэндофитных грибов (ТСЭ), ассоциированных с растениями Узбекистана, способными произрастать в стрессовых условиях окружающей среды [2].

**Материалы и методы исследований.** В работе использовали эндофитные грибы, отнесенные к родам *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium* и *Ulocladium*, обладающие воздушным или субстратным темносептированным мицелием.

Эндофитные грибы ранее были выделены из листьев, стеблей, луковиц и клубней растений, произрастающих в Ташкентской, Джизакской, Наманганской и Бухарской областях республики (Табл.1) [5].

Таблица 1 –ТСЭ растений Узбекистана

Растение	Эндофитный гриб	Место сбора растений
Козилец продолговатый ( <i>Scorzonera ovata</i> )	<i>Alternaria sp.</i> – SO78L <i>Alternaria sp.</i> - SO144L	Наманганская область Папские адыры (500 м над уровнем моря)
Ферула вонючая( <i>Ferulafoetida</i> )	<i>Aspergillus niger</i> - FF152S	Бухарская область юго-западный Кызылкум (200 м над уровнем моря)
Лукнитезубый ( <i>Allium filidens</i> )	<i>Cladosporium tenuissimum</i> - AF183	Ташкентская область предгорья Чаткальского заповедника (1000 м над уровнем моря)
Подсолнечник клубненосный( <i>Helianthus tuberosus</i> )	<i>Ulocladium sp.</i> - HT194R <i>Cladosporium sp.</i> - HT207	Джизакская область предгорья Нуратинского заповедника (500 м над уровнем моря)

Для получения суспензии спор производили смыв с агарового косячка полностью спорулировавшей культуры физ. раствором, содержащим 2% Tween-20, и

доводили до концентрации спор  $1 \times 10^7$  в мл спектрофотометрическим методом или с помощью камеры Горяева.

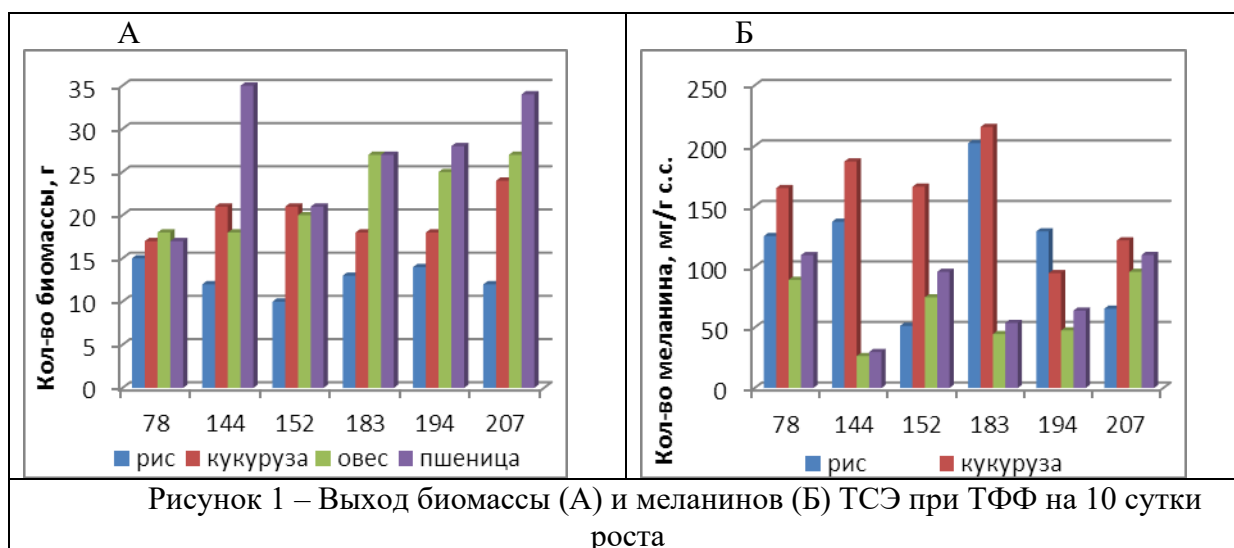
Для ТФФ использовали природные зерновые субстраты – кукуруза, рис, овес и пшеница, которые измельчали до размера частиц 1мм (сито №10) и вносили в чашки Петри по 25 г. Чашки с субстратами автоклавировали в течении 40 минут при  $121^{\circ}\text{C}$ . Затем доводили влажность субстрата до уровня 60-65% питательным раствором следующего состава: глюкоза – 11%, глицерин -16%,  $\text{MgSO}_4$  – 0,75%,  $(\text{NH}_4)_2\text{HSO}_4$ – 2,3%,  $\text{KН}_2\text{PO}_4$  – 2%, мальтоза – 5%, рН– 7,5. После увлажнения субстрат засевали суспензией с концентрацией спор  $1 \times 10^7$  в мл, из расчета 2,5 мл на 5г сухого субстрата, тщательно перемешивали и культивировали при температуре  $28^{\circ}\text{C}$  в течении 10 суток. После окончания культивирования ферментированный субстрат высушивали при  $100$ - $105^{\circ}\text{C}$ , измельчали в фарфоровой ступке до порошкообразного состояния и использовали для экстракции пигмента.

Выделение меланинов проводили методом щелочной экстракции с последующим кислотным осаждением. Для этого 1 г ферментированного сухого субстрата промывали в дистиллированной воде, ресуспензировали в 0,5Н NaOH и подвергали автоклавированию при 1 атм. 15 минут. Образец после автоклавирования центрифугировали, отбирая супернатант, который подкисляли концентрированной HCl до выпадения хлопьевидного осадка от темно-бурого до черного цвета. Полученный осадок собирали центрифугированием, промывали в дистиллированной воде и ацетоне. Для определения сухого веса полученный осадок высушивали до постоянного веса при температуре  $105^{\circ}\text{C}$ .

**Результаты исследований.** В работе использовали 6 штаммов эндофитных грибов, ранее показавшие хороший прирост биомассы и выход меланиновых пигментов при жидкофазном глубинном культивировании [1].

В результате проведенных исследований при культивировании отобранных штаммов методом ТФФ установлено, что в целом высокое накопление биомассы наблюдается на овсе и пшенице у всех культур, кроме штаммов *Alternariasp. – SO78L* и *Aspergillusniger – FF152S*. При этом наибольший выход биомассы на уровне 30-35г, показали *Alternariasp. – SO144L* и *Cladosporiumsp. – HT207* на пшенице.

Однако, несмотря на высокий выход биомассы у данных штаммов, образование меланиновых пигментов на пшенице резко снижено. Также снижена меланин синтезирующая способность у всех штаммов, выросших на овсе (рис.1).



Сравнительно высокий синтез меланинов на уровне 125-215 мг/г ферментированного субстрата, установлен на кукурузе у всех культур, кроме штамма *Ulocladium* sp. –HT194R, показавшего активность на рисе – 130 мг/г. При этом выход биомассы не превышал в среднем 20 г. Наибольший выход меланина, составляющий 215 мг/г с.с установлен в штамме *Cladosporium tenuissimum* –AF183 из *Allium* *filidens*.

Надо отметить, что в патентной литературе встречаются работы с высоким выходом меланина, но источником пигмента в этих патентах являются либо рекомбинантные штаммы, или штаммы с оптимизированными условиями культивирования. Выход меланина из немикробных источников, судя по патентам, не превышает 15-20%.

Нельзя не отметить общепринятую гипотезу о микробном сверхсинтезе физиологически активных соединений. Согласно этой гипотезе, избыточный синтез целевых продуктов в микроорганизмах происходит на фоне лимитирования роста микроорганизма по источникам питательных веществ или других стрессовых условиях, таких как температура, кислотность среды и т.д.

По-видимому, наблюдаемый нами относительно более высокий уровень биосинтеза меланина при ТФФ, не обеспечивающих высокий прирост биомассы эндофитных грибов, связан со стрессовой ситуацией необходимости потреблять трудно утилизируемые твердые субстраты, как например, кукуруза.

**Заключение.** Таким образом, установлена обратная зависимость меланин синтезирующей способности и накопления биомассы у ТСЭ при культивировании методом ТФФ. Не смотря на низкий уровень накопления биомассы ТСЭ, при культивировании на твердых субстратах, наблюдается относительно более высокий уровень биосинтеза меланинов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Абдульмянова, Л.И. Эндофитные грибы как продуценты меланиновых пигментов /Л.И. Абдульмянова, М.Р. Буриева, Т.Г. Гулямова // Материалы XIII Международной конференции ученых-биологов «Симбиоз-Россия 2022». – Пермь, 2022. – С.32-35.

2. Гесслер, Н. Н. Меланиновые пигменты грибов в экстремальных условиях существования/ Н.Н. Гесслер, А.С. Егорова, Т.А. Белозерская// Прикладная биохимия и микробиология, 2014, – том 50, № 2, – С. 125-134.

3. Технологии получения меланинов/Е.А. Прутенская, А.С. Васильев, Е.Ю. Лебедева, А.И. Сидоров А.И.// Вестник Тверского государственного технического университета, выпуск 31, – С.1-4.

4. Робышева А.Ю., Винаров, Т.Е., Сидоренко. Способ микробиологического получения меланина // Пат. 2186105 Российская Федерация МПК С 12 N 1 / 14. / З.Н. No 2000124690/13.

5. Diversity of Endophytic Fungi Associated with Medicinal Plants of Uzbekistan and their Biological Properties / T.G. Gulyamova, L.I. Abdulmyanova, D.M. Ruzieva, [et al.] // Acta MicrobiologicaBulgarica. – 2022. – Volume 38/2. P. 91-97.

6. Helene C. Eisenman. Synthesis and assembly of fungal melanin. // Appl MicrobiolBiotechnol. 2012 February; 93(3): 931–940. doi:10.1007/s00253-011-3777-2.

## SOLID-PHASE FERMATION FOR OBTAINING MELANINS FROM ENDOPHYT FUNGI

Burieva M.R.

**Key words:** melanin, endophyt fungi, solid-phase fermentation.

**Summary.** The paper shows the possibility of using solid-phase fermentation to obtain melanins from endophyt fungi. It has been established that a relatively higher level of melanin biosynthesis is observed when consuming hard-to-recycle substrates such as corn.

УДК 547.995.12:636.087.7

## УТИЛИЗАЦИЯ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ВЫРАЩИВАНИЯ МУХИ ЧЁРНАЯ ЛЬВИНКА (*HERMETIA ILLUCENS*) И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИТИНА

Демина А.В. – студент 3 курса ФВМ

Гаевский М.С. – студент 4 курса ФВМ

Научный руководитель – Папаев Р.М., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: annadem14822@gmail.com

**Ключевые слова:** хитин, хитозан, кормовые насекомые, *Hermetia illucens*.

**Аннотация.** На сегодняшний день ниша применения кормовых насекомых стремительно развивается. Это связано с тем, что такие насекомые могут применяться во многих отраслях промышленности. Из-за повышения численности ферм насекомых появляется вопрос об утилизации побочных продуктов получения насекомых. В этой статье будут рассмотрены возможные варианты использования побочных продуктов.

**Введение.** В наше время в косметической промышленности, медицине и ветеринарии, а также во многих других сферах начинают всё активнее использоваться насекомые, среди которых одну из лидирующих позиций имеет Чёрная львинка. Личинки мухи Чёрная львинка действительно обладают уникальными свойствами, позволяющими их использовать в разных отраслях [1, 2]. В связи с этим возрастает актуальность проблемы утилизации побочных продуктов выращивания насекомых. Для решения этой проблемы необходимы специфические способы. Одним из таких способов является переработка экзuviaев, шкурочек, оставшихся после вылупления куколок, и подмора насекомых с целью получения хитина.

В экзувиях и подморе Чёрной львинки содержится достаточно высокое количество хитина. Этот биополимер может быть преобразован в хитозан-меланиновый комплекс, получивший свое применение в биомедицинских целях, косметологии, а также во многих других промышленных направлениях [6].

В связи с вышеизложенным нам стал интересен вопрос изучения литературных данных по перспективе применения хитина в медицине и ветеринарии.

**Материалы и методы исследований.** Изучение и обзор материалов научных публикаций проводили в научных базах eLIBRARY и КиберЛенинка.

**Результаты исследований.** В ходе изучения литературных данных были определены основные источники получения хитина, которые применяются на сегодняшний день. Хитин содержится в кутикуле членистоногих и является основным компонентом клеточных стенок грибов, дрожжей и водорослей, откуда хитин может быть извлечен химически или путем ферментации. Хитин в природе имеет три основных источника: панцирь ракообразных, кутикула насекомых и клеточная стенка мицелиальных грибов, где выполняет, в основном, опорную функцию. Содержание

хитина может широко варьироваться в зависимости от источника: от 16 % до 23 % в панцирях лобстеров, 25-30 % в панцирях крабов и 34-49 % в панцирях криля, до 18-38 % в кутикулах тараканов, 22-64 % в кутикуле панцирей бабочек, 20–44 % у тутового шелкопряда, 8-43 % в клеточных стенках грибов, 8-27 % в клеточных стенках плесени и 1-3 % в клеточные стенки дрожжей [5].

Основным источником получения хитина являются ракообразные, но по результатам исследований было выявлено высокое содержание хитина в кормовых насекомых. На данный момент применение кормовых насекомых активно набирает свои обороты. В связи с этим количество побочных продуктов их эксплуатации, а именно куколочных экзувиев и подмора мух, стремительно увеличивается. На данный момент эти продукты не применяются для переработки в производственных целях. В ходе проведенного исследования был изучен химический состав куколочных экзувиев и подмора мух (Таблица 1).

Таблица 1 – Состав куколочных экзувиев и мертвых взрослых, используемых для экстракции хитина и производства хитозана (По Micaela Triunfo и др.) [2]

Показатели	Куколочные экзувии	Подмор мух
Сухое вещество, %	94,0±0,7	93,0±0,9
Минеральные вещества, %	16,0±0,2	8,1±0,5
Протеин, %	30,0±2,8	49,0±0,4
Хитин, %	25,5±0,5	12,8±1,0
Липиды, %	5,0±0,1	19,7±0,9

По результатам, приведенным в Таблице 1 можно судить о высокой ценности куколочных экзувиев и подмора мух, поскольку данные побочные продукты содержат высокий процент протеина, а также хитина, продукт гидролиза которого широко используется в биомедицине, фармацевтике, пищевой промышленности, сельском хозяйстве, а также ряде других производственных областей.

Качество хитина, полученного из *Hermetia illucens* соответствует качеству хитина, полученного из других источников. ИК-Фурье спектроскопия, термогравиметрический анализ и рентгеновский дифракционный анализ показали, что хитин из Черной львинки на различных стадиях развития насекомого полностью соответствовал структуре хитина из других источников с аналогичной термостабильностью [4]. В соответствии с данными исследования можно судить о том, что извлечение хитина, для дальнейшего производства из него хитозана, рациональный способ получения промышленного сырья.

Полученный из насекомых хитин может быть использован для получения хитозан-меланинового комплекса. По результатам исследования *Hermetia illucens* является перспективным источником хитозан-меланинового комплекса с высоким потенциалом для биомедицинских и косметических целей [3]. Эти данные свидетельствуют о ценности данного вещества в биомедицинских целях.

**Заключение.** Таким образом, переработка побочных продуктов производства насекомых позволяет получить ценное в медицине сырье, которое соответствует сырью, получаемому из других источников по своим физико-химическим качествам.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Папаев, Р.М. Динамика живой массы и мясная продуктивность перепелов при дополнении рациона кормления личинками мухи Черная львинка / Р. М. Папаев, А. М. Ежкова, А. И. Гирфанов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 252, № 4. – С. 186-190.

2. Талан, М.С. Перспективы получения биодизельного топлива из *Hermetia*



Шусенс / М. С. Талан, М. С. Гаевский, А. А. Володин [и др.] // Материалы III Международного биотехнологического симпозиума "био-Азия Алтай 2021" : Материалы III Международного биотехнологического симпозиума в рамках Международного форума «Биотехнологии: наука, образование, индустрия», Барнаул, 23–26 сентября 2021 года. – Барнаул: Алтайский государственный университет, 2021. – С. 224-227.

3. Хайрова, А.Ш. Хитозан-меланиновый полимерный комплекс – перспективный ингредиент эмульсионных композиций / А.Ш. Хайрова, С.А. Лопатин, В. П. Варламов и др. // Все материалы. Энциклопедический справочник. – 2021. – № 10. – С. 35-40.

4. Шайхиев, И.Г. Хитин и хитозан из личинок *Hermetia illucens*: получение, свойства и перспективы использования / И.Г. Шайхиев, С.В. Свергузова, Н.А. Ушакова и др. // Экономика строительства и природопользования. – 2022. – № 3(84). – С. 138-148.

5. Jones, M. Crab vs. Mushroom: A review of crustacean and fungal chitin in wound treatment / M. Jones, S. John, M. Kujundzic, A. Bismarck // – 2020. – Vol. 18, No. 1. – P. 64.

6. Triunfo, M. Characterization of chitin and chitosan derived from *Hermetia illucens*, a further step in a circular economy process / M. Triunfo, E. Tafi, A. Guarnieri et al. // . – 2022. – Vol. 12, No. 1.

#### **UTILIZATION OF BY-PRODUCTS OF GROWING THE BLACK LIONFLY (HERMETIA ILLUCENS) AND PROSPECTS FOR THE USE OF CHITIN**

Demina A.V., Gaevsky M.S.

**Key words:** chitin, chitosan, fodder insects, *Hermetia illucens*.

**Summary.** Today, the niche for the use of fodder insects is rapidly developing. This is due to the fact that such insects can be used in many areas of our lives. Due to the increase in the number of insect farms, the question arises of the disposal of by-products of insect production. This article will explore possible use cases for by-products.

УДК 60:637.146:637.12'6:663.918.48

#### **ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА С КЭРОБОМ**

Домахина М.Д. – магистрант 2 курса ФВМПиб

Научный руководитель – Рысмухамбетова Г.Е., к.б.н., доцент

Научный руководитель – Забелина М.В., д.б.н., профессор

Научный руководитель – Ушакова Ю.В., старший преподаватель

ФГБОУ ВО Вавиловский университет

e-mail: domakhina1997@inbox.ru

**Ключевые слова:** кисломолочный напиток, козье молоко, пищевая непереносимость, физико-химические показатели.

**Аннотация.** В работе приведены сведения о получении кисломолочного напитка на козьем молоке с добавлением кэроба 0,6 % и разными вкусовыми наполнителями (злаковые хлопья, сахар, малиновое варенье, джем из черной смородины). В результате исследований была получена линейка кисломолочных напитков с высокими органолептическими свойствами. Установлено, что физико-химические показатели во всех опытных образцах были в пределах ГОСТ 31981–2013.

**Введение.** Во всем мире существуют разные формы и виды пищевой непереносимости и/или аллергий. К часто встречающимся относится непереносимость

(аллергия) цитрусовых, меда, бобовых, сухофруктов, глютена, молока и молочных продуктов. Поэтому, как основу для производства кисломолочных напитков использовали козье молоко, так как оно обладает противоаллергенными свойствами. В последнее время козье молоко стало занимать значительную долю в рационе взрослых и детей, так как по сравнению с коровьим легко усваивается в желудочно-кишечном тракте человека. Также среди всего разнообразия кисломолочных напитков на рынке – йогурт из козьего молока является одним из самых известных и популярных. Изучение характеристик кисломолочного напитка из козьего молока открывает широкие возможности для исследований полезных для человека свойств [5].

**Материалы и методы исследований.** Объектами исследований являлись кисломолочные напитки на козьем молоке с добавлением кэроба (обжаренного порошка плодов рожкового дерева или цератонии стручковой (*ceratoniasiliqua*)).

В качестве сырья для исследования были использованы: молоко козье знаменской породы 3 лактации; кэроб обжаренный (порошок плодов рожкового дерева) по ТУ 01.13.23-004-29903295-2017, ООО «ТрансКэроб-Рус», Россия, г. Москва; варенье малиновое, ООО «Вологодский комбинат пищевых продуктов леса», Россия, г. Вологда; хлопья из смеси 5 злаков (ржанные, овсяные, ячменные, пшеничные, гречневые) не требующие варки, ООО «Центральная крупяная компания», Россия, Орловская область; сахар белый «Русский сахар», ОАО «Валуйки сахар» по ГОСТ 33222 – 2015; культура заквасочная «Йогурт» (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, *Lactobacillus casei*) по ТУ 10.89.19-026-51070597-2018, ООО «Зеленые линии», Россия, Московская область, г. Красногорск.

В ходе исследований были использованы общепринятые методики [1- 4].

Для производства контрольного и опытных образцов кисломолочного напитка использовали известную технологию [6].

**Результаты исследований.** Нами в ходе исследований были приготовлены 6 образцов кисломолочных напитков с разной концентрацией кэроба: № 1 – 0,2 %, № 2 – 0,4 %, № 3 – 0,6 %, № 4 – 0,8 %, № 5 – 1,0 % и № 6 – 1,2 % на 100 мл козьего молока соответственно. На основании проведенных органолептических исследований был отобран образец № 3, так как он отличался однородной консистенцией, приятным кисломолочным запахом и сладковатым привкусом кэроба. Затем в опытный образец № 3 для получения широкой линейки кисломолочных напитков вносили вкусовые наполнители в разных концентрациях: № 3.1 с малиновым вареньем – 15 % ( $4,8 \pm 0,2$  балла); № 3.2 с джемом из черной смородины – 15 % ( $4,0 \pm 0,0$  балла); № 3.3 с хлопьями злаковыми – 15 % и сахаром – 10 % ( $3,8 \pm 0,2$  балла); № 3.4 с малиновым вареньем – 10 % ( $4,2 \pm 0,2$  балла); № 3.5 с джемом из черной смородины – 10 % ( $3,8 \pm 0,2$  балла); 3.6 с хлопьями злаковыми – 6 % и сахаром – 10 % ( $5,0 \pm 0,0$  баллов) и № 3.7 – с сахаром – 10 % ( $5,0 \pm 0,0$  баллов). Согласно дегустационным оценкам уже из 7 опытных образцов были выбраны наилучшие, а именно, № 3.1, № 3.6 и № 3.7, у которых в дальнейшем изучены их некоторые физико-химические показатели.

Из данных таблицы 1 следует, что массовая доля жира во всех опытных образцах на 0,1% выше контроля, а массовая доля белка не менее 2,8%, что в пределах ГОСТ 31981-2013. Содержание сухого молочного остатка (СОМО) в кисломолочном напитке без добавок должно быть не менее 9,5%; а в кисломолочном напитке с наполнителями – не менее 8,5%. Известно, чем больше в кисломолочном напитке массовая доля СОМО, тем консистенция становится плотнее.

Таблица 1 – Физико-химические показатели качества разработанных  
кисломолочных напитков

Наименование показателя, ед.изм.	Кисломолочные напитки из козьего молока				Нормы по НД	НД на метод испытания (измерения)
	Контроль	№ 3.1 кэроб и малиновое варенье	№ 3.6 кэроб и хлопья злаковые с сахаром	№ 3.7 кэроб и сахар		
Массовая доля жира, %	2,70±0,06	2,80±0,06	2,80±0,06	2,80±0,06	0,1-10	ГОСТ 5867-90 п.2
Массовая доля белка, %	3,21±0,06	3,00±0,06	3,00±0,06	3,06±0,06	≥2,8	ГОСТ 23327-98
Массовая доля СОМО, %	9,1	31,4	9,0	9,1	≥8,5* 9,5	ГОСТ 31981-2013 п.7.9
Титруемая кислотность, °Т	93,15±1,60	93,05±1,60	92,40±1,60	92,70±1,60	-	ГОСТ 31976-2012
Фосфатаза	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	-	ГОСТ 3623-2015 п.7
Массовая доля сахарозы, %	13,7±0,5	15,9±0,5	13,8±0,5	15,0±0,8	-	ГОСТ Р 54667-2011 п.6
Вязкость (динамическая) Па·с	2,25	1,69	2,19	1,45	-	Руководство по эксплуатации BROOKfield DV2T**

Примечания:

1.\* – массовая доля СОМО в молочной основе для йогуртов с компонентами должна быть не менее 8,5 % в соответствии с требованиями

2.\*\* – руководство по эксплуатации ротационного вязкозиметра BROOKfield DV2T.

Все опытные образцы с наполнителями имели массовую долю СОМО в кисломолочном напитке не менее 8,5 %, что также в пределах ГОСТ 31981-2013. Кислотность в образцах 3.1, 3.6 и 3.7 была практически идентична с контролем, а также соответствовала норме от 75 до 140 °Т включительно. Фосфатаза или пероксидаза во всех опытных образцах отсутствовала. Массовая доля сахарозы в образцах № 3.1 и 3.7 выше контроля на 2,2% и 1,3% соответственно. В то же время уровень сахарозы у опытного образца № 3.6 больше незначительно, всего лишь на 0,1% по сравнению с контролем, что вероятно объясняется способностью клетчатки злаковых задерживать глюкозу.

Динамическая вязкость в образцах № 3.1, 3.6 и 3.7 стала меньше контроля на 0,56%, 0,06% и 0,8% соответственно.

**Заключение.** Таким образом, было установлено, что разработанный кисломолочный напиток с кэробом и вкусовыми наполнителями: № 3.1 – с малиновым вареньем; № 3.6 – с хлопьями злаковых и сахаром; № 3.7 – с сахаром, в целом соответствовал требованиям ГОСТ 31981-2013 по органолептическим и физико-химическим показателям и может быть рекомендован для людей, страдающих непереносимостью коровьего молока.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ГОСТ 31976 – 2012. Йогурты и продукты йогуртные. Потенциометрический метод определения титруемой кислотности - М.: Стандартиформ, 2018 – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200102414>.

2. ГОСТ 31981-2013 Йогурты. Общие технические условия. – М.: Стандартиформ, 2019 – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200107778>.

3. ГОСТ 23327-98 Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка. - М.:

Стандартинформ, 2009. – 12 с;

4. ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира – Введ. 1991-07-01. – М.: Стандартинформ., 2009. – 12 с;

5. Лусс, Л.В. Пищевая аллергия и пищевая непереносимость, терминология, классификация, проблемы диагностики и терапии. / Лусс Л.В. // Вестник семейной медицины. – 2016. – № 2. – С. 30-37;

6. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 1. Цельномолочные продукты. 2-е изд. – СПб: ГИОРД, 2003. – с.116-120, 137, 141-142)

## STUDY OF SOME PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS OF FERMENTED MILK DRINK FROM GOAT'S MILK WITH CAROB

Domakhina M.D.

**Keywords:** fermented milk drink, goat's milk, food intolerance, physico-chemical indicators.

**Summary.** The paper provides information on the production of fermented milk drink on goat's milk with the addition of 0.6% carob and various flavor fillers (cereal flakes, sugar, raspberry jam, black currant jam). As a result of the research, a line of fermented milk drinks with high organoleptic properties was obtained. It was found that the physico-chemical parameters in all experimental samples were within the limits of GOST 31981-2013.

УДК 619:636.085:579.8

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИНОКУЛЯНТОВ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФЕРМЕНТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА

Ерошин А.И. – аспирант 3 года обучения

Научный руководитель – Идиятов И.И., к.б.н.

ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ»

e-mail: erosartur@yandex.ru

**Ключевые слова:** силос, инокулянт, органолептические показатели, органические кислоты.

**Аннотация.** В условиях лаборатории были исследованы образцы силоса, консервированные шестью различными инокулянтами. Оценивались органолептические характеристики, кислотность, содержание сухого вещества и количество органических кислот для определения соответствия требованиям нормативной документации.

**Введение.** Корма, заготавливаемые в животноводческих комплексах, занимают значительную долю в рационе кормления крупного рогатого скота, и их качество напрямую определяет продуктивность и самочувствие животных. Управление микробиологическими процессами, происходящими в таких кормах, влияет на их питательную ценность и безопасность. Инокулянты для заготовки кормов: силоса, сенажа, зерносенажа, плющеного зерна, содержащие ассоциацию микроорганизмов, существенно улучшают процессы ферментации, происходящие в них [2, 5, 6].

Существует два критичных момента, важных для получения кормов высокого качества:

- быстрое подкисление растительной массы для максимального сохранения питательных веществ и снижения потерь сухого вещества;

- обеспечение аэробной стабильности корма, снижение потерь сухого вещества и энергии, вызванных развитием дрожжей и плесени, которое сопровождается разогревом корма.

Оставляя микрофлору кормов без контроля, фермер несет финансовые потери, связанные со снижением продуктивности животных и ухудшением их здоровья [1].

Целью данного исследования служит оценка органолептических и ферментационных показателей опытных образцов силоса.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось в лаборатории ветеринарной биотехнологии ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» (г. Казань). Объектом исследования служили образцы силоса кукурузы, подвергнутые обработке биопрепаратами на основе различных комбинаций микроорганизмов:

Образец 1 – не подвергался дополнительному внесению инокулянта и служил контролем;

Образец 2 – консервированный с использованием коммерческого инокулянта, содержащего *Lactococcuslactis*, *Lactobacillusplantarum*, *Propionibacteriumfreudenreichii*;

Образец 3 – консервированный с использованием экспериментального инокулянта, содержащего *Lactococcuslactis*, *Lactobacillusplantarum*, *Propionibacteriumfreudenreichii*;

Образец 4 – консервированный с использованием экспериментального инокулянта, содержащего *Enterococcusfaecium*, *Lactobacillusplantarum*, *Lactobacillusbuchneri*, *Bacillusubtilis*;

Образец 5 – консервированный с использованием экспериментального инокулянта, содержащего *Enterococcusfaecium*, *Lactobacillusplantarum*, *Lactobacillusbuchneri*;

Образец 6 – консервированный с использованием экспериментального инокулянта, содержащего *Enterococcusfaecium*, *Lactobacillusplantarum*, *Lactobacillusbuchneri*, а также *Saccharomycescerevisiae*.

Основные органолептические показатели образцов силоса и концентрацию органических кислот определяли в соответствии ГОСТ Р 55986-2014. Значение pH силоса измеряли в экстрактах с помощью pH-метра (Hanna HI 83141). Содержание сухого вещества в силосе определяли по ГОСТ 31640-2012.

**Результаты исследований.** Органолептические показатели кукурузного силоса приведены в таблице 1. Консистенцию и запах силоса определяли посредством растирания небольших их порции между пальцами. Из шести проб соответствуют требованиям государственного стандарта пробы 1, 2, 3, 4 и 5, поскольку силоса с медовым запахом относят к внеклассным, независимо от других показателей качества.

Таблица 1 – Органолептические характеристики образцов силоса

Образец силоса	Наименование показателя			
	Состояние	Цвет	Запах	Консистенция
1	в негреющемся состоянии	буровато-оливковый	квашеных овощей (сильно выражен)	мягкая, немажущаяся
2	в негреющемся состоянии	буровато-оливковый	квашеных овощей (слабо выражен)	мягкая, немажущаяся
3	в негреющемся состоянии	золотисто-оливковый	квашенных овощей (слабо выражен)	мягкая, немажущаяся
4	в негреющемся состоянии	золотисто-оливковый	квашенных овощей (слабо выражен)	мягкая, немажущаяся
5	в негреющемся состоянии	золотисто-оливковый	квашенных овощей (слабо выражен)	мягкая, немажущаяся
6	в негреющемся состоянии	буровато-оливковый	фруктовый, медовый	мягкая, немажущаяся

Ферментационные показатели образцов силоса представлены в таблице 2. За окончательный результат испытания принимали среднearифметическое результатов двух параллельных определений.

Таблица 2 – Ферментационные характеристики образцов силоса (M±m, n=2)

Образец силоса	рН	Влажность, %	СВ, %	Органические кислоты, % СВ		
				молочная	уксусная	масляная
1	3,79±0,03	67,26±0,02	32,74±0,02	3,82±0,03	0,98±0,02	0,00±0,00
2	3,80±0,02	66,91±0,03	33,09±0,03	3,79±0,02	1,32±0,01	0,00±0,00
3	3,75±0,02	67,54±0,03	32,46±0,03	4,05±0,03	1,24±0,03	0,00±0,00
4	3,70±0,01	66,74±0,01	33,26±0,01	4,37±0,01	1,12±0,01	0,00±0,00
5	3,83±0,02	67,51±0,03	32,49±0,03	3,29±0,02	1,33±0,03	0,00±0,00
6	3,85±0,03	66,83±0,02	33,17±0,02	3,81±0,03	1,04±0,03	0,00±0,00

Показатели сухого вещества и рН исследуемых образцов силоса соответствуют рекомендуемым значениям. Соотношение показателей молочной и уксусной кислот во всех пробах свидетельствует о корректном протекании процесса ферментации.

**Закключение.** По результатам исследований можно отметить, что за исключением пробы 6, все образцы силоса по органолептическим и ферментационным характеристикам соответствуют требованиям государственного стандарта. При этом по значению рН, содержанию сухого вещества, количеству и соотношению органических кислот наилучший результат получен при консервировании силоса с применением экспериментального инокулянта, содержащего *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus buchneri*, *Bacillus subtilis* (образец 4).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Вайсбах, Ф. Будущее консервирования кормов / Ф Вайсбах // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2012. – № 2. – С. 49-73.
2. Мусин, Р.Р. Влияние комбинации гомоферментативных и гетероферментативных молочнокислых бактерий на качество силоса люцерны / Р.Р. Мусин, А.М. Трemasова, Е.В. Скворцов, П.В. Быкова, А.И. Eroшин, А.М. Ахтямова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1 (207). – С. 89–94.
3. ГОСТ 31640-2012. Корма. Методы определения содержания сухого вещества. Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2012. – 11 с.
4. ГОСТ Р 55986-2014. Силос из кормовых растений. Общие технические условия. Введ. 2015-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 11 с.
5. Трemasова, А.М. Токсикологическая оценка консорциума микроорганизмов для использования с целью повышения качества кормов / А.М. Трemasова, И.И. Идиятов, Ю.М. Трemasов, А.И. Eroшин // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2020. – Т. 6. – № 3 (23). – С. 318–325.
6. Idiyatov, I.I. Endophytic isolates of *Bacillus subtilis*: prospects of application for improving the quality of food raw materials / I.I. Idiyatov, A.I. Eroshin, S.A. Yusupov, E.V. Zdoroveva, A.M. Tremasova // Сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Volga Region Farmland 2021 (VRF 2021). – 2022. – С. 012-024.

## THE EFFECT OF VARIOUS INOCULANTS ON THE ORGANOLEPTIC AND FERMENTATION CHARACTERISTICS OF CORN SILAGE

Eroshin A.I.

**Key words:** silage, inoculant, organoleptic parameters, organic acids.

**Summary.** Samples of silage preserved with six different inoculants were examined in the laboratory. Organoleptic characteristics, acidity, dry matter content and the amount of organic acids were evaluated to determine compliance with the requirements of regulatory documentation.

УДК 591.111:612.015.3:636.2

## **КОРРЕКЦИЯ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И РЕЗИСТЕНТНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

Зарипов Р.У. – соискатель

Научный руководитель – Алимов А.М., д.вет.н., профессор

Научный руководитель – Касанова Н.Р. – к.с.-х.н.

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: nadia-kasanova@mail.ru

**Ключевые слова:** быки-производители, обмен веществ свободно-радикальные процессы, резистентность.

**Аннотация.** На основании анализа биохимического состава крови и показателей естественной резистентности быков-производителей выявлены существенные нарушения обменных процессов и резистентности. Инъекции комплексного препарата Ферроминовита способствовали стабилизации обменных процессов и резистентности быков.

**Введение.** Для поддержания жизнедеятельности организма животным необходимо поступление с кормом протеина, углеводов, липидов, витаминов, минеральных веществ в строго определенных количествах и соотношениях [6]. Дисбаланс их в количественных и качественных соотношениях ведет к нарушениям обменных процессов, так как последние протекают во взаимосвязи и в строгой последовательности. В основе их лежат окислительно-восстановительные процессы. Среди них важную роль играют свободнорадикальные процессы, в ходе которых возникают свободные радикалы и перекиси, которые крайне токсичны, и они окисляют фосфолипидные клеточные мембраны [4]. Чрезмерная активация свободно радикальных реакций вызывает целый каскад негативных процессов и патологических состояний.

Современное скотоводство ориентировано на использовании животных с высоким генетическим потенциалом, обладающих интенсивным обменом веществ. Поэтому у них часто наблюдается дисбаланс обменных процессов. В связи с этим, у таких животных состояние здоровья необходимо оценивать не только по клиническим признакам и продуктивности, но и по показателям интенсивности обменных процессов, резистентности и субклинических нарушений [1, 3].

В стремлении к получению максимальной спермопродукции от высокоценных быков имеет место усиленное кормление с использованием не только кормов растительного, но и животного происхождения. Тем не менее зачастую возникают проблемы со здоровьем животных. Поэтому важен регулярный мониторинг за состоянием здоровья животных путем оценки биохимического статуса и показателей естественной резистентности. Цель исследований – оценка и коррекция обменных процессов и естественной резистентности быков-производителей.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследований являются быки-производители. Кровь для исследований брали из-под хвостовой вены утром до кормления. Анализы биохимического состава из проб крови проводили на анализаторе Chemray-240 с использованием соответствующих наборов реактивов Биовестест.

Содержание малонового диальдегида (МДА) определяли по методу [2]. Оценку показателей естественной резистентности быков проводили по интенсивности фагоцитоза и в тесте с п-нитросинимтетразолием (НСТ-тест). В качестве тест культуры использовали *Staphylococcus aureus* [5]. Для коррекции обменных процессов быкам второй группы вводили внутримышечно три раза комплексный препарат «Ферраминовит» в дозе 10 мл с интервалом 7 дней. Через 10 суток после последней инъекции «Ферраминовита» брали пробы крови для анализа.

**Результаты исследований.** Ранее нами при изучении биохимического состава крови у 60-70 % быков было установлено нарушение обменных процессов. По результатам этих анализов были внесены корректировки рационов. Однако, как показатели результата анализов, приведенные в таблицах 1 и 2 полной нормализации обмена веществ не произошло, о чем свидетельствует низкий уровень гемоглобина, глюкозы, каротина, триглицеридов, липазы и альфа-амилазы, магния, железа, на фоне повышенного содержания общего и прямого билирубина, МДА, креатинина, кетоновых тел.

В группе быков, получивших комплексный препарат «Ферраминовит», биохимический состав крови значительно стабилизировался и соответствовал физиологической норме: возросло содержание гемоглобина и железа, что способствует стабилизации окислительных процессов. Произошло снижение количества общего белка до уровня физиологической нормы, стабилизировался обмен липидов, снизилась концентрация креатинина, кетоновых тел, МДА.

Таблица 1 – Биохимический состав сыворотки крови быков, (n=10)

Показатели	Ед. изм.	Группа быков	
		Первая(контроль)	Вторая(опыт)
Гемоглобин	г/л	97,9±1,23	108,24±1,12
Глюкоза	ммоль/л	0,94±0,03	2,51±0,89
Общий белок	г/л	125,0±3,44	80,7±6,72
Триглицериды	ммоль/л	0,12±0,01	0,21±0,03
Липаза	ед/л	21,3±1,61	47,8±3,41
а-амилаза	ед/л	261,3±5,71	367,1±9,71
каротин	мг%	0,13±0,02	1,5±0,05
билирубин: -общий -прямой	мкмоль/л	20,7±1,13	63,4±6,33
	мкмоль/л	1,9±0,11	0,51±0,08
креатинин	мкмоль/л	184,3±9,72	124,0±9,78
кетоновые тела	мг%	9,7±1,03	5,7±0,8
МДА	мкмоль/л	5,0±0,4	3,2±0,34
магний	мкмоль/л	0,37±0,08	0,8±0,07
железо	мкмоль/л	11,3±0,43	17,4±0,51

Таблица 2 – Показатели резистентности быков, (n=10)

Показатели	Группы	
	Первая (контроль)	Вторая (опыт)
НСТ-тест: -спонтанный -стимулированный	8,7±0,31	11,1±0,38
	10,4±0,23	15,2±0,39
ПР	1,2	1,47
КМА	0,20	0,37
ФА	41,6±1,23	49,4±2,31
ФЧ	6,3±0,53	8,3±0,31
ЛАСК, %	22,0±6,26	28,7±5,36
БАСК, %	71,6±1,36	83,7±2,41
КАСК, %	40,5±8,17	47,3±6,38



Стабилизация обмена веществ и перекисного окисления липидов способствовала активизации показателей естественной резистентности организма быков: возросла активность нейтрофилов в НСТ-тесте в спонтанной и стимулированной реакциях соответственно на 27,5% и 46,2%, это отразилось и на показателях резерва (ПР), коэффициента метаболической активации (КМА); Значительно повысились фагоцитарная активность лейкоцитов (ФА) и фагоцитарное число (ФЧ). Существенно (на 30%) увеличилась лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАКТ), бактерицидная (БАСК), комплементарная (КАСК) сывороток крови возросла на 16,8% по сравнению с контрольной группой быков. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о стабилизации и нормализации обменных процессов у быков после инъекции комплексного препарата «Ферраминовит».

**Заключение.** Состояние обмена веществ во многом определяет здоровье и продуктивность животных. Современная технология получения продукции животноводства направлена на использование высокопродуктивных животных с высоким генетическим потенциалом, что требует соответствующих условий кормления и содержания. Интенсивная эксплуатация животных, концентратный тип кормления с высокими белковыми компонентами, и гиподинамия лежат в основе этиологических факторов нарушения гомеостаза и развития патологических состояний организма. Поэтому исследование обменных процессов и изыскание средств их коррекции является актуальной проблемой ветеринарной науки и практики.

Проведенными исследованиями установлены серьезные нарушения обмена веществ у племенных быков, вызванное белковым перекормом на фоне недостатка углеводов и дисбаланса минеральных элементов. Нарушения обменных процессов привели к снижению показателей естественной резистентности организма быков. Использование комплексного препарата «Ферраминовит», содержащего незаменимые аминокислоты, катионы железа, меди, магния и селена в виде хелатных комплексов, витамина А и углеводов, способствовало нормализации биохимического состава крови и повышению показателей естественной резистентности организма быков-производителей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Алимов, А.М. Влияние «Стимулина» на физиологическое состояние и резистентность сухостойных коров и телят / А.М. Алимов, Р.Ф. Сайфутдинов, Е.Ю. Микрюкова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2017. – Т.232. – №4. – С. 5-8.
2. Андреева, Л.И. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой / Л.И. Андреева // Лабораторное дело. – 1988. – №11. – с.41-43.
3. Боголюбова, Н.В. Метаболический статус организма быков-производителей разных генотипов / Н.В. Боголюбова, Р.А. Рыков // Молочное производство. – 2020. – № 3. – с. 46-56.
4. Владимиров, Ю.А. Перекисное окисление липидов биологических мембранах / Ю.А. Владимиров // Под. ред. Г.И. Франке. – М.: Наука. – 252 с.
5. Лабинская, Л.А. Микробиология с техникой микробиологических исследований / Л.А. Лабинская – М.: Медицина, 1978. – 394 с.
6. Шакиров, Ш.К. 300 вопросов и ответов по кормопроизводству и животноводству: Справочник / Ш.К. Шакиров, Н.Н. Хазипов, А.М. Лопотко [и др.] – 3 изд. Под. ред. Ш.К. Шакирова-Казань: центр инновационных технологий. – 2018. – 280 с.

## CORRECTION OF EXCHANGE PROCESSES AND RESISTANCE OF PRODUCER BULLS

Zaripov R.U., Kasanova N.R.

**Key words:** bulls-producers, metabolism of free radical processes, resistance.

**Summary.** Based on the analysis of the biochemical composition of blood and indicators of natural resistance of bovine producers, significant disorders of metabolic processes and resistance were revealed. Injections of the complex drug Ferrominovit contributed to the stabilization of metabolic processes and resistance of bulls.

УДК 619:616-092:636.22/.28.082.269

## ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ НОВОРОЖДЕННЫХ КЛОНИРОВАННЫХ ТЕЛЯТ

Казакова А.С. – студент 4 курса ФБТиВМ

Научный руководитель – Сковородин Е.Н., д.вет.н., профессор.

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

e-mail: kzoovaa@gmail.com

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, клонирование, патологоанатомические изменения, причины смерти.

**Аннотация.** Гибель плодов и смерть новорожденных клонированных телят связана с патологиями, развивающимися в процессе эмбриогенеза. В работе представлены результаты посмертного вскрытия павших клонированных телочек и описание патоморфологических изменений в органах.

**Введение.** Активное развитие отраслей промышленного и племенного производства, в настоящее время, ставит такие задачи как: тиражирование животных, обладающих высокой продуктивностью или ценными племенными качествами, а также выведение животных с заданным генотипом [1]. Современные репродуктивные клеточные технологии, в частности клонирование, помогают решать поставленные задачи. Однако повсеместного распространения, на данный момент, не получили в связи с низким качеством эмбрионов и высокой смертностью плодов. Для повышения эффективности клонирования необходимо тщательно анализировать данные патоморфологических исследований, значение которых в этом аспекте трудно переоценить [1, 2, 3].

Цель исследования: определение причин гибели плодов и новорожденных телят, полученных путем клонирования.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в Центре прогрессивных технологий, эмбриологии и генетики «Евразийского научно-образовательного центра мирового уровня» Республики Башкортостан, Башкирском ГАУ, ООО «БашкирМолоко» (МТФ «Нижние Термы»). Провели патанатомическое вскрытие поздних плодов и новорожденных телочек, полученных с помощью технологии клонирования.

**Результаты исследования.** В 2020 году для улучшения генетического материала поголовья крупного рогатого скота компания ООО «Башкир – Агроинвест» заказали в ООО «Артэмбриоген» клонов, полученных от высокопродуктивных коров. Из 25 подсаженных эмбрионов успешно имплантировалось 5. Коровам-реципиентам было назначено кесарево сечение в связи с крупным размером плодов [4]. Четыре теленка были получены путем кесарева сечения и один естественным путем. К сожалению, не все плоды и новорожденные были жизнеспособны. Трупы были

подвергнуты патологоанатомическому вскрытию для установления причин смерти. Вскрытия проводились профессором Сквородиним Е.Н в присутствии студентов ФБТиВМ.

У двух нетелей отел произошёл раньше предполагаемого срока, первой было проведено экстренное кесарево сечение. У мертвого восьмимесячного теленка обнаружено: крупноплодие, отеки плода, плацентарного мешка и матки. В брюшной, грудной и перикардиальной полостях тела - скопление трансудата, в объеме более 10 литров. Между плодной частью плаценты и карункулами были обнаружены обширные кровоизлияния.

На основании вскрытия сделали заключение, что причиной внутриутробной гибели плода стала ярко выраженная хроническая форма водянки плода, связанная с нарушением циркуляции лимфы и крови в системе плацента-плод. Что поспособствовало развитию тяжелых дистрофических изменений в паренхиматозных органах.

Отел второй нетели произошел естественным путём. По внешним признакам телочка не отличалась от живорожденного теленка. Подкожная клетчатка головы и верхней части шеи были отечны. Видимые слизистые оболочки и пуповина бледные, с синюшным оттенком. В ротовой полости, гортани и сычуге большое количество густой, прозрачной, желеобразной по консистенции слизи. Внутренние органы полнокровны. Печень неравномерно полнокровна. В полостях сердца, крупных сосудах, пупочной вене кровь несвернувшаяся, темно-вишневая с синюшным оттенком. Легкие неспавшие, темно-красного цвета, тестоватой консистенции, с поверхности разреза стекает кровь, кусочки тяжело плавают в воде. Щитовидная железа несколько увеличена (признак недостатка йода). Сосочки между сеткой и книжкой ороговевшие (гиповитаминоз А). Смерть животного наступила вследствие асфиксии (белая асфиксия новорожденного – острый сосудистый шок). Наличие воздуха в легких и отсутствие его в желудке и кишечнике свидетельствует о непродолжительном сроке жизни животного.

Новорожденная клонированная телочка. При вскрытии диагностировали врожденную гипертрофию сердечной мышцы. В преджелудках имелось значительное количество казеинобозаров. Печень была в состоянии дистрофии. Пупочная инфекция (омфалофлебит). Смерть наступила в результате острой венозной гиперемии и отека легких, на фоне врожденной патологии сердца, а также обезвоживания организма вследствие диареи, на фоне нарушения техники кормления.

Новорожденная клонированная телочка, родившаяся путем кесарева сечения. Возраст 39 суток. Питалась молозивом, молоком, с 15-ти суток комбикормом «Мустанг». За сутки до смерти температура тела была 39-40°C, отмечался брюшной тип дыхания с частотой 104. Проводили лечение антибиотиками.

В результате вскрытия обнаружены: обильное количество гноя в пупочном канатике и абсцессы в подкожной клетчатке вокруг пуповины. Абсцессы под брюшиной и серозной оболочкой органов брюшной полости, спайки петель кишечника с брюшиной, спайка печени с диафрагмой. Гиперплазия селезенки, увеличение поверхностных и органных узлов. Дистрофия печени, почек и миокарда. Кровоизлияния под эпикардом и серозными оболочками органов, анемия видимых слизистых оболочек. Расширение полостей сердца с гипертрофией правого желудочка на фоне дефекта мембранозной части межжелудочковой перегородки, скопление трансудата в полостях. Участки ателектаза и лобарная катаральная бронхопневмония в передних и средних долях легких, уплотнение легких, острая венозная гиперемия и отек диафрагмальных долей легких с наличием пенистой жидкости вплоть до гортани. Жидкая несвернувшаяся (асфиксическая) кровь в крупных сосудах. Смерть животного

произошла вследствие асфиксии на фоне пупочного сепсиса (септикопиемии), дефекта межжелудочковой перегородки сердца и ателектатической пневмонии.

Из литературы известно [5], что дефект межжелудочковой перегородки является одним из наиболее распространенных дефектов, встречающихся у домашних животных. Дефект может рассматриваться как отдельное явление, так и в качестве составляющей ряда других дефектов: тетрада Фалло. Сущность патологии заключается в сочетании сужения выходного отдела и гипертрофии миокарда правого желудочка с высоким дефектом межжелудочковой перегородки и смещением устья аорты вправо.

В эмбриональном периоде дефект не оказывает негативного влияния на плод в связи с тем, что давление в правом и левом желудочках сердца одинаково. После рождения одинаковое давление в желудочках приводит к тому, что на правый желудочек приходится большая систолическая и диастолическая нагрузка. Оба желудочка подвергаются гипертрофии, причем левый более явно эксцентричен. Впоследствии легочная гипертензия может привести к развороту шунта (справа налево), цианозу и смерти.

Гистологическое исследование плаценты: обнаружены обширные кровоизлияния между плодной и материнской частью плаценты. Кровеносные сосуды – в состоянии венозной гиперемии, стенки истончены, в некоторых участках разрушены с выходом крови в окружающие ткани. Слизистая оболочка и строма карункула частично разрушена, архитектура плацентомы нарушена. В печени новорожденных клонированных телят отмечали, что печеночные балки раздвинуты. В некоторых участках они разорваны и образуют группы клеток. В центральной части долек заметно, что внутридольковые капилляры растянуты, границы центральных вен не выражены. Гепатоциты уменьшены в объеме, ядра некоторых находятся в состоянии пикноза.

**Заключение.** Основной причиной гибели плодов и смерти новорожденных клонированных телочек являются врожденные патологии, которые возникли в результате нарушения циркуляции в системе плацента-плод. В результате вскрытий были обнаружены: острые септические явления, гипертрофия мышечной ткани сердца, дефект межжелудочковой перегородки, а также дистрофические изменения паренхиматозных органов. Немаловажную роль играли ятрогении, нарушения кормления и содержания, которые на фоне крупноплодия, стресса и генетической предрасположенности, также играли немаловажную роль.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Сингина, Г.Н. Развитие клонированных эмбрионов крупного рогатого скота *in vitro* в зависимости от параметров слияния и активации /Г.Н. Сингина, А.В. Лопухов, Е.Н. Шедова // Сельскохозяйственная биология. – 2020, – Т. 55. – №2. – С. 295-305.

2. Сковородин, Е.Н. Аномалии развития органов размножения самок крупного рогатого скота / Е.Н. Сковородин, Е.Г. Вехновская // Вестник Мордовского университета. – 1996. – № 2. – С. 42- 45.

3. Сковородин, Е.Н. Результаты патоморфологического исследования клонированных телят /Е.Н. Сковородин // Сб. «Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии». – М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К. И. Скрябина, 2022. – С. 11-15.

4. Гимранова, А.А. Особенности получения клонированных телят /А.А. Гимранова, С.М. Шакирова // Сб. Студент и аграрная наука. материалы XVI Всероссийской студенческой научной конференции. – Уфа: БГАУ, 2022. – С. 103-106.

5. Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals. – Sixth Edition. – Elsevier Health Sciences, 2015. – Volume 3. – 868 p. 7. Robinson, W.F Clinicopathologic

Principles for Veterinary Medicine / W.F. Robinson, C.R.R. Huxtable, eds. – Cambridge, 1998. – 254 p.

## **PATHOANATOMIC CHANGES IN THE BODY OF NEWBORN CLONED CALVES**

Kazakova A.S.

**Key words:** cattle, cloning, pathoanatomic changes, causes of death.

**Summary:** Fetal death and death of newborn cloned calves are associated with pathologies developing during embryogenesis. The paper presents the results of postmortem autopsy of the fallen cloned heifers and a description of pathomorphological changes in the organs.

УДК 504:629.331

## **ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ЭКОЛОГИЮ ГОРОДА**

Кутыина Е.Д. – студент 2 курса ФВМ;

Рахимова А.С. – студент 2 курса ФВМ;

Научный руководитель – Якупов Т.Р. д.вет.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: talgaty@mail.ru

**Ключевые слова:** экология, загрязнение, автомобильный транспорт.

**Аннотация.** В статье определены и описаны вредные воздействия использования автомобильного транспорта на территории города путем расчета суммарного выброса веществ в атмосферу и с использованием данных о количестве различных видов автомобилей, веществ и скорости.

**Введение.** Учитывая, что автомобильный транспорт является одним из основных источников загрязнения окружающей среды, изучение воздействия автотранспорта на окружающую среду является одной из актуальных проблем современного общества [3, 4]. Отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания содержат более 200 наименований вредных веществ и соединений. Кроме того, каждый автомобиль, стирая шины, поставляет в атмосферу 5-8 кг резиновой пыли ежегодно [2]. Поскольку основная масса автомобилей сконцентрирована в крупных и крупнейших городах, воздух этих городов не только обедняется кислородом, но и загрязняется вредными компонентами отработавших газов.

**Материалы и методы исследований.** Исследования структуры и интенсивности автотранспортных потоков проводились на улице Сибирский тракт г. Казань. Наблюдения проводились в рабочие дни в часы наиболее интенсивного движения транспорта, т.е. в «час-пик» с 8.00 до 10.00 и с 17.00 до 19.00 часов.

Подсчет проходящих по исследуемому участку автодороги транспортных средств проводился в течение 20 минут в обоих направлениях. Подсчет количества автотранспорта на улицах обследованных городов проводился методом визуальной фиксации. Фиксация транспортных средств, проезжающих по автодороге (участку автодороги), осуществлялась с разделением по следующим типам: I – легковые автомобили (Л); II – автофургоны и микроавтобусы до 3,5 тонн (АМ); III – грузовые автомобили от 3,5 до 12 тонн ( $\Gamma < 12$ ); IV – грузовые автомобили свыше 12 тонн ( $\Gamma > 12$ ); V – автобусы свыше 3,5 тонн ( $A > 3,5$ ).

Для определения средней скорости движения автотранспортного потока использовались транспортные средства (легковой автомобиль).

По результатам исследования состава и интенсивности движения автотранспорта в соответствии с методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников, были проведены расчеты выбросов загрязняющих веществ на каждом участке автодороги (составляющих их отрезках).

**Результаты исследований.** Улица Сибирский тракт города Казань была разделена на несколько участков и на каждом из них утром и вечером определяли интенсивность и структуру автотранспортного движения. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели интенсивности и структура автотранспортного движения

№	Участки ул. Сибирский тракт	Кол-во машин в часы интенсивного движения					Средняя скорость
		Л	АМ	Г<12	Г>12	А>3,5	
1	Советкая площадь-Пионерская	1006	26	3	2	12	45
2	Пионерская-Попова	908	13	4	2	14	50
3	Попова-Академика Арбузова	1050	14	5	1	14	45
4	Академика Арбузова-Халитова	820	18	3	1	15	50

Согласно методике расчетов выбросов используя данные об удельных пробеговых выбросах загрязняющих веществ для различных категорий автомобилей и значения коэффициентов зависимости количества выбрасываемых вредных веществ от средней скорости движения рассчитывали суммарный выброс вредных веществ по улице Сибирский тракт.

Таблица 2 – Удельные пробеговые выбросы загрязняющих веществ (г/км) для различных категорий автомобилей.

Тип транспорта	№ типа	Выбросы (г/км)					
		СО	NO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	Формальдегид	Бензапирен
Л	I	0.9	0.043	0.264	0.66x10 <sup>-2</sup>	1.5x10 <sup>-3</sup>	0.18x10 <sup>-6</sup>
АМ	II	4.6	0.234	1.44	1.40x10 <sup>-2</sup>	2.5x10 <sup>-3</sup>	0.2x10 <sup>-6</sup>
Г<12	III	5.3	0.832	5.12	2.6x10 <sup>-2</sup>	0.7x10 <sup>-2</sup>	0.6x10 <sup>-6</sup>
Г>12	IV	5.6	0.975	6.0	3.9x10 <sup>-2</sup>	0.8x10 <sup>-2</sup>	0.73x10 <sup>-6</sup>
А>3,5	V	3.9	0.767	4.72	2.2x10 <sup>-2</sup>	0.22x10 <sup>-2</sup>	0.2x10 <sup>-6</sup>

Таблица 3 – Значения коэффициентов (К), изменения количества выбрасываемых вредных веществ в зависимости от средней скорости движения

V	Скорость движения V, км/ч													
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	100
К	1,4	1.35	1.30	1,20	1,10	1,00	0,90	0,75	0,65	0,50	0,30	0,40	0,50	0,65

Таблица 4 – Суммарный выброс вредных веществ в атмосферу (г/час) от автомобильного транспорта на ул.Сибирский тракт г.Казани

№	Участки ул. Сибирский тр.	СО	NO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	Формальдегид	Бензапирен
1	Советская площадь-Пионерская	2142,86	122,83	753	13,887	3,112	0,0004
2	Пионерская-Попова	1446	148	535	9,488	2,135	0,00025
3	Попова-Академика-Арбузова	2134	125,4	769	14,195	3,209	0,00038
4	Академика Арбузова-Халитова	1351	110,8	574	8,642	1,945	0,00023

Итоги: суммарное количество выбросов на улице Сибирский тракт составляет 11 902,4098 г/час, на каждом из участков: Советская площадь-Пионерская – 2915 г/час, Пионерская-Попова – 2791,4572 г/час, Попова-Академика-Арбузова – 3535,1604 г/час, Академика Арбузова-Халитова – 2660,7922 г/час.

**Заключение.** Путем расчетов было выяснено, что на участке Попова-Академика Арбузова количество суммарного выброса является больше, чем на остальных участках (3535,1604 г/час). На данный показатель влияют различные факторы (вид топлива, потребность людей в транспорте и др.), и чем он выше, тем сильнее оказывает отрицательное влияние на экологию города.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха (утверждена приказом Минприроды России от 27.11.2019 № 804);
2. Амбарцумян, В.В., Носов В. Б., Тагасов В.И. Экологическая безопасность автомобильного транспорта / В.В. Амбарцумян, В. Б. Носов, В.И.Тагасов // М.: ООО Издательство «Научтехлитиздат». – 1999. – 150 с.
3. Якупов, Т.Р. Биохимия. Учебное пособие / Т.Р.Якупов. – Казань: ФГБОУ ВПО КГАВМ, 2015. – 108 с.
4. Якупов, Т.Р. Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: учебное пособие /Т.Р. Якупов// Казань. 2018. – 157 с.

#### THE IMPACT OF ROAD TRANSPORT ON THE ECOLOGY OF THE CITY Kutina. E.D., Rahimova A.S.

**Key words:** ecology, pollution, road transport.

**Summary.** The article defines and describes the harmful effects of the use of motor transport in the city by calculating the total emission of substances into the atmosphere and using data on the number of different types of cars, substances and speed.

## СОЗДАНИЕ ЛУГОВОГО АГРОЦЕНОЗА НА ОСНОВЕ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО СОРТА «ЮБИЛЯР»

Матвеев В.А. – студент 4 курса АПиЭ

Научный руководитель – Никулин А.Б., к.с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ

e-mail: matveev-v2001@mail.ru

**Ключевые слова:** луговое кормопроизводство, козлятник восточный, побегообразование, ботанический состав, урожайность.

**Аннотация.** В настоящее время экономическое развитие нашей страны зависит от ее продовольственной безопасности и для достижения данной цели нужно создать устойчивую кормовую базу для развития животноводства. В условиях Ленинградской области изучался сорт козлятника восточного Юбильяр, сорт показал интенсивное побегообразование 118-150 шт./м<sup>2</sup> и урожайность сухой массы на уровне 10-15 т/га.

**Введение.** В Северо-Запада России из-за природно-климатических условий в большинстве хозяйств используют злаковые травосмеси, но злаковые травы не могут обеспечить полноценный рацион в животноводстве. Стандартные бобово-злаковые травосмеси основываются на использовании клевера лугового, но их внедрение сдерживается рядом факторов: недостаточным количеством семян отечественных сортов и коротким хозяйственным периодом использования культуры. Для создания продуктивных и питательных травостоев, которые позволят создавать бесперебойный зеленый конвейер необходимо увеличить разнообразие видов и сортов бобовых трав [1,2,4].

**Материалы и методы исследований.** Полевой опыт по формированию травостоев проводился на опытном поле Санкт-Петербургского государственного аграрного университета с 2017 г. Изучался сорт козлятника восточного Юбильяр, выведенные в ГНУ Псковский НИИСХ. Козлятник восточный был высеян в травосмеси с тимофеевкой луговой (*Phleumpratense* L.) сорта Ленинградская 204. Нормой высева козлятника восточного 26 кг/га, тимофеевки луговой – 14 кг/га. Посев беспокровный, семена высевали рядовым способом, использование травостоев – двуукосное. Перед посевом семена козлятника восточного были скарифицированы и обработаны ризоторфином. В годы исследований проводили по два укоса: первый – в фазе бутонизации - начала цветения и второй – в фазе бутонизации у изучаемого бобового вида. Фенологические наблюдения и учеты проводились согласно методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами, разработанным Всероссийским научно-исследовательским институтом кормов им. В.Р. Вильямса [3].

Исследования проводили на дерново-карбонатной почве. Пахотный горизонт почвы имел близкую к нейтральной реакцию среды, содержание по Кирсанову подвижного фосфора очень высокое и обменного калия – повышенное. Данные агрохимические показатели пахотного горизонта почвы благоприятны для возделывания козлятника восточного.

**Результаты исследований.** В первый год жизни козлятник восточный развивается медленно. Для уменьшения засорения посевов в травосмесь была включена тимофеевка луговая, что и позволило козлятнику восточному в последующие годы стать доминирующим в травосмеси. Долевое участие козлятника восточного составило 81,8-82,7% при первом укосе и 72,4-92,0% во втором, при этом тимофеевка луговая полностью исчезла, но она позволяла получать урожай в первые годы пользования (таблица 1).



Таблица 1 – Ботанический состав изучаемых травостоев, % по сухой массе

№	Варианты	2022					
		1 укос			2 укос		
		сеяный бобовый вид	сеяный злаковый вид	несеяные виды	сеяный бобовый вид	сеяный злаковый вид	несеяные виды
1	Козлятник восточный (сорт Юбиляр) 50% + тимopheевка луговая (сорт Ленинградская 204)	82,7	-	17,3	91,4	-	8,6
2	Козлятник восточный (сорт Юбиляр) 75% + тимopheевка луговая (сорт Ленинградская 204)	81,9	-	18,1	72,4	-	27,6
3	Козлятник восточный (сорт Юбиляр) 100% + тимopheевка луговая (сорт Ленинградская 204)	81,8	-	18,2	92,0	-	8,0

Урожайность сухой массы в изучаемых травостоях различалась. На пятый год использования наибольшую урожайность показал вариант с нормой высева козлятника восточного 50%, было собрано 17,9 т/га в сумме за два укоса. На шестой год жизни наибольшая урожайность была получена со второго варианта с нормой высева козлятника восточного 75%, было собрано 12,2 т/га в сумме за два укоса (таблица 2).

Таблица 2 – Сбор сухой массы в изучаемых травостоях, т/га

№	Варианты	2021 год			2022 год		
		1 укос	2 укос	в сумме за два укоса	1 укос	2 укос	в сумме за два укоса
1	Козлятник восточный (сорт Юбиляр) 50% + тимopheевка луговая (сорт Ленинградская 204)	15,3	2,6	17,9	6,4	2,9	9,3
2	Козлятник восточный (сорт Юбиляр) 75% + тимopheевка луговая (сорт Ленинградская 204)	10,1	2,6	12,7	8,4	3,8	12,2
3	Козлятник восточный (сорт Юбиляр) 100% + тимopheевка луговая (сорт Ленинградская 204)	12,6	2,6	15,2	6,6	3,0	9,6

**Заключение.** Посев козлятника восточного с тимopheевкой луговой позволил сократить количество насаемых видов в травосмеси. В течении всех лет изучения травосмеси процентное содержание козлятника росло в конечном итоге он стал главенствующим. Можно отметить, что норма высева козлятника восточного на пятый и шестой год жизни не влияет на урожайность. Это хорошее преимущество при дефиците семян. Урожайность сухой массы в среднем за два укоса по вариантам составила 13,6 т/га, 12,5т/га и 12,4т/га за два года использования.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Баева, В.С. Перспективные сортообразцы козлятника восточного в Северо-Западном регионе РФ / В.С. Баева, Т.Е. Кузьмина // Кормопроизводство. – 2021. – № 7. – С. 30-32.

2. Вагунин, Д.А. Козлятник восточный в смеси со злаковыми травами на мелиорированных землях в условиях Нечерноземья / Д.А. Вагунин, Н.Н. Иванова, Н.Н. Амбросимова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2018. – № 4 (70). – С. 50-53.

3. Новоселов Ю.К., Харьков Г.Д., Шеховцов Н.С. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – М.: ВИК, 1983. – 198 с.

4. Соболева, Т.Н. Продуктивность и питательная ценность бобово-злаковых травостоев с участием козлятника восточного при пастбищном использовании / Т.Н. Соболева // Молочнохозяйственный Вестник. – 2015. – № 1. – С. 48-54.

## CREATION OF A MEADOW AGROCENOSIS BASED ON THE GOAT OF THE EASTERN VARIETY «ЮБИЛЯР»

Matveev V. A.

**Key words:** meadow fodder production, Galegaorientalis, shoot formation, botanical composition, yield.

**Summary.** Currently, the economic development of our country depends on its food security and in order to achieve this goal, it is necessary to create a sustainable feed base for the development of animal husbandry. In the conditions of the Leningrad region, the Eastern Jubilee goat variety was studied, the variety showed intensive shoot formation of 118-150 pieces per square meter and the yield of dry weight at the level of 10-15 tons per hectare.

УДК 579.62

## ОСОБЕННОСТИ СОВМЕСТНОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS, PEDIOCOCCUS ACIDACTICI и BACILLUS SUBTILIS С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПТИЦЕВОДСТВА

Мухаммадиев Риш. С. <sup>1,2</sup> – научный сотрудник, к.б.н., отдел экологии

Мухаммадиев Рин. С. <sup>1,2</sup> – научный сотрудник, к.б.н., отдел биотехнологии

Мухаммадиева А.С. <sup>3</sup> – аспирант кафедры эпизоотологии и паразитологии

<sup>1</sup>ФГБНУ ВНИИФ,

<sup>2</sup>ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ»,

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: tashir9891@mail.ru

**Ключевые слова:** бактерии, совместное культивирование, функциональные добавки, птицеводство

**Аннотация.** В работе изучены особенности роста *L. acidophilus* IV138, *P. acidilactici* PA-12 и *B. subtilis* GA24 при совместном их выращивании в глубоких условиях. Полученные результаты открывают перспективы создания на основе данных штаммов и их биологически активных метаболитов функциональных добавок (пробиотиков, метапробиотиков и метабиотиков) для птицеводства.

**Введение.** В последние годы в мировом животноводстве отмечается тенденция к повышению применения биологически активных добавок, включая средств с пробиотическими свойствами, и улучшению технологии их получения [2, 5]. Для достижения высокой эффективности данных добавок при их разработке используются различные штаммы и виды микроорганизмов, способных взаимно дополнять друг друга или усиливать пробиотические свойства получаемого продукта [3, 5, 6]. Интерес вызывают добавки на основе совместных бактериальных культур, а именно

микробиологический продукт, содержащий штаммы *Lactobacillus acidophilus*, *Pediococcus acidactici* и *Bacillus subtilis*. Последние интенсивно используются в качестве моновидовых пробиотиков и комплексных кормовых добавок для птицеводства [1, 2, 4, 5]. Тем не менее, при разработке добавок на основе различных видов микроорганизмов в большинстве случаев применяют подходы, основанные на раздельном их выращивании, что экономически и технологически нецелесообразно, а также не гарантирует получение продукта с необходимыми свойствами [5]. Решением указанных проблем является разработка условий совместного культивирования бактерий и подбор питательной среды, который способен обеспечивать ростовые потребности и их биологическую активность.

Цель работы – оценка возможности совместного выращивания штаммов бактерий *L. acidophilus* IV138, *P. acidilactici* PA-12 и *B. subtilis* GA24 для создания функциональных добавок для птицеводства.

**Материалы и методы исследований.** Материалами для исследований являлись полученные из фонда Коллекции культур микроорганизмов Всероссийского научно-исследовательского института фитопатологии (Московская обл., Одинцовский р-н, Российская Федерация) штаммы *L. acidophilus* IV138, *P. acidilactici* PA-12 и *B. subtilis* GA24, обладающие антимикробным потенциалом в отношении потенциальных возбудителей кишечных инфекций цыплят-бройлеров и микотоксикозов сельскохозяйственных животных.

Для совместного выращивания исследуемых штаммов бактерий и установления особенностей их взаимодействия применяли два варианта жидких модифицированных сред MRS: среда № 1 (г/л): мясо-пептонный бульон – 20,0; глюкоза – 18,0; дрожжевой экстракт – 5,0; пептон – 2,0; ацетат натрия – 4,0; сульфат аммония – 2,0; фосфат калия – 1,5; сульфат магния – 0,1; сульфат марганца – 0,05; рН среды – 6,9; среда № 2 (г/л): глюкоза – 18,0; мясной экстракт – 9,0; протеозопептон – 9,0; дрожжевой экстракт – 5,0; триптон – 1,0; ацетат натрия – 4,5; цитрат аммония – 1,8; гидрофосфат натрия – 1,8; хлорид натрия – 1,0; сульфат магния – 0,09; сульфат марганца – 0,045; твин-80 – 0,9; рН среды – 6,9. Штаммы культивировали 10-12 ч при 37°C и 50 об/мин на шейкере-инкубаторе. Через каждые 2 ч проводили оценку численности жизнеспособных бактерий способом серийных разведений по количеству колониеобразующих единиц на единицу объема культуральной среды (КОЕ/мл).

Статистическую обработку полученных результатов проводили, используя стандартные методики в программе Microsoft Excel 2016. Данные на графике представлены в виде средних арифметических значений со стандартными ошибками. Установление различий выборочных средних осуществляли по t-критерию Стьюдента при  $p \leq 0,05$  с применением вышеуказанной программы.

**Результаты исследований.** Проведена оценка возможности совместного роста штаммов *L. acidophilus* IV138, *P. acidilactici* PA-12 и *B. subtilis* GA24, обладающих антимикробным потенциалом в отношении потенциальных возбудителей кишечных инфекций цыплят-бройлеров и микотоксикозов сельскохозяйственных животных, на жидких модифицированных средах MRS. Следует отметить, что в отечественной и зарубежной литературе соответствующих данных о таком подходе выращивания бактерий *Lactobacillus acidophilus*, *Pediococcus acidactici* и *Bacillus subtilis* нами не установлено.

Результаты исследования показали возможность совместного глубинного культивирования исследуемых штаммов на модифицированных средах MRS. Установлено, что при совместном росте на указанных средах бактерии не существенно различались продуктивностью, но наиболее оптимальной для накопления их биомассы была среда № 2. При этом большинство из исследованных бактериальных штаммов в

условиях совместного глубинного их выращивания не оказывали значительного воздействия на развитие друг друга. Исключение составил *L. acidophilus* IV138, совместное культивирование которого со штаммами *P. acidilactici* PA-12 и *B. subtilis* GA24 на 10 ч роста в среде № 2 приводило к статистически достоверному увеличению его численности в 2,13 ( $4,07 \times 10^9$  КОЕ/мл) раза по сравнению с бактериальным содержанием в монокультуре ( $1,91 \times 10^9$  КОЕ/мл) ( $p < 0,05$ ) (рисунок).

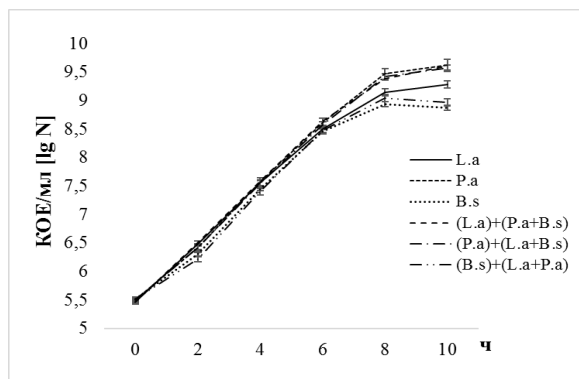


Рисунок 1 – Изменение содержания жизнеспособных клеток (КОЕ/мл) *L. acidophilus* IV138, *P. acidilactici* PA-12 и *B. subtilis* GA24 при их совместном культивировании на жидкой среде № 2. Обозначения: L.a+(P.a+ B.s) – количество клеток *L. acidophilus* IV138 при совместном его росте с *P. acidilactici* PA-12 и *B. subtilis* GA24, (P.a)+(L.a+B.s) - количество клеток *P. acidilactici* PA-12 при совместном его росте с *L. acidophilus* IV138 и *B. subtilis* GA24, (B.s)+(L.a +P.a) – количество клеток *B. subtilis* GA24 при совместном его росте с *L. acidophilus* IV138 и *P. acidilactici* PA-12

**Заключение.** Таким образом, нами показана возможность совместного глубинного культивирования *L. acidophilus* IV138, *P. acidilactici* PA-12 и *B. subtilis* GA24, обладающих антимикробным потенциалом в отношении потенциальных возбудителей кишечных инфекций цыплят-бройлеров и микотоксикозов сельскохозяйственных животных, на модифицированных средах MRS, что открывает перспективы создания на основе данных штаммов и их биологически активных метаболитов функциональных добавок (пробиотиков, метапробиотиков и метабиотиков) для птицеводства.

**Благодарности.** Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента Российской Федерации № МК-2439.2022.5 (соглашение № 075-15-2022-414 от «12» мая 2022 г).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Валиуллин, Л.Р. Бактерии – антагонисты возбудителей кишечных инфекций и продуценты комплекса целлюлаз как основа для создания добавок, объединяющих функции пробиотика и кормового фермента / Л.Р. Валиуллин, Р.С. Мухаммадиев, Р.С. Мухаммадиев, В.И. Егоров, В.Ю. Рудь, А.П. Глинушкин // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – Т. 35, № 9. – С. 60-66.

2. Валиуллин, Л.Р. Новые штаммы *Lactobacillus acidophilus* как перспективные пробиотики для птицеводства / Л.Р. Валиуллин, Р.С. Мухаммадиев, Р.С. Мухаммадиев, Р.Р. Тимербаева, И.Г. Каримуллина, А.И. Яруллин // Ветеринария Кубани. – 2022. – № 6. – С. 16-21.

3. Мухаммадиев, Р.С. Изучение характера межродовых взаимодействий новых штаммов пробиотических микроорганизмов / Р.С. Мухаммадиев, Р.С. Мухаммадиев, А.С. Мухаммадиева // В сборнике: Инновационные разработки и цифровизация в АПК РФ. Сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной

50-летию Татарского НИИАХП – обособленного структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН и 75-летию Казанского научного центра Российской Академии наук. – 2020. – С. 244-248.

4. Мухаммадиев, Р.С. Ферментативная активность ксиланаз и целлюлаз пробиотических штаммов *Bacillus subtilis* / Р.С. Мухаммадиев, Р.С. Мухаммадиев, Л.Р. Валиуллин, В.В. Бирюля, Е.В. Скворцов // Ветеринарный врач. – 2019. – № 3. – С. 19-23.

5. Кошаев, А.Г. Кормовая добавка на основе ассоциативной микрофлоры: технология получения и использование / А.Г. Кошаев, А.И. Петенко // Биотехнология. – 2007. – № 2. – С. 57-62.

6. Mukhammadiev, R.S. Antagonistic properties and biocompatibility as important principles for development of effective and biosafety probiotic drugs / R.S. Mukhammadiev, A.S. Mukhammadieva, E.V. Skvortsov, L.R. Valiullin, A.P. Glinushkin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – С. 012008.

### **CO-CULTURE OF *LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS*, *PEDIOCOCCUS ACIDACTICI* AND *BACILLUS SUBTILIS* TO CREATE FUNCTIONAL ADDITIVES FOR POULTRY FARMING**

Mukhammadiev Rish.S., Mukhammadiev Rin.S., Mukhammadieva A.S.

**Key words:** bacteria, co-cultivation, functional additives, poultry farming

**Summary.** In this work, we studied the growth characteristics of *L. acidophilus* IV138, *P. acidilactici* PA-12 and *B. subtilis* GA24 at their joint cultivation in deep conditions. The results obtained open up prospects for the creation of functional additives (probiotics, metaprobiotics and metabiotics) for poultry farming based on these strains and their biologically active metabolites.

УДК 578.226:602.641

### **РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ РЕКОМБИНАНТНОГО АДЕНОАССОЦИИРОВАННОГО ВИРУСНОГО ВЕКТОРА В ЛАБОРАТОРНОМ МАСШТАБЕ**

Рябова Е.И.<sup>1,2</sup> – аспирант 2 года ВБФ,

Соавторы – Есмагамбетов И.Б.<sup>1</sup>, Пименов Н.В.<sup>2</sup>, Деркаев А.А.<sup>1</sup>, Довгий М.А.<sup>1</sup>,  
Смирнова Е.А.<sup>1</sup>, Хоссаин Р.М.<sup>1</sup>

Научный руководитель – Есмагамбетов И.Б., к.б.н.; Пименов Н.В.,  
д.б.н., почетный работник АПК РФ, проф. РАН.

<sup>1</sup>ФГБУ НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава России

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО МВА им. К.И. Скрябина

email: ryabovaei96@gmail.com

**Ключевые слова:** rAAV, Upsteam, биореактор, НЕК293, трансдукция, пассивная иммунизация.

**Аннотация.** В исследовании была разработана оптимальная технология получения rAAV в лабораторном масштабе, основанная на транзиентной котрансфекции клеток НЕК293Т трехплазмидной системой и последующей хроматографической очистки для получения чистого препарата функционального rAAV.

**Введение.** В последние годы наблюдается большой интерес к разработке и производству препаратов на основе рекомбинантного аденоассоциированного вируса (rAAV) [1]. Векторы на основе аденоассоциированного вируса (AAV) применяются для

создания потенциальных средств генотерапии, кандидатных векторных вакцин, а также средств пассивной иммунизации [2, 3].

Имеются данные об успешном использовании рекомбинантного аденоассоциированного вирусного вектора (rAAV) для индукции долговременной защиты от ВИЧ, вируса Эбола, вируса гриппа и др [4]. Несмотря на высокую эффективность, rAAV является относительно сложным и трудоемким в производстве [5]. Такие препараты, как Zolgensma, Luxturna, Glybera, Upstaza, Valrox, Hemgenyx одобрены для лечения орфанных заболеваний. Однако, для производства препаратов на основе AAV используется, в основном, технология транзientной трансфекции клеток HEK293 в роллерных установках, которые плохо масштабируемы и воспроизводимы, или технология с использованием бакуловирусного вектора, являющаяся достаточно нестабильной. Препарат Glybera был в последствии снят с производства из-за очень высокой себестоимости, а один терапевтический курс препарата Hemgenyx стоит около 3,5 млн. долларов. Таким образом, в настоящее время, разработка технологии производства rAAV, позволяющей быстро и качественно получать препараты для доклинических и научных исследований, и при этом может быть быстро и эффективно масштабирована на GMP производство является крайне актуальной задачей.

Целью работы являлась разработка и оптимизация технологического процесса получения rAAV в лабораторном масштабе. В задачи данного исследования входило: получение системы плазмидных конструкций для сборки rAAV; разработка различных вариантов технологического процесса культивирования и трансфекции клеток HEK293 для получения препаратов rAAV; изучение количественных и качественных характеристик препаратов rAAV получаемых с использованием различных вариантов технологического процесса; сравнение и выбор оптимального технологического процесса для получения препаратов rAAV высокого качества в достаточном количестве; изучение трансдуцирующей активности препарата rAAV, экспрессирующего ген GFP.

**Материалы и методы исследований.** Для сборки rAAV использовали плазмидную систему AAV-DJPackagingSystem. Бактерии *E.coli*DH5a использовали для наращивания плазмидных конструкций. Для препаративного выделения очищенной плазмидной ДНК использовали трехступенчатую хроматографическую очистку. Культуру клеток HEK293T, культивировали в суспензионных и адгезионных условиях в различных биореакторах с использованием среды BalanCDHEK293. Рост клеток контролировали путем их подсчета, а также путем отслеживания потребления глюкозы и выработки лактата. Трансфекцию клеток проводили с использованием PEI 25 кДа в концентрации раствора 1 мг/мл. Объем PEI брали в соотношении 1:4 к ДНК (ДНК [мкг]: PEI [мкл]). Через 72 часа клетки лизировали раствором, содержащего 1% твин-20, 20 мМтрис-НСl, 150 мМ хлорид натрия, 2 мМ хлорид магния, бензонуклеазу 20 ед/мл. Клетки инкубировали в растворе 4 часа при 37 °С при постоянном перемешивании. Лизат клеток фильтровали с помощью глубинных фильтров и картриджа Sartopore 2 0,45/0,2 мкм (SartoriusStedim).

Тангенциальную фильтрацию проводили с использованием картриджей с отсечкой 300 и 100 кДа. Очистку препарата выполняли при помощи аффинной хроматографии с использованием сорбента AVB-сефарозы (CytivaLifeSciences, GE) в соответствии с протоколом производителя.

Чистоту полученного rAAV оценивали в ПААГ восстанавливающих и невосстанавливающих условиях. Оценку количества геномных копий rAAV проводили с использованием набора для титрования AAVpro (для ПЦР в реальном времени) Ver.2. Визуализацию частиц проводили методом электронной микроскопии. Для оценки активности rAAV очищенный препарат трансдуцировали в клеточную линию HEK293.

**Результаты исследований.** В данном исследовании нами впервые были разработаны и сравнены различные технологии производства rAAV в лабораторном масштабе. Впервые была показана принципиальная возможность использования биореакторов Scale-Xhydro с новым типом матричного неподвижного слоя для прикрепления клеток и BioBlu 5p с макроносителями Fibra-CelDisks, для адгезионного культивирования и транзientной трансфекции клеток HEK293T для получения rAAV.

Было показано, что технология с использованием адгезионного культивирования клеток HEK293T в биореакторах Scale-Xhydro и BioBlu 5p характеризуется более высокими выходами rAAV по сравнению с суспензионным культивированием в волновом биореакторе BiostatRM 20/50: 4325 и 4702 геномных копий (гк)/клетка, против 740 гк/клетка соответственно.

Было продемонстрировано, что разработанная нами технология очистки rAAV, позволяет получить препарат высокой степени чистоты и качества: на электрофореграмме четко присутствуют структурные белки капсида.

Также, при оценке препарата rAAV-DJ-GFP была показана высокая степень трансдукции клеток HEK293T, что говорит о присутствии функциональной активности полученного препарата.

**Заключение.** Таким образом, нами продемонстрировано, что разработанная технология, позволяет получать препараты rAAV, с оптимальным выходом, высокого качества и обладающих выраженной активностью *in vitro*.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Immunogenicity and protectivity of intranasally delivered vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine Sputnik V in mice and non-human primates / A.I. Tikhvatulin, I.V. Gordeychuk, I.V. Dolzhikova [et al] // Emerg Microbes Infect. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 2229-2247.

2. Adeno-associated virus mediated expression of monoclonal antibody MR191 protects mice against Marburg virus and provides long-term expression in sheep / A.D Rghei, L.P. van Lieshout, W. Cao [et al] // Gene Ther 2022.

3. rAAV expressing recombinant neutralizing antibody for the botulinum neurotoxin type A prophylaxis / A.A. Derkaev, E.I. Ryabova, I.B. Esmagametov [et al] // Front. Microbiol. – 2022. – № 13. – С. 960-937.

4. Safety and tolerability of AAV8 delivery of a broadly neutralizing antibody in adults living with HIV: a phase 1, dose-escalation trial / J.P. Casazza, E.M. Cale, S. Narpala [et al] // Nat Med – 2022. – №28. С. 1022-1030.

5. Сравнение различных технологий получения рекомбинантного аденоассоциированного вируса в лабораторном масштабе / Е.И. Рябова, А.А. Деркаев, И.Б. Есмагамбетов [и др.] // БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. – 2021. Т. 21, №4. С. 266-278.

## DEVELOPMENT OF OPTIMUM TECHNOLOGY FOR OBTAINING A RECOMBINANT ADENO-ASSOCIATED VIRAL VECTOR ON A LABORATORY SCALE

Ryabova E.I.

**Key words:** rAAV, Upsteam, bioreactor, HEK293, transduction, passive immunization.

**Summary.** In our study, the optimal laboratory-scale rAAV production technology was developed based on transient co-transfection of HEK293T cells with a three-plasmid system and subsequent chromatographic purification to obtain a pure functional rAAV preparation.

**ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ГЕНОТИПОВ ГЕНА ЛЕПТИНА**

Сабетова К.Д. – к.вет.н., ведущий научный сотрудник лаборатории генетики и ДНК технологий

Чаицкий А.А. – младший научный сотрудник лаборатории генетики и ДНК технологий  
Тяжченко А.Н. – студент 2 курса очной магистратуры направления 36.04.02 Зоотехния  
Лемякин А.Д. – студент 2 курса очной магистратуры направления 36.04.02 Зоотехния  
Баданина Л.С. – студент 1 курса очной магистратуры направления 36.04.02 Зоотехния  
ФГБОУ ВО Костромская ГСХА  
e-mail:kseniyasabetova@mail.ru

**Ключевые слова:** ген лептина, крупный рогатый скот, черно-пестрая порода.

**Аннотация.** В ходе исследований было выделено 5 наиболее часто встречаемых комплексных генотипов гена лептина, связанных с продуктивным долголетием, качественными и количественными показателями молочной продуктивности племенных коров черно-пестрой породы Костромской области.

**Введение.** Развитие молочного скотоводства в настоящем определяется уровнем реализации генетического потенциала и биологических возможностей продуктивных животных. Однако в настоящее время классические методы селекции неспособны в полной мере раскрыть потенциал животных, поэтому необходимо применение новых подходов оценки сельскохозяйственных животных на молекулярном уровне. В связи с этим специалистами ведется поиск генов, связанных не только с высоким уровнем молочной продуктивности и его качественными показателями, но и с сохранением продуктивного долголетия и здоровья коров. Одним из генов-кандидатов, выполняющим важную роль в энергетическом обмене, может служить ген лептина [1, 3, 4].

Ген лептина у крупного рогатого скота локализован в 4-й хромосоме и состоит из промоторной области, 3 экзонов, 2 интронов и 3'UTR-области (нетранслируемая). Экспрессия гена лептина реализуется на уровне гипоталамо-гипофизарной системы, продуктом которой является одноименный гормон [2, 5].

Данный ген представляет большой интерес для селекции, так как во многом определяет уровень молочной продуктивности коров, содержание наиболее ценных компонентов в молоке (жира и белка), а также связан с продуктивным долголетием, что имеет большую практическую значимость в селекционно-племенной работе [3, 4].

Ген лептина является высокополиморфным, однако из большого числа однонуклеотидных полиморфизмов гена лептина, наибольший интерес для селекционного процесса представляют следующие локусы гена: R25C, Y7F расположенные во втором экзоне и A80V – в третьем [5, 6].

К настоящему моменту имеется большое количество данных по связи отдельных локусов гена лептина с хозяйственно полезными признаками молочного скота, но вместе с этим уделяется недостаточное внимание изучению комплексного влияния полиморфизмов R25C, Y7F и A80V гена лептина. Как отмечают некоторые авторы, изучение комплексного влияния полиморфизмов гена лептина имеет большее практическое значение, чем изучение этих локусов по отдельности [3, 4, 5, 6].

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования были племенные коровы черно-пестрой породы (n=61) Костромской области. В качестве материалов для исследования использовали данные зоотехнического и племенного учета, полученные из информационно-аналитической среды «СЕЛЭКС».



Для проведения исследований у животных был отобран биологический материал (кровь). Для экстракции ДНК использовали набор «Проба-НК». Генотипирование проводили методом полимеразной цепной реакции в реальном времени (ПЦР-РВ) с использованием амплификатора «DTprime» и разработанных тест-систем. Анализировали качественные и количественные показатели молочной продуктивности, а также продуктивное долголетие коров с учетом комплексных генотипов гена лептина.

Результаты исследований были подвергнуты статистической обработке с использованием программных возможностей Microsoft Excel 2019.

**Результаты исследований.** По результатам проведенного генотипирования были установлены наиболее часто встречаемые комплексные генотипы гена лептина (рис. 1).

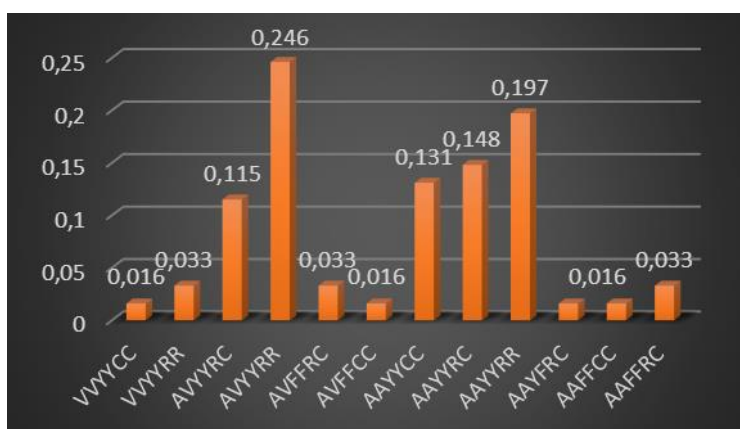


Рисунок 1 – Частота встречаемости комплексных генотипов гена лептина

Как показано на рисунке 1, комплексный генотип AVYYRR в популяции коров черно-пестрой породы встречается с наибольшей частотой 0,246, генотип AAYYRR с частотой 0,197, AAYYRC – 0,148, AAYYCC – 0,131 и AVYYRC – 0,115.

Вместе с этим, нами были изучены ассоциативные связи комплексных генотипов гена лептина с показателями молочной продуктивности и продуктивным долголетием крупного рогатого скота черно-пестрой породы (рис. 2).



Рисунок 2 – Показатели молочной продуктивности и продуктивного долголетия коров черно-пестрой породы с разными комплексными генотипами гена лептина

На рисунке 2 показано, что наибольшей молочной продуктивностью отличаются животные с комплексным генотипом AAYYCC, которые превосходили сверстниц на 614-1163 кг молока ( $P < 0,05$ ), но при этом их продуктивное долголетие было на среднем уровне и составило 2,4 лактации. Несмотря на то, что коровы с комплексным генотипом AAYYCC гена лептина имели наивысшие показатели уровня молочной

продуктивности, массовая доля жира и белка в молоке была самой наименьшей и соответственно составила 3,71% и 3,09%, что по массовой доле жира на 0,25-0,35% и по массовой доле белка в молоке на 0,04-0,11% меньше, чем у носительниц других генотипов.

Животные с комплексным генотипом AVYYRC гена лептина хоть и отличались наименьшей частотой встречаемости в популяции, но при этом обладали наивысшим ( $P < 0,05$ ) показателем продуктивного долголетия – на уровне 2,6 лактаций – и средними показателями молочной продуктивности. Так, удой коров с данным генотипом составил 8339 кг молока, а массовая доля жира и белка в молоке – 3,96% и 3,13% соответственно.

В свою очередь, наибольшее содержание жира в молоке было отмечено у носительниц комплексного генотипа AAYYRR и составило 4,06% ( $P < 0,05$ ), а наибольшая массовая доля белка в молоке была зафиксирована у коров с комплексными генотипами AAYYRR и AVYYRC, которая находилась на уровне 3,2%.

**Заключение.** Таким образом, у коров черно-пестрой породы установлена ассоциация комплексного генотипа AAYYRC с относительно длительным сроком хозяйственного использования (2,6 лактации), AAYYCC – с повышенным удоем (в среднем 8953 кг), AVYYRR – с высоким содержанием жира в молоке (в среднем 4,06%), а генотипов AVYYRC и AAYYRR – с высоким содержанием белка (в среднем 3,20%).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Сафина, Н.Ю. ДНК-тестирование аллельного полиморфизма генов-маркеров хозяйственно-полезных признаков крупного рогатого скота // дисс...канд.вет.наук: 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных / Сафина Наталья Юрьевна. – Казань, 2019. – 136 с.
2. Сычева, О.В., Кононова, Л.В. Генетические маркеры в молочном скотоводстве// Аграрно-пищевые инновации. – 2018. – № 1(1). – С. 27-31.
3. Полиморфизм гена лептина у коров молочного направления продуктивности / Л.Н. Чиждова, Л.В. Кононова, Г.Н. Шарко, Г.П. Ковалева // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2017. – Т. 2. – № 10. – С. 113-117.
4. Связь полиморфизма гена лептина (LEP) с хозяйственно полезными признаками крупного рогатого скота / П. О. Щеголев, К. Д. Сабетова, А. А. Чаицкий, А. Сорокина // Аграрный вестник Нечерноземья. – 2021. – № 1(1). – С. 25-32. – DOI 10.52025/2712-8679\_2021\_01\_25. – EDNHBJLBZ.
5. Impact of single nucleotide polymorphisms in leptin, leptin receptor, growth hormone receptor, and diacylglycerol acyltransferase (DGAT1) gene loci on milk production, feed, and body energy traits of UK dairy cows / G. Banos, J.A. Woolliams, B.W. Woodward, [et al]// J Dairy Sci. - 2008. - № 91. - P. 3190-3200.
6. Kulig, H. Associations between leptin gene polymorphism and some milk performance traits of cattle // Journal of Animal and Feed Sciences. – 2005. – № 14(2). – P. 235-243. <https://doi.org/10.22358/jafs/67009/2005>.

#### **ECONOMICALLY USEFUL SIGNS OF BLACK-AND-WHITE COWS OF DIFFERENT COMPLEX GENOTYPES OF THE LEPTIN GENE**

Sabetova K.D., Chaitsky A.A., Tyazhchenko A.N., Lemyakin A.D., Badanina L.S.

**Key words:** leptin gene, cattle, black-and-white breed.

**Summary.** In the course of research, 5 of the most common complex genotypes of the leptin gene associated with productive longevity, qualitative and quantitative indicators of

dairy productivity of black-and-white cattle bred in breeding farms of the Kostroma region were established.

УДК: 591.39:37.089.3:575.113

## **ХИМЕРНЫЕ ЖИВОТНЫЕ: МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Стафикопуло М. А. – студент 1 курса ФВМ

Горева Э.Р. – студент 1 курса ФВМ

Научный руководитель – Зиннатов Ф.Ф., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: elwira.goreva@yandex.ru

**Ключевые слова:** ген, генотип, ДНК, клетка, химера, хромосома, медицина.

**Аннотация.** Современные достижения в области стволовых клеток и генной инженерии дали начало созданию химер, таких как животные, обладающие органом другого вида. Из-за острого дефицита органов для трансплантации медицинские потребности в такой неэтичной практике неоспоримы. Однако существуют серьезные технические преграды и сложные этические проблемы, которые необходимо решить, прежде чем производить человеческие органы у животных.

**Введение.** Одно из самых популярных отраслей биотехнологии – получение химер (аллофенных животных). Термин означает составное животное. Суть метода создания химер заключается в неестественном соединении эмбриональных клеток двух и более существ. Животные могут быть разных пород и даже разных видов. Нынешняя микрохирургия позволяет получать химер, имеющих более 4 родителей. Химеры имеют признаки животных разных генотипов.

Идея химер восходит к древности. В греческой мифологии Минотавр имел тело человека и голову быка. Точно так же у многих египетских богов было человеческое тело и голова животного, например Собек, Анубис и Гор. Термин “химера” претерпел семантический сдвиг с древности. Первоначально “Химера” обозначает сказочное существо, но в нынешней медицине “химера” описывает живой организм, который содержит в себе клетки и ткани с различными генотипами. Так или иначе, точный смысл этого слова изменяется в зависимости от области. В эмбриологии “химера” относится к сочетанию клеток различных особей. В молекулярной генетике “химера” описывает соединение двух молекул ДНК от различных особей или из разных хромосом одного и того же экземпляра. Так и противоположно, в генетике “химера” относится к межвидовым гибридам, таким как мул (помесь самки лошади и самца осла). “Химера” может даже относиться к прививке в постимплантационный эмбрион клеток или тканей другой особи или вида, например, к инъекции гемопоэтических стволовых клеток внутрибрюшинно эмбриону овцы для получения химерной овцы, которая получает человеческие миелоидные и лимфоидные линии. В остальной части понятие “химера” будет относиться к значению, используемому в эмбриологии.

**Материалы и методы исследований.** Впервые термин «химера» использовал немецкий ботаник Г. Винклер (1907) для растений, полученных в результате скрещивания паслена и томата. Далее (1909) Э. Баур, изучая пеларгонию пестролистную, выявил природу химер. Определяют несколько видов таких организмов:

-химеры мозаичные (гиперхимеры) – в них генетически разные ткани создают тонкую мозаику;

-химеры секториальные – в них разнородные ткани создают большие участки;  
-химеры периклиналильные – ткани с разными генотипами пролегают слоями друг над другом;  
-химеры мериклиналильные – их ткани состоят из смеси секториальных и периклиналильных участков.

Химеры возникают из-за прививок растений или под влиянием мутаций соматических клеток. Состоящие части химер могут отличаться друг от друга, числом хромосом или генами пластид или митохондрий. Преобразованные организмы часто используются в научных экспериментах.

Для получения химеры используют следующие методы:

1) агрегационный – объединение нескольких морул или бластоцист в один эмбрион;

2) инъекционный – микроинъекция клеток внутриклеточной массы (ВКМ) бластоцист доноров в бластоцель эмбриона-реципиента. Оба способа приводят к тому, что получается особь, ткани и органы которой состоят из клонов объединенных эмбрионов.

**Результаты исследований.** Первый способ практически одновременно и независимо друг от друга предложили Тарковский в Варшаве и Беатрис Минц в Филадельфии (1961-1962 гг.). Из матки самки необходимо извлечь зародыша, достигшего 8 бластомеров. Бластомеры, полученные от двух животных с разным генотипом (например, от белых и от черных мышей), помещают в условия, способствующие развитию 16-ти клеточного зародыша. Зародыши развиваются искусственно (в пробирке) до стадии бластоцисты. Затем их вводят в матку приемной матери, у которой предварительно вызывают ложную беременность с помощью соответствующих гормонов. В результате получают алофенные мышата. Окраска у такого мышонка будет не белой или черной, как у родителей, а смешанной – будут чередоваться черные и белые пятна или полосы. Это является доказательством, что ткани химер мозаичны, то есть состоят из «белых» и «черных» клеток. Внутренние ткани также мозаичны. Агрегационные химеры можно получать также и между различным числом изолированных бластомеров или отдельными частями эмбрионов. Масса химерных эмбрионов не больше обычной и подвержена действию механизмов эмбриональной регуляции. Такой метод не нуждается во вмешательстве микрохирургической техники, а потому очень популярен в эмбриогенетике.

Во втором способе используются эмбрионы на стадии бластоцисты. В зафиксированную бластоцисту путем инъекции вводят клетки внутриклеточной массы бластоцисты доноров в бластоцель реципиента. Таким способом можно инъецировать не только ранних эмбрионов, но и более дифференцированные клетки. Этот метод применяют для получения межвидовых химер. Первые были получены из двух ближайших видов мышей – *M. musculus* и *M. caroli*. Однако химерные эмбрионы, полученные инъекционным методом, нормально развивались только в матке вида, бластоцисту которого использовали в качестве реципиента. Например, в бластоцисту *M. musculus* вводили внутриклеточную массу эмбриона *M. caroli*. В матке *M. caroli* химеры погибали через две недели, а в *M. musculus* развивались благополучно.

Химеру между крысой и мышью удалось получить только в 70-х годах, а между другими животными еще позже. Р. Гарднер и М. Джонс получили первых химерных животных в 1973 году, а в 80-х годах началось создание сельскохозяйственных химер. Для химер крупного рогатого скота агрегационный метод не подходил, телят между *Bos indicus* и *Bos taurus* получили благодаря инъекционному методу.

В 1984 практически одновременно в Англии и Германии получили овцекоз. Использовались оба метода. Так как овцы и козы имеют разный набор хромосом, то

половым путем они не скрещиваются. Позже в Германии получили химерных телят между коровами швицкой и голштино-фризской пород. В фенотипе сочетались обе масти.

Химерные животные не передают потомкам генетическую мозаичность. У них происходит расщепление, как у гетерозигот, поэтому ценные генетические комбинации нарушаются. Но на протяжении одного поколения хозяйственно ценные признаки поддерживаются, поэтому можно несколько продуктивностей. Например, молочную и мясную.

**Заключение.** Хотя химеры сохраняют важные хозяйственно полезные признаки лишь в течении одного поколения, они представляют огромный интерес. Он состоит в производстве животных, сочетающих значительные хозяйственно-полезные признаки, например, мясную и молочную производительность, которые являются трудносовместимыми в одном животном.

В ближайшем будущем стоит перспектива упростить биотехнологии. Получение химерных животных существенно расширит возможность трансплантации эмбрионов и поднимет её на новую, более качественную ступень.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов. Алимов А.М., Якупов Т.Р., Зиннатов Ф.Ф., Касанова Н.Р. Учебное пособие для студентов, магистрантов (направление подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (ТППСХП) и 36.03.01. – Ветеринарно-санитарная экспертиза (ВСЭ), а также аспирантов и слушателей ФПК / Казань, 2019.
2. Долматова, И.Ю. ДНК технологии в животноводстве/ И.Ю. Долматова, И.Т. Гареева, А.Г. Ильясов // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 2. – С. 42-43.
3. Зиннатов, Ф.Ф. Диагностическая ценность выявления провирусной ДНК ВЛКРС в молоке / Ф.Ф. Зиннатов, Т.Р. Якупов // Вопросы нормативноправового регулирования в ветеринарии. – 2010. – № 4. – С. 21-22.
4. Молекулярная биотехнология. Якупов Т.Р., Зиннатов Ф.Ф. Учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной формы обучения / Казань, 2020.
5. Технология выделения, концентрирования, очистки и контроля качества продуктов в биотехнологии. Якупов Т.Р., Зиннатов Ф.Ф., Николаев Н.В. Учебно-методическое пособие / Казань, 2021.
6. Zinnatov, F.F. Studying the association of polymorphic variants of LEP, TG5, CSN3, LGB genes with signs of dairy productivity of cattle / F.F. Zinnatov, F.F. Zinnatova, A.H. Volkov [et al.], // International Journal of Research in 79 Pharmaceutical Sciences. – 2020. – Т. 11. – №2. – С. 1428-1432.

## CHIMERIC ANIMALS: METHODS OF OBTAINING AND PROSPECTS OF USE

Stafikopulo M. A., Goreva E.R.

**Key words:** gene, genotype, DNA, cell, chimera, chromosome, medicine

**Summary.** Modern advances in stem cells and genetic engineering have given rise to the creation of chimeras, such as animals possessing an organ of another species. Due to the acute shortage of organs for transplantation, the medical needs for such an unethical practice are undeniable. However, there are serious technical obstacles and complex ethical problems that need to be solved before producing human organs in animals.

**ЛЕЙКОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Ячина Е.С. – студент 5 курса ФВМ

Ишкаев К.М. – студент 3 курса ФВМ

Научный руководитель – Софронов П.В., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: yachina.e@mail.ru

**Ключевые слова:** лейкоз, крупный рогатый скот, распространение инфекции**Аннотация:** Республика Татарстан продолжительное время занимает лидирующие места среди регионов России по производству молока. Исходя из этого, встает вопрос мониторинга эпизоотической ситуации на предприятиях, поддержания благополучия хозяйств и ликвидации инфекционных и инвазионных заболеваний.**Введение.** Лейкоз крупного рогатого скота (гемобластоз) – хроническая ретровирусная пролиферативная болезнь, характеризующая диффузной инфильтрацией тканей и появлением опухолей, на начальных стадиях протекающая бессимптомно. Вирусный лейкоз КРС на поздних стадиях выявляется по лимфоцитозу и злокачественному разрастанию кроветворных и лимфоидных клеток в различных органах [1].

Республика Татарстан является лидером по производству товарного молока по Российской Федерации. Количество поголовья КРС в республике представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Поголовье крупного рогатого скота на 1 октября 2022 года по данным ГУВ КМ РТ

Район		голов	%	+/- к прошлому году	плотность скота на 100 га с/х угодий
Мензелинский	крс	11577	189	5447	5
	коров	10265	99	-83	
Елабужский	крс	8727	116	1201	13
	коров	5303	100	13	
Нижнекамский	крс	11295	108	847	39
	коров	4551	105	205	
Агрызский	крс	6537	104	265	13
	коров	4511	218	2438	
Тукаевский	крс	16000	100	0	8
	коров	3088	109	265	
Менделеевский	крс	5205	98	-84	44
	коров	2961	111	301	
Муслимовский	крс	4469	97	-144	4
	коров	2695	59	-1842	
Актанышский	крс	33937	97	-1001	8
	коров	2277	115	298	
Заинский	крс	7646	78	-2140	6
	коров	2079	107	137	
По Республике Татарстан	крс	638 061	96	-27 729	16
	коров	223 259	99	-1228	

Как видно из таблицы 1 всего на 1 октября 2022 года количество КРС в Республике Татарстан составило 638 061 голову. Молочный скот занимает 1/3 часть от общего поголовья и составляет 223 259 голов.

В республике произведено 1 136 тыс. тонн молока за 9 месяцев 2022 года по сельхозформированиям, средний надой на корову составляет 5 356 кг. (таблица 2), ежегодно процент надоев молока растет, что является хорошим производственным показателем.

Таблица 2 – Произведено молока за 9 месяцев 2022 года по сельхозформированиям (СХО и КФХ) по данным ГУВ КМ РТ

Надоев молока	Средний надой на корову
1 млн. 136 тыс. тонн	5 356 кг
105%, +49,0 тыс. тонн к 2021	108%, +337 кг к 2021

В январе 2023 года молочные предприятия нарастили производство молока на 114% к уровню прошлого года. В связи с большим поголовьем КРС в республике важен контроль за эпизоотической ситуацией, за инфекционными заболеваниями, в частности за вирусом лейкоза. В системе противоэпизоотических мероприятий главного управления ветеринарии Республики Татарстан против лейкоза крупного рогатого скота большое внимание уделяется на организацию диагностических исследований.

**Материалы и методы исследований.** В отделе серологии и лептоспироза Татарского филиала ФГБУ "ВНИИЗЖ" проводили серологические исследования по выявлению степени распространения возбудителя вируса лейкоза КРС. Методом иммуноферментного анализа исследовали 268 проб сывороток крови от КРС разных половозрастных групп из различных хозяйств Республики Татарстан. По результатам проведенных исследований в 268 пробах получен отрицательный результат [5].

Далее нами были проанализированы данные по Российской Федерации с января по декабрь 2022 года, полученные сотрудниками референтной лаборатории болезней крупного рогатого скота подведомственного Россельхознадзору ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» [4]. К концу 2022 года заболеваемость крупного рогатого скота лейкозом составила 3,3%. По сравнению с 2021 годом инфицированность снизилась на 1,9%.

**Результаты исследований.** Распространение лейкоза в хозяйствах республики Татарстан связано с завозом в хозяйства Республики животных черно-пестрой и голштино-фризской породы скота из неблагополучных по лейкозу стран Европы, Прибалтийских республик и других регионов [2]. Лейкоз крупного рогатого скота в последние годы занимает ведущее место среди инфекционных болезней животных.

Основу прижизненной диагностики лейкоза крупного рогатого скота в настоящее время составляет и метод иммуноферментного анализа. Метод ИФА обладает рядом значительных преимуществ: более высокая чувствительность и специфичность, возможность автоматизации процесса и сокращения времени анализа.

**Заключение.** Одним из обязательных пунктов по оздоровлению крупного рогатого скота является проведение диагностических исследований с полным охватом всего поголовья серологическим и гематологическим тестированием, а для выявления инфицированных животных и быстрого оздоровления необходимо применять методы исследований РИД и ИФА, а в особых случаях – ПЦР.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Гильманов, Х. Х. Влияние лейкоза крупного рогатого скота на безопасность и качество молока и молочной продукции / С. В. Тюлькин, А. В. Бигаева // Актуальные вопросы индустрии напитков. – 2019. – №3. – С. 60-64.
2. Гильманов, Х. Х. Генотипическая принадлежность изолятов вируса бычьего лейкоза, циркулирующих в популяциях крупного рогатого скота республики татарстан / Р. Р. Вафин, А. Ю. Шаева, З. Р. Закирова, С. В. Тюлькин // Ученые записки Казанской

государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2018. - №3. – С. 34-40

3. Информационно-аналитический центр управления ветнадзора эпизоотическая ситуация в РФ <https://fsvps.gov.ru/sites/default/files/files/iac/14.11.2022g.pdf>. – Казань: Татарстан, 2022. – 1 электрон. опт. диск. (CD-ROM). (дата обращения: 10.11.2022).

4. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр охраны животных» <https://www.arriah.ru/branches/tatarskiy-filial/>. – Казань: Татарстан, 2021. – 1 электрон. опт. диск. (CD-ROM). (дата обращения: 11.11.2022).

5. Татарский филиал ФГБУ «ВНИИЗЖ» <https://tatmvl.ru/>. – Казань: Татарстан, 2022. – 1 электрон. опт. диск. (CD-ROM). (дата обращения: 11.11.2022).

## **BOVINE LEUKEMIA**

Yachina E.S.

**Key words:** leukemia, cattle, spread of infection.

**Summary.** The Republic of Tatarstan has long been a leader among Russian regions in terms of milk production. Based on this, the question arises of monitoring the epizootic situation at enterprises, maintaining the well-being of farms and eliminating infectious and parasitic diseases.



## СЕКЦИЯ «ГУМАНИТАРНЫЕ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

УДК: 619:614.2:636.2

### ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА

Анисимова В.Я. – студент 5 курса ФВМ  
Научный руководитель – Трофимова Е.Н., д.вет.н., доцент  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: levikapral@inbox.ru

**Ключевые слова:** молочное скотоводство, ветеринарное обслуживание, эпизоотическое благополучие.

**Аннотация.** В статье рассмотрена и проанализирована работа ветеринарной службы ООО СХП им. Тимирязева Балтасинского района Республики Татарстан.

**Введение.** Молочное скотоводство – ведущая отрасль животноводства, главной задачей которой является обеспечение населения молоком и молочными продуктами [4]. Ветеринарные специалисты обязаны организовать свой рабочий процесс таким образом, чтобы максимально обеспечивать сохранность здоровья крупного рогатого скота на фермах [1]. Способствует результативной работе ветеринарных специалистов хорошее материально-техническое оснащение рабочего места специалиста, наличие необходимых лекарственных препаратов, диагностикумов, оборудования для проведения ветеринарных мероприятий [2, 3].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в ООО СХП им. Тимирязева Балтасинского района Республики Татарстан в 2022-2023 году. Статистические сведения о ветеринарном обслуживании предприятия получены из автоматизированной системы управления стадом DairyComp 305. А также с отчетов, предоставляемых в государственную ветеринарную службу района формы №1-вет «Сведения о заразных болезнях животных», №1 – вет – А «Сведения о противоэпизоотических мероприятиях», №2-вет. «Сведения о незаразных болезнях животных». Изучены планы противоэпизоотических мероприятий за последние три года. При анализе статистических материалов пользовались статистико – экономическим методом.

**Результаты исследований.** На 1.01.2023 г. в хозяйстве содержится крупного рогатого скота 2171 голова, в том числе дойных коров – 1269, молодняка – 902. Животноводческое предприятие имеет филиалы в деревнях Килеево и Чапшар.

Ветеринарное обслуживание предприятия осуществляют наемные ветеринарные специалисты хозяйства и специалисты государственной ветеринарной службы Балтасинского района. Ветеринарные специалисты хозяйства обеспечены достаточно развитой материально – технической базой, производственными помещениями, инструментами, оборудованием, средствами ветеринарного назначения и применения.

В ООО СХП им. Тимирязева в 2020 году внедрена автоматизированная программа для комплексного управления стадом DairyComp 305. Система DairyComp 305 помогает организовывать рабочие процессы, контролировать исполнение и формировать аналитические отчеты. Все сведения ветеринарной службы хозяйства вводятся в данную автоматизированную систему один раз в день, в раздел «История болезни». В конце рабочей смены ветеринарные специалисты подводят итоги работы и

полученные сведения предоставляют инженеру для ввода в базу автоматизированной программы DairyComp 305.

Противоэпизоотическая работа проводится совместно специалистами Балтасинского районного государственного ветеринарного объединения и наемными ветеринарными врачами хозяйства. На комплексе проводят диагностические исследования на бруцеллез, туберкулез, лейкоз, паратуберкулез; осуществляют профилактические прививки против бешенства, сибирской язвы, лептоспироза, дегельминтизируют против нематодозов.

В таблице 1 представлены сведения о проводимых противоэпизоотических мероприятиях в ООО СХП им. Тимирязева за три года.

Таблица 1 – Сведения о проводимых противоэпизоотических мероприятиях в молочном комплексе ООО СХП им. Тимирязева за 2020-2022 гг.

Наименование мероприятий	2020 г.			2021 г.			2022 г.		
	План (гол.)	Факт.обр. (гол.)	% вып.	План (гол.)	Факт.обр. (гол.)	% вып.	План (гол.)	Факт.обр. (гол.)	% вып.
<b>Диагностические исследования на</b>									
лейкоз	1000	1006	100	1165	1200	103	1100	1131	102
нематодозы	370	375	101	390	405	104	380	400	105
трематодозы	460	480	105	485	486	100	460	470	102
бруцеллез	1000	1100	110	1111	1120	101	1100	1140	131
гиподерматоз	1900	1950	103	2000	2100	105	2000	2100	105
туберкулез	1800	1900	106	2200	2201	100	2000	2000	100
<b>Профилактические вакцинации</b>									
Вакцинации против ИРТ	1000	1100	110	1200	1275	106	1100	1340	112
бешенства	2000	2005	100	2145	2200	103	2100	2350	112
сальмонеллеза	400	420	105	400	420	105	390	390	100
колибактериоза	1390	1400	101	1420	1440	102	1410	1410	100
сибирской язвы	1910	1959	103	1970	1976	100	1940	1945	100
лептоспироза	1910	1915	100	1980	1990	101	1950	1970	101
парагриппа-3	521	560	108	550	560	102	540	565	105
ЭМКРА	755	780	103	800	810	101	780	800	103
<b>Дегельминтизация</b>									
против нематодозов	810	820	101	900	1000	111	840	1000	119

В 2020 году план диагностических исследований перевыполнен на 5,2 %, 2021 году – 2,2, 2022 году – 2,8 %. Профилактические вакцинации перевыполнялись в 2020 году на 2,5 %, 2021 году – 2,0 и 2022 году – 5,5 %, дегельминтизации в 2020 году на 1,2 %, 2021 году – 11,0, 2022 году – 11,9 %. Перевыполнение плана противоэпизоотических мероприятий обусловлено увеличением количества нарождающегося приплода и их сохранностью.

Сведения о заболеваемости крупного рогатого скота незаразными болезнями подставлены в таблице 2. За 2020-2022 годы наблюдается устойчивая тенденция снижения заболеваемости крупного рогатого скота незаразными болезнями: органов пищеварения на 20,0%, органов дыхания – 25,0%, обмена веществ – 22,7%, органов размножения – 13,8, маститами – 11,0 и травмами различной этиологии – 24,2 %. Число павших животных из числа заболевших животных незаразными болезнями уменьшилось за анализируемый период на 42,4 %. Положительная динамика связана с улучшениями условий кормления и содержания, раннему диагностированию заболеваний различной этиологии, своевременному лечению высокоэффективными и

качественными лекарственными препаратами, основательному изучению причин возникновения патологий, быстрой работе по их устранению.

Таблица 2 – Сведения о заболеваемости крупного рогатого скота незаразными болезнями ООО СХП им. Тимирязева за 2020-2022 гг.

Наименование болезней	Показатели за:		
	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Зарегистрировано больных животных, голов			
Болезни органов пищеварения	40	34	32
Болезни органов дыхания	60	54	45
Болезни обмена веществ	22	18	17
Болезни органов размножения	181	167	156
Маститы	100	91	89
Травмы	33	32	25
Всего	436	396	364
Из числа зарегистрированных больных животных пало, голов			
Болезни органов пищеварения	3	4	-
Болезни органов дыхания	-	1	3
Болезни обмена веществ	-	2	-
Болезни органов размножения	25	15	10
Маститы	1	-	-
Травмы	30	27	21
Всего	59	49	34

**Заключение.** В ООО СХП им. Тимирязева Балтасинского района Республики Татарстан ветеринарная служба поставлена на высоком уровне. Выполняются запланированные противоэпизоотические мероприятия, применяются современные схемы лечения.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела: учебник для вузов/ И.Н. Никитин. – 7-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань. – 2022. – С. 360.
2. Никитин, И.Н. Совершенствование нормирования труда ветеринарных специалистов овцеводческих спецхозов, предприятий коневодства, и северного оленеводства / И.Н. Никитин, Е.Н. Трофимова, А.И. Акмуллин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – № 1. – С.171-176.
3. Родионов, Д.П. Организация ветеринарного обслуживания ООО «Калужская Нива» Калужской области РФ ЖК «Дошино» / Д.П. Родионов // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК. Материалы МНПК, 2020. Т.1 С. 351-355.
4. Толыбаев, О. Н. Современное состояние и перспективы развития молочного скотоводства // Молодой ученый. - 2021. – № 11 (353). – С. 216.

**ORGANIZATION OF VETERINARY SERVICES  
IN A MODERN LIVESTOCK COMPLEX**

Anisimova V.Y.

**Key words:** animal husbandry, dairy cattle breeding, veterinary services, veterinarian, veterinary service, herd management program, dairy farm.

**Summary.** The article examines and analyzes the work of the veterinary service of LLC SHP im. TimiryazevBaltasinsky district of the Republic of Tatarstan.

**КРАБЫ КАК ОБЪЕКТ РАЗВЕДЕНИЯ**

Ахмедгалеев А.Р. – студент 1 курса ФБС

Научный руководитель – Михайлова Р. И., д. с.-х. н. профессор

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: artur.ahm04@mail.ru

**Ключевые слова:** камчатский краб, разведение, пищевая промышленность.**Аннотация.** В статье описывается камчатский краб как объект разведения. Его применение в фармакологии, общественном питании. Описаны методы переработки крабового мяса, хитиносодержащих органов и желез с ферментами.**Введение.** Известно достаточное количество продуктов питания получаемых из различных видов крабов. Мясо этих представителей всегда пользуется большим спросом за свой необычайный вкус, привлекательный белый цвет, и неповторимую нежную текстуру. Хитиновый покров используется в медицине, пищевой промышленности, и в качестве корма для сельскохозяйственных животных. Процентное содержание мяса в сыром крабе составляет примерно 30% во 2-й и 3-й личиночных стадиях; 25% в 1-й и 4-й, более ценным считается мясо 2-й и 3-й стадий, как раз таки оно и отправляется на переработку [1]. Добыча крабов является очень дорогостоящим бизнесом, места их скопления находятся в трудной доступности, оборудование, направленное на их ловлю, имеет высокую цену, поэтому разведение крабов в искусственных условиях является весьма актуальным. В связи с этим целью нашей работы было: рассмотреть крабов как объект разведения. В задачи входило: 1) собрать и проанализировать доступную нам научную литературу и интернет-источники по теме исследования; 2) изучить виды крабов – потенциальных объектов разведения; 3) аргументировать выбор вида краба как объекта разведения.**Материалы и методы исследований.** Материалами служили доступные нам научные статьи и электронные ресурсы интернета. Методами исследований были: анализ научной литературы, интернет-источников, наблюдение, моделирование, сравнение.**Результаты исследований.** Пресноводные крабы, например такие как краб-голландец (*Liocarcinus holsatus*), малавийский (*Potamonautes lirrangensis*), краб вампир (*Geosesarma dennerle*), в отличие от своих морских собратьев, например камчатского краба (*Paralithodes camtschaticus*) даже во взрослом состоянии не имеют больших размеров (3-12 см длина панцыря), но они более устойчивы к воздействиям внешней среды, и раньше способны давать потомство. Их разводят в питомниках для аквариумов, они выполняют роль «чистильщика», некоторые же заводят их у себя дома в качестве питомцев, или как живой корм для хищных рыб и черепах [4].

Камчатский краб, в отличие от пресноводных отличается более крупными размерами – клешни его могут достигать 1,8 метра в длину, а вес составлять до 12,7 кг [2]. Поэтому он привлекает внимание, прежде всего большими возможностями использования продукции от него. Из его мяса изготавливают разнообразные консервы. Из его покровов извлекается биоактивные элементы, в частности, хитин и хитозан. Хитин является полисахаридом, он схож с целлюлозой, но содержит в себе ацетамидную группу, что улучшает его свойства. Панцирь краба с отвердевшим наружным скелетом содержит в себе от 20 до 30 % хитина от общего количества сухого вещества, также хитин можно обнаружить в жабрах и стенке кишечника камчатских крабов [1]. Хитин широко применяется в пищевой промышленности, при поедании его вместе с пищей из организма выводятся холестерин, ряд тяжелых металлов, излишки

желчи, жирные кислоты, а также он способствует развитию противоракового иммунитета. Хитозан используют в кинематографии для улучшения качества пленки и бумаги. В лакокрасочные изделия для мебели также добавляют этот биоактивный элемент. Хитин широко применяют в медицине, его используют для изготовления хирургических нитей, оболочек лекарственных препаратов, контактных линз. Свою высокую применяемость хитин получил благодаря своим физико-химическим свойствам, одно из самых главных это его избирательная сорбционная способность [1].

Печень крабов представляет большой интерес как источник ферментов, которые нашли применение в пищевом, парфюмерном и кожевенном производстве.

Одним из главных продуктов переработки отходов крабов является мука. Ее применяют как удобрение в агропромышленных комплексах и в качестве подкормки для сельскохозяйственных животных, также она широко применяется в фармакологии, однако здесь она выступает как полуфабрикат, а не конечный продукт.

Отходы после переработки краба подлежат утилизации. Они не содержат в себе опасных тяжелых металлов и хлорорганических соединений, что позволяет утилизировать их в морях, поддерживая не только экологический баланс, но и лишая себя проблемы переработки.

У камчатского краба хорошая плодовитость: самка по достижению половой зрелости, около 8 лет, способна метать от 100 до 500 икринок за раз, это дает возможность предпринимателям получать больше продукции, содержа в разы меньшее количество маточного поголовья; самцы являются хорошими производителями. В возрасте 10 лет, они могут оплодотворить до 11 самок за один сезон. Не стоит пугаться длительности их созревания, так как существуют различные виды выходов из ситуации, к примеру, при наличии разрешения на вылов, допустимо взять половозрелых особей из естественной среды обитания как первое маточное поголовье. Необходимо подчеркнуть высокую продолжительность жизни - 15-30 лет, благодаря этому нет необходимости в постоянной смене маточного поголовья. Для содержания и разведения краба обычно используются бассейны с очистными сооружениями, датчиками, контролирующими освещенность, температуру, соленость воды и содержания в ней аммония и нитритов.

**Заключение.** Камчатский краб является одним из крупнейших крабов. Практически полное использование всех составляющих его тела, высокий спрос не только на пищевом, но и на фармакологическом, кожевенном и парфюмерном производствах, делает перспективность разведения камчатских крабов очевидной.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Слизкин, А. Промысловые крабы прикамчатских вод / А.Слизкин, С.Сафронов. – Петропавловск-Камчатский: Северная Пасифика, 2000. – С. 130-142.
2. Зооклуб-сайт. 1998-2023. – URL: <https://zooclub.ru/invertebrata/crustacea/kamchatskiy-krab-paralithodes-camtschaticus.shtml> (дата обращения: 21.02.2023)
3. Тырин, Д.В. Биотехнические основы содержания камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* и американского омара *Homarus americanus* в установках с замкнутым водоиспользованием. / Д.В. Тырин. – Москва: Автореф. дисс. канд. биол. наук, 2011. – 20 с.
4. Мой аквариум: сайт. – URL: [https://moj-akvarium.ru/akvaterrarium/vidy-akvariumnyh-krabov-i-ih-soderzhanie-s-rybkami?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F](https://moj-akvarium.ru/akvaterrarium/vidy-akvariumnyh-krabov-i-ih-soderzhanie-s-rybkami?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F) (дата обращения: 21.02.2023)

## CRABS AS A BREEDING FACILITY

Akhmedgaleev A.R.

**Key words:** kamchatka crab, breeding, food industry.

**Summary.** The article describes the kamchatka crab as a breeding site. Its application in pharmacology, public catering. Described are methods of processing crab meat, chitin-containing organs and glands with enzymes.

УДК 79:159.944.4

## ВЛИЯНИЕ КИБЕРСПОРТА НА УРОВЕНЬ СТРЕССА МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ

Баранова В. И. – студент 3 курса ФВМ

Евдокимова Е. С. – студент 3 курса ФВМ

Научный руководитель – Смелкова Е.В., к.пед.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: xxx.baranova@yandex.ru

**Ключевые слова:** киберспорт, стресс, ресурс, влияние.

**Аннотация.** В данной статье мы исследовали, как киберспорт влияет на уровень стресса молодых людей. Безусловно, подготовка к важным соревнованиям, поражения и сложности при работе в команде повышают уровень стресса [2]. Ведь по подтверждениям международного журнала игр и компьютерного моделирования, киберспорт является спортом, как и различные его традиционные виды, и он также является источником стрессовых ситуаций [3]. Однако командный дух, азарт от полученной победы и получения денежного приза в крупных соревнованиях снижают уровень стресса, делая данный вид спорта более популярным и доступным для современной молодёжи [1].

**Введение.** Молодежь тратит огромные временные, финансовые, эмоциональные и физические ресурсы на получение удовольствия от игрового процесса в сети. Организуются специальные турниры, где каждый участник может испытать свои силы в игре, получив большое количество эмоций, а также выиграв денежный приз. Причем данные турниры проводятся не только на государственном уровне, но и на международном. Это позволяет одновременно участвовать в них большому числу людей [1].

Киберспорт – это ценный ресурс для снятия стресса. Командный дух, игровой азарт, увлеченность процессом, все это позволяет человеку отдохнуть после тяжелого рабочего, учебного дня. В настоящее время киберспорт является частью жизни, повседневной рутины почти каждого молодого человека [2].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились 15 февраля 2023 года. Был использован эмпирический научный метод – анкетирование через интернет-сайт "Google Формы".

**Результаты исследований.** По результатам проведенного исследования была выявлена положительная корреляция между низким уровнем стресса и предпочтением к времяпровождению за киберспортивными играми.

В качестве метода исследования было выбрано анкетирование с использованием интернет-сайта «Google Формы». Анкета состояла из 11 вопросов, на каждый из которых участникам предлагалось выбрать один вариант ответа. В первом вопросе участнику было предложено указать свой пол.

Вопросы со 2-го по 10-й были диагностическими. За основу был взят тест

«Диагностика состояния стресса», созданный в 1990 году американским психотерапевтом Кристан Шрайнер (далее – диагностический тест).

В последнем вопросе участнику предлагалось выбрать то, как бы он провел своё свободное время: за киберспортивной игрой, за одиночной игрой, либо за каким-то другим делом, ведь он не играет в компьютерные игры. В таблице 1 представлены вопросы и ответы на диагностический тест.

Таблица 1 – Диагностический тест

Диагностический тест		
№ вопроса	Содержание вопроса	Ответ
1	Пол	Мужской; Женский; Не скажу
2	Я всегда стремлюсь делать работу до конца, но часто не успеваю и вынуждена наверстывать упущенное.	Да; Нет
3	Когда я смотрю на себя в зеркало, я замечаю следы усталости и переутомления на своем лице.	Да; Нет
4	На работе и дома – сплошные неприятности.	Да; Нет
5	Я упорно борюсь со своими вредными привычками, но у меня не получается.	Да; Нет
6	Меня беспокоит будущее.	Да; Нет
7	Мне часто необходим алкоголь, сигареты или снотворное, чтобы расслабиться после напряженного дня.	Да; Нет
8	Вокруг происходят такие перемены, что голова идет кругом.	Да; Нет
9	Я люблю свою семью и друзей, но часто вместе с ними я испытываю скуку и пустоту.	Да; Нет
10	В жизни я ничего не достигла и часто испытываю разочарование в самой себе.	Да; Нет
11	Когда я захочу отвлечься от повседневной суеты и поиграть в какую-нибудь игру, я скорее выберу:	Киберспортивную игру; Одиночную игру; Я не играю в компьютерные игры

В анкетировании участвовали 31 человек, из них 22 – девушки (70,6%), 8 – мужчины (26,5%), 1 – воздержались от ответа (2,9%). Результаты отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Участники анкетирования

Участники анкетирования	Количество, чел
Мужчины	8
Женщины	22
Воздержались от ответа	1

Результаты диагностического теста, который показывает уровень стресса участников, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты диагностического теста

Уровень стресса	Количество, чел
Высокий	14
Средний	13
Низкий	4

4. Ответы на вопрос о способе времяпровождения участников отражены в таблице

Таблица 4 – Ответы на вопрос о способе времяпровождения

Способы	Количество, чел
Киберспортивная игра (Dota 2, Counter-Strike, League of Legends, PUBG и др.)	11
Одиночная игра	10
Участник не играет в компьютерные игры	10

Двое из 4-х участников с самыми высокими баллами, а, следовательно, с самым низким уровнем стресса, отметили, что в свободное время отдадут предпочтение киберспортивным компьютерным играм. Из участников со средним уровнем стресса киберспортивными играми увлекаются 6 человек, другие 7 человек проводят время за однопользовательскими играми.

**Заключение.** Киберспорт – это современное, востребованное, развивающееся направление, способное оказывать положительное влияние на геймера и на развитие его личности. Как и любой классический вид спорта, он может оказывать негативное влияние на здоровье человека и отнимать у него много времени. Киберспорт имеет перспективу стать профессией и приносить денежную прибыль. В то же время киберспорт – явление массовое, охватывающее географию не одной отдельной страны, а всего мира в целом. Он не имеет гендерных и возрастных ограничений, что позволяет ему не терять своей актуальности для любой возрастной аудитории [1].

Исходя из результатов проведенного исследования, можно выяснить, что люди, отдававшие предпочтение киберспортивным или иным играм в своё свободное время, имеют уровень стресса ниже, чем те люди, которые вовсе не играют в компьютерные игры.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Корчемная, Н.В. Системный анализ жизнедеятельности сообщества студентов, занимающихся киберспортом / Н.В. Корчемная // Проблемы современного образования. – 2020. – № 1. – С. 198-204.
2. Кузьмина, О.И. Можно ли считать киберспорт спортом / О.И. Кузьмина, В.А. Рюмки, И.А. Тупик // Молодежный вестник ИрГТУ. – 2020. – № 3. – С. 101-105.
3. Миронцов, И.В. Киберспорт как инструмент (ре)социализации / И.В. Миронцов // Журнал Белорусского государственного университета. Философия и социальные науки. – 2018. – № 2. – С. 62-67.

## IMPACT OF ESPORTS ON THE STRESS LEVEL OF YOUNG PEOPLE

Baranova V.I., Evdokimova E.S.

**Key words:** cybersport, stress, resource, impact.

**Summary.** In this article, we explored how esports affects young people's stress levels. Of course, preparing for important competitions, defeats, difficulties when working in a team increases the level of stress [2]. After all, according to the international magazine of games and computer simulation, eSports is the same sport as its various traditional types, and it is also a source of stressful situations [3]. However, team spirit, the excitement of winning and cashing in major competitions reduce stress levels, making the sport more popular and accessible for that purpose [1].



**КОММУНИКАЦИИ В СФЕРЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

Валитов А.А. – студент 4 курса ФВМ

Научный руководитель – Васильева А.И., к.вет.н.

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: klyuchnikova.nastasiya@mail.ru

**Ключевые слова:** деловые коммуникации, ветеринарное предпринимательство, ветеринарный бизнес, деловая беседа, деловые переговоры, совещания, публичные выступления.

**Аннотация.** В статье рассмотрены особенности деловых коммуникаций в сфере ветеринарного бизнеса, выделены основные формы деловых коммуникаций, определена структура используемых форм деловых коммуникаций.

**Введение.** Деловые коммуникации играют важную роль в успехе ведения бизнеса в том числе и в сфере ветеринарии, они обеспечивают его успех и помогают бороться с трудностями [1, 5]. Значение коммуникации в частой ветеринарной организации определяется тем, что она осуществляет взаимодействие с внешней средой, характеризует состояние внутренней среды и создает ее неформальную структуру [2]. Коммуникации в сфере ветеринарии являются составляющим элементом организации ветеринарного дела. Организации ветеринарного обслуживания посвящено много работ разных авторов, при этом коммуникации в сфере ветеринарии исследователи уделяют недостаточно внимания [3, 4, 6].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе сети зоомагазинов с ветеринарными аптеками «Зоомир» г. Казань, проводились фотографии и самофотографии рабочего дня руководителя и ветеринарных специалистов сети коммерческих ветеринарных учреждений.

**Результаты исследований.** Коммуникации в ветеринарном бизнесе могут быть между личностями, между группами личностей внутри ветеринарной организации и коммуникации ветеринарной организации с окружающей средой.

Цели коммуникации в ветеринарном предпринимательстве, следующие:

- осуществлять информационный обмен между субъектом и объектом управления;
- наладить процесс эмоционального и интеллектуального обмена управленческой информацией;
- установить взаимосвязь между ветеринарными специалистами в ветеринарной организации;
- сформировать общие взгляды на внутреннюю среду ветеринарной организации;
- организовать совместную работу ветеринарного коллектива с целью выполнения задач ветеринарной организации.

Ответственными за построение коммуникативного процесса в сфере ветеринарного предпринимательства являются руководители частной ветеринарной организации и ветеринарные специалисты организации. Они же отвечают за налаживание взаимоотношений между ветеринарными специалистами и потребителями ветеринарных услуг (владельцами животных), между ветеринарными специалистами в коллективе, между ветеринарными специалистами и руководителем частного ветеринарного учреждения.

В сфере ветеринарного предпринимательства можно выделить следующие формы делового общения (на примере сети зоомагазинов с ветеринарными аптеками «Зоомир» г. Казань):

1. Деловая беседа
2. Деловые переговоры;
3. Деловой телефонный разговор;
4. Деловое общение с использованием современных технических средств;
5. Деловое совещание;
6. Публичное выступление.

Деловая беседа наблюдается между ветеринарными специалистами во время выполнения их должностных обязанностей; между ветеринарными специалистами и потребителями ветеринарных товаров (услуг) при отпуске товаров и оказании услуг; между ветеринарными специалистами и руководителем ветеринарного учреждения при приеме на работу и получении производственного задания.

Деловые переговоры возникают при заключении договоров на поставку животных, товаров для животных, ветеринарных препаратов, получении услуг сторонних организаций.

Деловые телефонные разговоры и деловое общение с использованием современных технических средств чаще всего происходят с клиентами потребителями ветеринарных товаров (услуг), ветеринарными специалистами-сотрудниками ветеринарной организации, представителями сторонних организаций. В качестве современных технических средств используются мессенджеры, социальные сети, электронная почта и видеоконференцсвязь.

Деловое совещание происходит в трудовом коллективе ветеринарных специалистов частной ветеринарной организации под руководством руководителя организации или в сторонних организациях с участием ветеринарных специалистов данной организации, чаще всего руководителей.

Публичные выступления происходят во время семинаров, научно-практических конференций, встреч со студентами ветеринарных учебных заведений.

На рисунке 1 изображена структура форм деловых коммуникаций руководителя ветеринарного бизнеса.

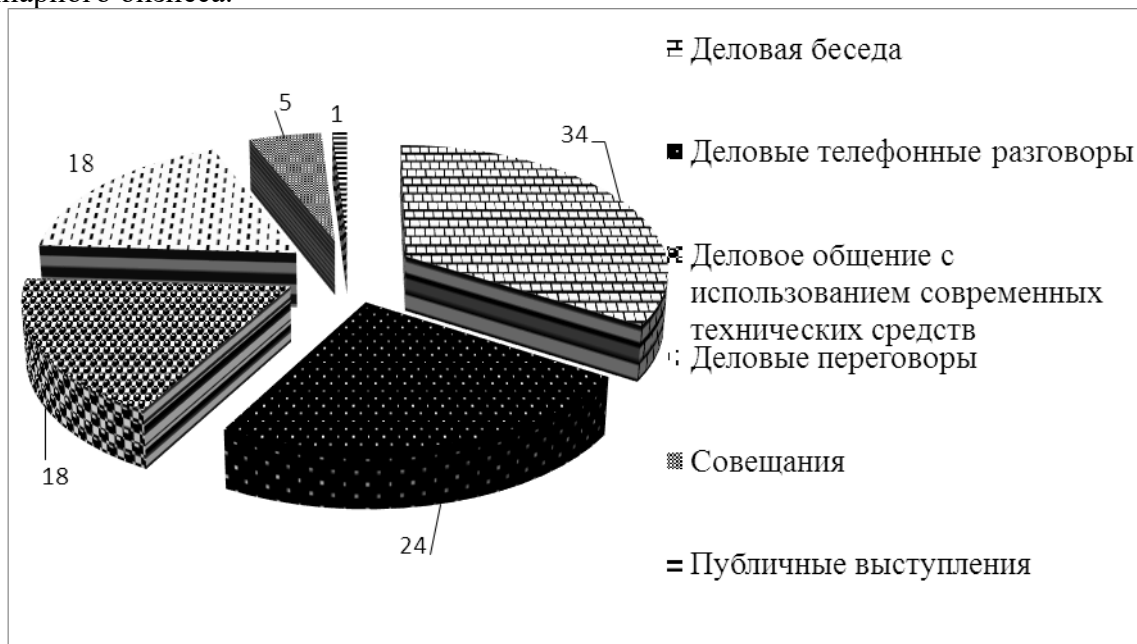


Рисунок 1 – Структура форм деловых коммуникаций руководителя ветеринарного бизнеса, %

В результате исследований было выявлено, что структуре форм деловых коммуникаций наибольший удельный вес занимает деловая беседа, которая составила 34% от общего времени, затраченного на деловые коммуникации, далее идет деловой телефонный разговор (24%), деловое общение с использованием современных технических средств (18%), деловые переговоры (18%), деловые совещания (5%), публичные выступления (1%).

**Заключение.** Таким образом, в сфере ветеринарного предпринимательства можно выделить следующие формы коммуникаций: деловая беседа, деловые переговоры, деловой телефонный разговор, общение с использованием современных технических средств, совещание и публичное выступление. Наибольший удельный вес в структуре форм коммуникаций занимает деловая беседа (34%), далее идет деловой телефонный разговор (24%), деловое общение с использованием современных технических средств (18%), деловые переговоры (18%), деловые совещания (5%), публичные выступления (1%).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бабич, В.В. Влияние коммуникаций на успех в бизнесе / В.В. Бабич // UNIVERSUM: экономика и юриспруденция. – 2018. – № 9. – С. 4-7.
2. Демина, И.Н. Место и роль коммуникации в бизнес-процессах / И.Н. Демина // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2012. – №2. – С. 202-206.
3. Ключникова, А.И. Организация противоэпизоотических мероприятий в крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйствах граждан / А.И. Ключникова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – Т. 221, № 1. – С. 113-115.
4. Ключникова, А.И. Структура затрат рабочего времени участковых ветеринарных врачей / А.И. Ключникова, А.И. Акмуллин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2013. – Т. 215. – С. 178-182.
5. Никитин, И.Н. Коммуникации в сфере ветеринарии / И.Н. Никитин, Е.Н. Трофимова, А.И. Ключникова. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 156 с.
6. Никитин, И.Н. Расценки на ветеринарные работы (услуги): опыт их формирования / И. Н. Никитин, М. Н. Васильев, Е. Н. Трофимова, А. И. Ключникова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2017. – Т. 231, № 3. – С. 102-107.

## COMMUNICATIONS IN THE FIELD OF VETERINARY ENTREPRENEURSHIP

Valitov A.A.

**Key words:** business communications, veterinary entrepreneurship, veterinary business, business conversation, business negotiations, meetings, public speeches.

**Summary.** The article considers the features of business communications in the field of veterinary business, highlights the main forms of business communications, defines the structure of the forms of business communications used.

**ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕРАПИИ НА ОРГАНИЗМ СОБАКИ**

Гениятова Ю.Х. – студент 3 курса ФВМ

Куракина Д.А. – студент 3 курса ФВМ

Научный руководитель – Смелкова Е.В., к.пед.н.

e-mail: geniyatovaulia@gmail.com

**Ключевые слова:** собака, физическая нагрузка, гидротерапия, плавания.**Аннотация.** В статье мы рассмотрели гидротерапию, как один из методов физической нагрузки на организм собак, который оказывает общеукрепляющее воздействие.**Введение.** Гидротерапия для собак становится сегодня все более популярной во многих клиниках. Она подходит для собак, которые страдают артритом, хроническими заболеваниями опорно-двигательных систем, ортопедическими проблемами, при заболевании почек, мышечными травмами и потерей конечностей, способствует потере веса. Гидротерапия также может рассматриваться в качестве дополнительной терапии для собак с психическими проблемами, так как имеет успокаивающий эффект [1].

Гидротерапия – это вид физиотерапии, при котором собаки выполняют лечебные упражнения в воде [4]. Виды гидротерапии:

1. плавание в бассейнах,
2. погружение в водоворот,
3. водная беговая дорожка для собак [3].

Гидротерапия, несомненно, приносит пользу при различных отклонениях, но, как и для любой физической нагрузки у гидротерапии существуют противопоказания. Например, при заболевании ушей не следует проходить данную процедуру, так как попадание в уши воды только усугубит проблему. Если у четвероногого друга есть какие-нибудь заболевания или инфекции ушей, необходимо проконсультироваться с ветеринарным врачом, прежде чем записывать его на гидротерапию. Кроме того, следует помнить, что иногда проблемы с ушами могут проявляться теми же симптомами, что и неврологические нарушения. Лучше показать питомца специалисту, который поставит правильный диагноз и порекомендует, что делать дальше [2].

Подъёмная сила воды снижает нагрузку на суставы собаки, обеспечивая при этом сопротивление, способствующее развитию мышечной и суставной силы. Гидростатическое давление воды помогает смягчить и облегчить движения суставов. Гидротерапия как вид физической нагрузки, влияет: на сердечно-сосудистую систему – увеличивается кровоток, из-за этого улучшается работоспособность, сила мышц; на дыхание – повышается гидростатическое давление на грудную клетку, что увеличивает сопротивление акта вдоха и выдоха, и таким образом благоприятно действует на легкие; на обмен веществ – улучшается аппетит; на мышцы – повышается мышечный тонус, в тоже время способствует расслаблению, также при высоких физических нагрузках.

**Материалы и методы исследований.** Испытуемые для этого исследования были взяты из разных городов: Минск. У каждого животного были различные проблемы, связанные с опорно-двигательной системой. Собаки были различных пород: немецкая овчарка, такса и бигль. Вес собак варьировался от 15 до 40 килограмм. Все испытуемые кобели. Предполагалось, что гидротерапия положительно влияет на все системы организма, в особенности на мышечную систему. Также гидротерапия является одним из методов уменьшения веса безопасными методами, то есть не влияет на суставы и кости.

Информация об испытуемых была взята из интернет-источников. Для собак плавание в течение 5 минут эквивалентно бегу на 7 км. При этом при гидротерапии невозможно споткнуться и упасть, что делает её безопасной для животных с травмой.

Сегодня гидротерапия относится к основным способам, применяющимся в ветеринарии. Её часто используют реабилитологи. Гидротерапевтический метод основан на воздействии на организм температуры, а также химических факторов и механического влияния. Это воздействие осуществляется на уровне рефлексов.

**Результаты исследований.** Исследования, проводившиеся в городе Минск, в котором принимала участие собака по кличке Мухтар, у которого отказали задние лапы. В ходе проведения гидротерапии в течении четырех месяцев собака начала сама себя обслуживать, может вставать, ходить, передвигаться после того, до этого собака была полностью обездвижена.

Второе испытание гидротерапией претерпела собака по кличке Йорик породы такса, у которого было смещение межпозвоночных дисков. Животное испытывало боль и задние лапы не слушались. В результате проведения гидротерапии, спустя 5 месяцев животное начало чувствовать задние ноги.

Бигль Кейл весил почти 40 килограмм, при норме около 10 килограмм, он мог едва передвигать своими лапами, его возили на тележке. При комплексном лечении ожирения, включающим диету, которая была богата клетчаткой и свежими овощами; позже Кейл начал заниматься в бассейне. При таком лечении ожирения, собака похудела спустя год примерно на 18 килограмм.

**Заключение.** Таким образом, можно сказать, что гидротерапия для собак помогает расслабиться тугим и зажатым мышцам организма, повышает силу и выносливость, увеличивает подвижность из-за чего происходит потеря веса. В качестве альтернативы или дополнения к упражнениям с нагрузкой и лекарствам гидротерапия собак может ускорить восстановление после операций или замедлить прогрессирование дегенеративных состояний. Её можно использовать для поддержания формы перед операцией, в качестве предоперационного режима физической подготовки, если она не может нормально тренироваться.

При травмах или операции на позвоночнике, которые вызывают нарушение двигательной функции, позволяют тренироваться в воде. Такие тренировки позволяют равномерно тренировать все мышцы, без нагрузки на суставы и пораженные участки. Собаки с ожирением могут улучшить физическую форму и похудеть в результате упражнений в бассейне с гидротерапией, не нагружая суставы чрезмерной нагрузкой. Гидротерапия может использоваться как часть общего фитнеса для собак.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Физиотерапия в ветеринарной медицине/ А.А. Стекольников, Г.Г. Щербаков, Л.Н. Трудова, Л.Ф. Сотникова. – учебник. – 2022 – С.237.
2. Щербаков Г. Г. Внутренние незаразные болезни животных/ Г.Г. Щербаков // учебник для вузов. – 2022. – С.736.
3. Водная терапия для собак: [Электронный ресурс], URL: <https://www.hillspet.ru/dog-care/healthcare/hydrotherapy-for-dogs> (дата обращения: 06.02.2023)
4. Альтернативные методы лечения для собак: [Электронный ресурс], URL: <https://petstime.ru/article/alternativnye-metody-lecheniya-dlya-sobak> (дата обращения: 06.02.2023)

## THE EFFECT OF HYDROTHERAPY ON THE DOG'S BODY

Geniyatova Y.X., Kurakina D.A

**Key words:** dog, physical activity, hydrotherapy, swimming.

**Summary.** In the article we considered hydrotherapy as a method of physical exertion on the body of dogs.

УДК 619:611.71

## **ВЫВАРИВАНИЕ КОСТЕЙ КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ АНАТОМИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА**

Гиниятуллин И. М. – студент 1 курса ФВМ  
Научный руководитель – Нехайчик Ф.М., к.вет.н.  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: elias.gin1@mail.ru

**Ключевые слова:** кости пальцев, вываривание, анатомический препарат

**Аннотация.** В эксперименте освоили способ получения анатомического препарата – кости пальцев задней конечности свиньи. Анатомический препарат получали методом вываривания. Данный метод является нетоксичным и безопасным в использовании.

**Введение.** Анатомия сельскохозяйственных животных одна из основополагающих дисциплин для ветеринарных врачей. Анатомия тесно связана со многими фундаментальными и клиническими дисциплинами, такими, как физиология, гистология, хирургия и другими. Изучение анатомии требует усидчивости, внимания [2].

Изучение анатомии в стенах ветеринарных вузов невозможно представить без препаратов органов, взятых непосредственно от сельскохозяйственных животных [1,5]. В целях изучения особенностей различных органов и тканей обширно используются анатомические препараты. Самостоятельное изготовление анатомических препаратов способствует повышению интереса к предмету, углубленному изучению информации, творческому подходу [3,4].

Цель работы – приготовить анатомический препарат путем вываривания. Для достижения цели определены следующие задачи:

- изучить методические рекомендации по приготовлению анатомических препаратов;
- собрать анатомический препарат кости пальцев задней конечности свиньи.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в домашних условиях, в качестве объекта исследования определена задняя конечность свиньи в области плюсны. Перед проведением эксперимента конечность очищали, мыли, затем погружали в первую емкость с кипящей водой на 20 минут. После экспозиции конечность доставали из воды, погружали во вторую емкость – кипящая вода и двууглекислая сода. Препарат оставляли в горячей воде на 30 минут, затем вынимали и погружали в холодную воду на двое суток. В течение двух суток препарат периодически извлекали из воды, очищали от кожи, мышц и сухожилий.

**Результаты исследований.** Предварительно перед варкой конечность свиньи вымачивали в проточной воде, в течение восьми часов для очищения от остатков крови. На рисунке 1 представлен препарат на стадии вымачивания.



Рисунок 1 – Конечность свиньи на стадии вымачивания

Препарат подвергали варке, полученные кости пальцев задней конечности свиньи обезжировали и отбеливали. На рисунке 2 представлен процесс варки препарата.



Рисунок 2 – Конечность свиньи на стадии варки

Кости соединяли между собой с помощью проволоки, предварительно просверлив отверстия. На рисунке 3 представлен собранный анатомический препарат



Рисунок 3 – анатомический препарат кости пальцев задней конечности свиньи

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований освоена методика приготовления анатомического препарата путем вываривания. Собран препарат – кости пальцев задней конечности свиньи.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Будаева, А. Б. Анатомия животных: методические указания для практических занятий и самостоятельной работы для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 06.03.01 – "Биология", профиль – Биоэкология / А. Б. Будаева; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования, Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, Кафедра анатомии, физиологии и микробиологии. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2019. – 27 с.
2. Дагирова, Ф. Н. Методика изготовления костных препаратов на кафедре анатомии / Ф. Н. Дагирова, А. Н. Хасаев, Ф. Г. Астарханов // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – № 1(9). – С. 84-86.
3. Зеленевский, Н. В. Анатомия и физиология животных: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Н. В. Зеленевский, А. П. Васильев, Л. К. Логинова. – Москва: Academia, 2005. – (Среднее профессиональное образование. Сельское хозяйство).
4. Климов, А. Ф. Анатомия домашних животных: учебник / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. – СПб.: Лань, 2011. –1040 с.
5. Шмырина, М. Е. Технология подготовки костного материала для его последующей обработки и изготовления изделий: экспериментальные данные / М. Е. Шмырина // Археология Евразийских степей. – 2020. – № 5. – С. 25-28.

#### BONE DIGESTION AS ONE OF THE METHODS FOR PREPARING ANATOMICAL PREPARATION

Giniyatullin I. M.

**Key words:** finger bones, digestion, anatomical preparation

**Summary.** In the experiment, they mastered the method of obtaining an anatomical preparation - the bones of the fingers of the hind limb of a pig. The anatomical preparation was obtained by digestion. This method is non-toxic and safe to use.

УДК 94(470)

#### РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН В ПЕРИОД ПЕРЕСТРОЙКИ (НА ПРИМЕРЕ АНТИЯДЕРНОГО ОБЩЕСТВА)

Гузельбаева И.А. – доцент  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: i.guzelbaeva@yandex.ru

**Ключевые слова:** экология, перестройка, Республика Татарстан, антиядерное общество

**Аннотация.** Исследование посвящено проблеме развития экологического движения в Республике Татарстан в период Перестройки. В контексте общесоюзных перемен рассмотрены события регионального уровня. Вводятся в научный оборот ранее неопубликованные источники личного происхождения. Собранные материалы дополняют картину по истории общественных движений региона на последнем этапе истории СССР.

**Введение.** Республика Татарстан обладает богатыми природными ресурсами. В тоже время регион является крупным промышленным центром, что в XX в. во многом было обусловлено эвакуацией ряда предприятий в республику из прифронтовых частей



страны в период Великой Отечественной войны (ВОВ). После окончания ВОВ предприятия не были эвакуированы и продолжили развитие в крупных городах республики. Более того, послевоенное развитие науки и технологий запустило эру «мирного атома» в СССР. После катастрофы на Чернобыльской АЭС активизировалось природозащитное, экологическое движение по всем регионам страны. Ярким примером является и экологическое движение в Татарской АССР (ТССР, РТ), весомую роль в котором играло антиядерное общество.

Актуальность темы обусловлена необходимостью сбора и систематизации материалов по истории экологического движения Республики Татарстан. Проблема охраны природы разрабатывается в рамках экологических исследований. Исторический ракурс рассмотрения проблемы находится на начальном этапе. В том числе, есть работы самих активистов экологического движения региона [6]. Раскрывается философия экологического движения, его развитие в образовательных проектах [2]. «Экологизация общественного сознания» и ее проявление в митингах, пикетах и других акциях со второй половины 1980-х гг. рассмотрена в работе Е. Д. Макеевой [5]. Практическая значимость работ по истории экологического движения заключается в широком освещении процесса развития природоохранной борьбы, что может привлечь к решению проблем экологии неравнодушных граждан: представителей власти, научного сообщества, учащейся молодежи, которые могут пополнить ряды активистов.

**Материалы и методы исследований.** Статья опирается на материалы Государственного архива Республики Татарстан, периодические издания всесоюзного и регионального уровней, а также источники личного происхождения (воспоминания, архивы участников экологического движения республики). Исследование выстраивается с использованием проблемно-хронологического метода.

**Результаты исследований.** С 1987 г. активизируется движение против атомной энергетики, в частности было образовано антиядерное общество Татарстана. Оно создано на основе инициативной группы общественности, выступившей против строительства биохимического завода под Казанью. Эта инициативная группа и организовала 5 июня (Всемирный день окружающей среды) 1987 года первые экологические митинг и демонстрацию в Казани.

Строительство биохимического завода и Татарской АЭС в ТАССР вызывало бурную реакцию в обществе. Архивные материалы дают представление о масштабах общественного недовольства, которое выражалось на митингах, пикетах и других акциях. Так, в сентябре 1989 г. в Набережных Челнах прошел многочисленный митинг, осуждающий строительство атомной электростанции в республике. Участники (из Казани, Елабуги, Челнов) составили открытое письмо Председателю Верховного Совета СССР, генеральному секретарю ЦК КПСС М. С. Горбачеву с описанием ситуации и указанием о возможности обострения борьбы [3].

Важно отметить, что деятельность экологического движения республики, широко развернувшаяся в данный период, освещалась в печатных СМИ регионального и общесоюзного уровня. Среди региональных изданий можно выделить газету «Вечерняя Казань» (на русском), «Татарстан яшьлерэ» (на татарском). Кроме этого, антиядерное общество выпускало собственный бюллетень «Магди» (первоначальное название «Зеленые Татарии»). В периодическом издании общесоюзного уровня «Московские новости» была опубликована статья с подробным описанием 1-го марша, направленного против строительства Татарской АЭС. Общественное недовольство опиралось на научное обоснование проблемы: «Сейсмичность зоны АЭС вызвана активным тектоническим разломом, проходящим на глубине 1,5-2 километра. В нарушение всех правил станцию строят рядом с ГЭС, которая расположена выше по реке. Ученые в Татарии бьют тревогу: допущен непростительный брак при выборе

места для АЭС, при оценке здешних условий геологии, гидрогеологии и сейсмике...» [4].

Директор Татарской АЭС Б. В. Антонов свою обеспокоенность происходящим выразил в письме в обком КПСС и Верховный Совет ТАССР: «Последнее время органами массовой информации республики нагнетается обстановка истерии вокруг строительства Татарской атомной. Считаю, подобное может привести к непредсказуемым событиям вплоть до применения физической силы. Поступающие письма с угрозами подтверждают эти опасения. Прошу вас правильно оценить обстановку» [3, Л. 122]. Секретарь обкома партии Г. Усманов и Председатель Совета Министров М. Шаймиев обратились в Москву, в Совет Министров СССР, с просьбой подвергнуть проект дополнительной всесторонней вневедомственной экспертизе [4].



Рисунок 1 – 1-я Всесоюзная антиядерная конференция по проблемам антиядерного движения и ядерной энергетики. Казанский университет. 1990 г. Фото Э. Таммеролда [1]

Осенью 1989 г. состоялись митинги, пикеты и общереспубликанская предупредительная забастовка против строительства Татарской и Башкирской АЭС. По итогам активисты приняли резолюцию, в которой указывали: «Потребовать от Председателя Совета Министров СССР тов. Рыжкова Н.И. принять и опубликовать в центральной печати решение о немедленном прекращении строительства Татарской и Башкирской АЭС» [1]. Итогом упорной борьбы активистов и равнодушных граждан стало прекращение строительства Татарской АЭС по решению правительства. Антиядерное движение активно продолжило свое развитие. В 1990 г. состоялась 1-ая Всесоюзная антиядерная конференция по проблемам антиядерного движения и ядерной энергетики.

Антиядерное общество Татарстана было одним из организаторов международного Конвента за европейскую ядерную безопасность, проходившую в Москве в 1991 году [1]. Сохраняющиеся проблемы и экологические угрозы обуславливают деятельность активистов в республике и сегодня.

**Заключение.** Рассмотренные эпизоды экологической борьбы позднесоветского времени в Татарской АССР являются наглядным примером происходивших в стране перемен. В ходе реформ Перестройки активизировались общественные движения, в том числе экологической направленности. Этот факт можно рассматривать как элемент демократизации и гражданского общества. Данное время дало уникальные условия, в которых стал возможным диалог власти и народа. Объявленная гласность реализовывалась в СССР постепенно, особенно в регионах. Тандем печатных СМИ и экологических активистов в Татарской АССР принес результаты: власти стали реагировать на проблемы, которые представлялись обществу наиболее актуальными. Таким образом, можно сделать вывод об эффективности общественных акций

представителей экологического движения республики, в частности антиядерного общества Татарстана, которое не теряет актуальности и сегодня.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Гарапов, А.Ф. Из истории антиядерного движения Татарстана / Материалы личного архива А.Ф. Гарапова.

2. Гарапов, А.Ф. Хартия земли в международном образовательном проекте "It эко-школа" и в общественном движении за радиационную экологическую безопасность Республики Татарстан / А.Ф. Гарапов // Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 15-летию реализации принципов Хартии Земли в Республике Татарстан. – 2016. – С. 429-433.

3. Государственный архив Республики Татарстан. Ф. П-15. Оп. 15. Д. 1589. Л. 118-122.

4. Заложники атомных проектов / Московские новости. – 1989 г. – 23 июля.

5. Макеева, Е.Д. Экологическое движение в регионах России на рубеже 1980-1990-х гг. (на примере Среднего Поволжья) / Е.Д. Макеева // SlovakInternationalScientificJournal. – 2018. – № 16. – С. 45-47.

6. Мухачев, С.Г. Общественное экологическое движение Татарстана в контексте эволюции российской "зелени" / С.Г. Мухачев // Неприкосновенный запас: дебаты о политике и культуре. Дебаты о культуре и политике. – 2006. – № 2 (46). – С. 189-197.

**DEVELOPMENT OF THE ENVIRONMENTAL MOVEMENT IN THE  
REPUBLIC OF TATARSTAN DURING PERESTROIKA (ON THE EXAMPLE OF  
THE ANTI-NUCLEAR SOCIETY)**

Guzelbaeva I.A.

**Key words:** ecology, perestroika, Republic of Tatarstan, anti-nuclear society

**Summary.** The study is devoted to the problem of the development of the environmental movement in the Republic of Tatarstan during the period of Perestroika. We considered the events of the regional in the context of all-union changes. Previously unpublished sources of personal origin are introduced into scientific circulation. The collected materials will complete the picture of the history of social movements in the region at the last stage of the history of the USSR.

УДК 378:330.1

**ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ НА ПОТРЕБНОСТНО-  
МОТИВАЦИОННЫЙ КОМПОНЕНТ ОБУЧЕНИЯ**

Ельчинова Н.Н. – студент 2 курса ЭФ

Научный руководитель – Белокурченко Н.С., ст.преп.

ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ

e-mail: BelokurenkoN@mail.ru

**Ключевые слова:** образование, обучение, экономика, преподавание, методы.

**Аннотация.** В эксперименте сравнили показатели обучения до и после применения активных и интерактивных методов преподавания в отношении экономической дисциплины.

**Введение.** Экономическое образование – одно из важнейших условий успеха в современной жизни. Однако для того, чтобы обучающиеся освоили достаточно сложный экономический материал, необходимо сформировать у них интерес к изучаемой дисциплине.

Одним из внутренних структурных компонентов учебного процесса является потребностно-мотивационный.

А. Дистервег писал: «Развитие и образование ни одному человеку не могут быть даны или сообщены. Всякий, кто желает к ним приобщиться, должен достигнуть этого собственной деятельностью, собственными силами, собственным напряжением» [1].

Для развития потребности и интереса к овладению знаниями большое значение имеют специально используемые преподавателем методические приемы обучения.

**Материалы и методы исследований.** Метод обучения – процесс взаимодействия между преподавателями и обучающимися, в результате которого происходит передача и усвоение знаний, умений, навыков, компетенций, предусмотренных содержанием обучения, содержанием образовательной программы, Федеральными государственными образовательными стандартами.

Методы обучения возникли на определенном этапе развития человечества и эволюционировали вместе с ним. До XVIII в. умения и навыки приобретались у мастера того или иного ремесла. С появлением «Энциклопедии» (1751-1772) Дени Дидро и Жана Д'Аламбера можно было получить специальные знания о ремеслах, не нанимаясь в ученики к мастеру. Благодаря «Энциклопедии» практический опыт был преобразован в знания, практическое обучение – в учебники, конкретные действия – в прикладную науку [2].

В XVIII-XIX вв. в России сформировалось высшее техническое и экономическое образование. М.В. Ломоносов соединил лекцию с учебным исследованием. В завершении курса выполнялась исследовательская работа. С развитием науки в XIX в. стали необходимы практические и лабораторные занятия. Получила развитие практика, когда лекция в форме беседы следовала за самостоятельной работой студентов. Постепенно знания стали применять для систематических нововведений и новаторства, и наука превратилась в непосредственную производительную силу.

В учебном процессе все больше внимания уделяется работе в команде, развитию навыков межличностного общения. Ценность этих методов состоит в достижении групповых целей и в то же время культивировании индивидуальной ответственности обучаемых.

Методы обучения классифицируются по различным признакам, одним из которых является – по степени участия субъектов образовательного процесса в создании учебного материала [3]:

а) академический (пассивный, или традиционный), при котором знания, навыки передаются от преподавателя к обучаемым в готовом виде, тиражируются;

б) активный означает форму взаимодействия учащихся и педагога, при которой они постоянно взаимодействуют друг с другом в ходе занятия, причем, учащиеся здесь не пассивные слушатели, а активные участники. Если пассивные методы предполагали авторитарный стиль взаимодействия, то активные предполагают демократический стиль.

в) интерактивный, когда получение нового учебного знания происходит посредством совместной работы участников познавательного процесса в режиме беседы, диалога с кем-либо, обратной связи. В отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие учащихся и с преподавателем, и между самими обучающимися.

Место педагога на интерактивных занятиях в вузах сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей.

На сегодняшний день от преподавателей экономических дисциплин требуется целенаправленное использование активных и интерактивных методов обучения.

Особенности экономики как науки предопределяют выбор тех или иных средств и приемов обучения.

Важнейшей характеристикой методики выступает широкое привлечение данных статистики, которые характеризуют экономических процессов и явлений отдельные стороны.

Другая особенность заключается в том, что для этой методики характерна особая роль аргументированности и доказательности.

Каждая учебная дисциплина имеет свой понятийный аппарат. При изучении экономических категорий следует применять прием «наращивания» понятия, заключающийся в углублении его содержательного компонента. Такой подход отражает таксономия образовательных целей Б. Блума, когда мысль движется от простого к более сложному.

Методика изложения экономических категорий предполагает оперирование известными понятиями из пройденного материала. Например, в теме «Макроэкономический анализ: совокупный спрос и совокупное предложение» следует повторить уже известный материал и на контрасте с кривой спроса на отдельный товар объяснить траекторию кривой совокупного спроса тремя факторами: 1) эффектом процентной ставки; 2) эффектом реальных кассовых остатков; 3) эффектом импортных закупок.

При изложении той или иной проблемы в конкретной экономической дисциплине можно предложить разные определения категорий. К примеру, в экономической литературе представлены различные подходы по определению статистики: статистика – совокупность числовых показателей, характеризующих общественные явления и процессы; статистика – практическая деятельность по сбору, обработке, анализу данных из различных областей общественной жизни; статистика – итоги массового учета, опубликованные в различных сборниках.

Безусловно, любое определение всегда недостаточно, потому что действительность многогранна.

Немаловажен в методике изложения категорий прием сопоставления, когда одно и то же явление анализируется в разных общественных условиях, на разных этапах развития общества. Например, процесс приватизации имеет место и в экономически развитых странах, и в странах с переходной экономикой.

Ценится в рассмотрении экономического материала умение преподавателя, исследователя вести диалог с аудиторией, оппонентом, рассуждать и реагировать на вопросы.

Метод исследования – анализ и синтез, дедукция, классификация, конкретизация; а также эмпирические методы – наблюдение, сравнение, эксперимент, опрос.

**Результаты исследований.** В начале исследования автором был проведен анализ посещаемости и успеваемости студентов 2 курса направления «Менеджмент» экономического факультета ФГБОУ ВО Алтайского ГАУ по дисциплине «Статистика» (табл.1). Преподавателем использовались традиционные методы проведения занятий.

Таблица 1 – Показатели посещаемости и успеваемости\*

Показатели	Значение
Посещаемость занятий, %	42
Средний балл успеваемости, ед.	3,75

\* - период исследования – 1 месяц

После применения преподавателем активных и интерактивных методов обучения на занятиях в течение следующего месяца (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели посещаемости и успеваемости

Показатели	Значение
Посещаемость занятий, %	89
Средний балл успеваемости, ед.	4,75

Показатели улучшились, студенты заинтересовались дисциплиной. При проведении лекций применялись лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками и др.

При проведении практических и семинарских занятий применялись – междисциплинарный, проблемный, тематический семинары; различные дидактические игры (блиц-игры, терминологическая разминка и др.).

**Заключение.** Таким образом, эксперимент показал, что внедрение активных и интерактивных методов обучения влияет на потребностно-мотивационный компонент учебного процесса.

**ЛИТЕРАТУРА:**

3. Теория и методика преподавания в высшем образовании: учебное пособие / О. В. Витевская. – Самара: ПГУТИ, 2020. – 218 с.
4. Методика преподавания специальных дисциплин: учебное пособие / Е.Н. Ларина. – Воронеж: ВГПУ, 2014. – 111 с.
5. Евплова, Е.В. Как сделать преподавание экономики интересным (на примере изучения дисциплины «Прикладная экономика»? / Е.В. Евплова // Экономика образования. – 2012. – № 2. – С. 99-105.

**THE INFLUENCE OF TEACHING METHODS ON THE NEED-MOTIVATIONAL COMPONENT OF LEARNING**

Yelchininova N.N.

**Key words:** education, training, economics, teaching, methods.

**Summary.** In the experiment, the learning indicators were compared before and after the use of active and interactive teaching methods in relation to the economic discipline.

УДК 93/94

**150 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ**

Закиров А.Ф. – к.ист.н., старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: zakirov-alfred@mail.ru

**Ключевые слова:** ветеринарная медицина, ветеринарная служба, домашние животные, Казанская государственная академия ветеринарной медицины, Казанская губерния, наука, опасные инфекционные болезни, Республика Татарстан, Татарская АССР, сельское хозяйство.

**Аннотация.** Казанская государственная академия ветеринарной медицины – ведущее федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования по подготовке высококвалифицированных специалистов для агропромышленного комплекса Республики Татарстан и Российской Федерации. За годы существования академия приобрела мировую известность и признание, внося большой вклад в подготовку ветеринарных врачей и зооинженеров для народного хозяйства.

**Введение.** Предпосылкой для создания ветеринарии в Российской империи послужило увеличение поголовья скота, а также предотвращение распространения падежей скота [2]. Ветеринария взяла свое начало из медицины и постепенно преобразовалась в самостоятельную отрасль, структура ветеринарного дела должна была быть аналогична медицинской. В связи нехваткой кадров в области ветеринарного дела, было трудно проводить меры профилактики по предотвращению возникновения и распространения инфекционных заболеваний среди животных и статистику учета болезней и гибели скота.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на основе материалов научных статей и литературы по истории ветеринарной медицины, а также открытых источников из сети интернет. Методологическую основу исследования составляют два метода: идеографический (конкретно-исторический) и сравнительно-исторический. Идеографический метод позволяет выделить этапы в развитии ветеринарной медицины в Казанской губернии, в Татарской АССР и в Татарстане, показать позитивный опыт, а также выявить просчеты и ошибки. Этот метод был осуществлен при соблюдении основополагающих принципов историзма, объективизма и системности, адекватного подхода к излагаемым явлениям прошлого и процессу становления и развития ветеринарной медицины в России (Российской империи) и в Татарстане (Татарской АССР). Сравнительно-исторический метод позволил выявить этапы становления и развития ветеринарной медицины в мирное и военное время, выявить специфику и особенности, которые проявлялись на государственном и региональном уровне.

**Результаты исследований.** Становление ветеринарии в Российской империи связано с Законом от 3 июня 1879 года «Об уничтожении зачумлённых животных» в целях дальнейшей ликвидации распространения чумы среди животных. Основной задачей учреждений ветеринарии была профилактика и принятие мер по предотвращению массовых инфекционных болезней среди домашних животных. В губерниях вводится санитарно-ветеринарный надзор на местах скопления домашних животных, например, на рынках, выставках и местах, где обрабатываются и хранятся шкуры различных животных и сырые продукты животного происхождения. Передовые земства ежегодно отправляли своих специалистов в город, в Институт экспериментальной медицины на курсы повышения квалификации с целью повысить уровень знаний и ознакомить с новшествами в области ветеринарии.

Наибольшие потери в животноводстве породила сибирская язва, чума рогатого скота, бешенство, рожа свиней, мыт лошадей, злокачественная катаральная горячка, чесотка, столбняк, холера кур и другие особо опасные болезни. Лечение редких и мелких домашних животных, составляющих предмет роскоши для их владельцев (собаки, кошки, заморские птицы) не входило в обязательный перечень работ совершаемых ветеринарными врачами. Для осмотра или лечения мелких и редких домашних животных по месту жительства, ветеринарный врач выезжал по необходимости, если убеждался, что болезнь их опасна для общества или по запросу владельца.

1. Знаменательным событием в развитии ветеринарной службы Казанской губернии стало открытие в г. Казани ветеринарного института в 1873 г. Выпускники института направлялись, как правило, на восток Российской империи для пополнения кадрового состава ветеринарной службы, другая половина специалистов оставалась у себя на Родине в Казанской губернии. Благодаря деятельности ветеринарных врачей и ученых Казанского ветеринарного института в конце XIX – начале XX вв. успешно стали проводиться плановые профилактические мероприятия, направленные на предупреждение, обнаружение и ликвидации инфекционных болезней среди животных

[3]. Практический опыт студенты академии получают во время практики в передовых агропромышленных комплексах и ветеринарных клиниках. В 1995 году институт переименован в Казанскую государственную академию ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана.

2. Первая мировая и гражданская войны отрицательно повлияли на уровень развития ветеринарной службы Казанской губернии. Большая часть ветврачей и фельдшеров были мобилизованы на войну, здания ветеринарных учреждений разрушены, аппарат губернского правления распался, земство было ликвидировано.

3. Октябрьская революция внесла существенные изменения в ветеринарную службу. Изменения произошли в финансовом обеспечении, введены многочисленные правовые поправки в области ветеринарии. Были установлены ветеринарно-санитарные сборы на козий пух, конский волос, рога. Величина сбора не превышала  $\frac{1}{4}$  стоимости скота и сырых животных продуктов [2]. В 1920 г. было создано Центральное ветеринарное управление Татарской АССР на правах самостоятельного наркома, которое возглавил А. Недачин. Центральное ветеринарное управление объединило все ветеринарные учреждения и организовало успешную борьбу с болезнями животных. В эти годы был открыт филиал Центрального склада ветеринарного снабжения в г. Казани (1927 г.), Казанский Научно-исследовательский ветеринарный институт (1931 г.), патологоанатомический институт им. К.Г. Боля (1932 г.), созданы ветеринарные лаборатории в районах (1932-1937 гг.). В военные годы в Татарской АССР регистрировались ящур в 1156 пунктах. 152,1 тыс. голов крупного рогатого скота заболело чесоткой, пироплазмозом, бруцеллезом и др. болезнями [3].

4. 27 сентября 1963 года Совет Министров СССР принял постановление «Об улучшении ветеринарного дела и усилении государственного ветеринарного контроля в стране». Государственная ветеринарная служба стала контролировать и качество готовой продукции, руководствуясь ГОСТами, стандартами, техническими условиями, технологическими инструкциями. В 1966-1980 гг. сложилась практика ежегодного проведения зооветеринарных конференций в Татарской АССР, на которых подводились итоги развития животноводства, ветеринарного дела, а также разрабатывались меры совершенствования ветеринарной службы. Сельское хозяйство ТАССР, несмотря на засуху на большой территории Поволжья, в результате более правильного использования имеющейся техники и значительного улучшения организации труда, добилась того, что урожайность зерновых и животноводство улучшили свои показатели [1].

5. В XXI веке Россия по оказанию ветеринарно-санитарных услуг домашним животным вышла на новый уровень. Под влиянием передовых европейских тенденций появились новые направления в зооиндустрии. В крупных ветеринарных центрах (клиниках) появились врачи-ветеринары: офтальмологи, кардиологи, хирурги, эндокринологи, дерматологи и другие медицинские направления, способные выполнять сложнейшие операции и диагностические исследования.

**Заключение.** Ветеринарная служба Республики Татарстан прошла сложный и славный путь становления, развития и совершенствования и стала самостоятельной и эффективной организацией, способной обеспечить благополучие животноводства, вносить свой вклад в дело стабилизации социально-экономического положения населения и решение продовольственного обеспечения Республики Татарстан. Большое внимание работе ветеринарной службы уделяли министры сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан, ветеринарные врачи Ф.С. Сибатуллин и М.Г. Ахметов. Они осуществляли государственное руководство над ветеринарной деятельностью, своевременно и профессионально регулировали деятельность государственных, производственных и частных ветеринарных служб, содействовали



принятию законов Республики Татарстан по вопросам ветеринарии. Казанская ГАВМ, развивая ветеринарные, биологические и сельскохозяйственные науки, обеспечивает высоко профессиональными сотрудниками и профессорско-преподавательским составом сельскохозяйственные и ветеринарные ВУЗы страны.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Закиров, А.Ф. Мероприятия Казанского филиала Академии наук СССР по оказанию научной помощи сельскому хозяйству / А.Ф. Закиров // Сборник трудов молодых ученых Академии наук Республики Татарстан за 2013 год. – Казань: Изд-во «Яз», 2013. – С.26-35.

2. Миролюбова, С.Ю. История и современность развития государственной ветеринарной службы и государственного ветеринарного контроля (надзора) в Российской Федерации // Вестник ВГУ. Серия: Право. – 2022-08-15. – Вып. 2. – С. 121-138.

3. Никитин, И.Н. Государственной ветеринарной службе Татарстана – 200 лет // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Т.240 (IV). – С. 128-132.

### 150 YEARS IN THE SERVICE OF VETERINARY MEDICINE

Zakirov A.F.

**Key words:** veterinary medicine, veterinary service, pets, Kazan State Academy of Veterinary Medicine, Kazan province, science, dangerous infectious diseases, Republic of Tatarstan, Tatar ASSR, agriculture.

**Summary.** Kazan State Academy of Veterinary Medicine is the leading federal state budgetary educational institution of higher education for the training of highly qualified specialists for the agro-industrial complex of the Republic of Tatarstan and the Russian Federation. Over the years of its existence, the academy has gained worldwide fame and recognition, making a great contribution to the training of veterinarians and zoengineers for the national economy.

УДК 597.552.511

### ПРИЧИНЫ ГИБЕЛИ ТИХООКЕАНСКОГО ЛОСОСЯ ПОСЛЕ НЕРЕСТА

Зарипов А.А. – студент 1 курса ФБС

Научный руководитель – Михайлова Р.И., профессор, д. с.-х. н.

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: trixiestar@gmail.com

**Ключевые слова:** лосось, нерест, смерть.

**Аннотация.** В данной статье представлена проблема гибели тихоокеанского лосося после нереста.

**Введение.** Тихоокеанский лосось является важным продуктом на рынке России и мира. В красной рыбе содержится очень много важных и полезных аминокислот, которые необходимы человеку, много витамина D, который важен для поддержки нервной системы, макроэлементов, таких как калий и фосфор укрепляющих кости и замедляющие старение. Но, несмотря на её полезные качества, она дорогая, потому что в природе её очень мало, так как рыбы после нереста погибают. Если бы можно было как-то этому препятствовать, то популяция рыб увеличивалась и она стала бы более доступной.

В связи с этим целью нашей работы было: выяснить, причины гибели тихоокеанского лосося после нереста. Для этого были поставлены следующие задачи: 1) изучить доступные нам научные источники по теме исследований; 2) выяснить причины, по которым тихоокеанский лосось погибает после нереста; 3) выяснить возможности предотвращения гибели тихоокеанского лосося после нереста.

**Материалы и методы исследований.** Материалами исследований служили доступная нам научная литература и электронные источники интернета. Использовались следующие методы исследований: наблюдения за нерестом рыб, сбор и анализ данных.

**Результаты исследований.** Тихоокеанский лосось рождается в пресных реках, а дальше мигрирует в солёное море. Когда приходит время давать потомство, рыбы плывут обратно в пресные реки. Обычно, лососевые нерестятся в прохладных реках. Для нереста лососям требуется создать гнезда, но для начала нужно добраться до нерестилища. Здесь, как правило, очень мало пищи и это одна из теорий, почему рыбы после нереста погибают. Так же причиной смерти может быть то, что они проводят всю жизнь в солёной воде и не могут адаптироваться к пресноводным водоёмам. В пути до нереста рыба испытывает сильные нагрузки, которые требуют больших затрат энергии и подвергаются тяжёлому стрессу [5].

Энергия – основной биологический ресурс необходимый для поддержания рабочего состояния живого организма. После подъёма к нерестилищу рыбы теряют 32% массы тела [3]. Но тихоокеанский лосось погибает после нереста не из-за того, что его организм истощается, так как некоторые виды лососевых, такие как кета и горбуша мечут икру в совсем коротких речках, где течение реки почти нет. Эти виды рыбы все равно умирают через две недели или месяц после нереста [2].

В составе тела морской рыбы очень много солей, и они начинают поглощать очень много воды, что приведёт к нарушению баланса воды и соли в организме [3]. Однако лососёвые могут этому противостоять, но для этого им требуются огромные затраты энергии [5].

В нерестилищах реки Пымта вблизи Охотского моря по нашим личным наблюдениям и правда находится очень мало пищи, которой не хватит прокормить взрослых рыб. Но все эти факторы не являются основными причинами смерти рыбы. Гибель происходит вследствие включения специальной биохимической программы, в которой наиважнейшую роль играет продукция стероидных гормонов. В частности, одного из самого известного гормона стресса – кортизола [2]. Во время вскрытия было обнаружено, что у рыб были множественные язвы и атрофия внутренних органов [1]. В природе смыслом такого самоубийства лососей является то, что мёртвые туши рыб употребляются в пищу речными беспозвоночными, которые в дальнейшем становятся источником питания для новорождённых лососей. Основными причинами для включения программы самоуничтожения служат миграция тихоокеанского лосося из морской воды в пресную, вымет продуктов половых желёз, воздействие стрессовых факторов на рыбу от прибытия на нерестилища. Эту программу у тихоокеанских лососей можно выключить, если у рыб, не достигших полового возраста удалить гонады или надпочечники. Тогда жизненный цикл чавычи продлевается в два раза: с 4 до 8 лет [2].

В природе, однако, был обнаружен удивительный пример, когда биохимическая программа смерти тихоокеанского лосося после нереста может выключаться под влиянием организма-симбионта – тканевого паразита эпителия жабр лосося – личинки обыкновенной жемчужницы. Благодаря им максимальная продолжительность жизни тихоокеанского лосося увеличивается до 13 лет, и лосось становится способным нереститься несколько раз [2]. Данный вид продлевает жизнь

своего хозяина для завершения своей паразитической фазы. В настоящее время жемчужницы редки и находятся на грани исчезновения, так как они служили источником перламутра и речного жемчуга.

**Заключение.** Тихоокеанский лосось во время нереста испытывает множество трудностей, которые могут их убить. Но главной причиной смерти служит высокий уровень кортизола, выброс которого запрограммирован для того, чтобы погибшие рыбы стали кормовой базой для новорожденных мальков. Однако при заражении рыбы личинками обыкновенной жемчужницы жизнь лосося продлевается, и он может участвовать в нескольких нерестах.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Сапольски, Р.М. Психология стресса / Р.М. Сапольски // Питер – 2022. – 480 с.
2. Долгожитель-паразит, продлевающий жизнь хозяина: [Электронный ресурс], URL: <https://arctic-plus.com/nauka/dolgozhitel-parazit-prodlevayushhij-zhizn-xozyaina>, (дата обращения: 14.02.2023)
3. Почему лосось умирает после нереста: [Электронный ресурс], URL: <https://lovitut.ru/faq/pochemu-losos-pogibaet-posle-neresta>, (дата обращения: 13.02.2023)
4. Почему лососёвые умирают после нереста и обязательно ли это: [Электронный ресурс], URL: <https://www.techinsider.ru/editorial/619613-pochemu-lososevye-posle-neresta-pogibayut-i-obyazatelno-li-eto/>, (дата обращения: 11.02.2023)
5. Почему пресноводные рыбы не могут жить в море и наоборот? [Электронный ресурс], URL: <https://www.vokrugsveta.ru/articles/pochemu-presnovodnye-ryby-ne-mogut-zhit-v-more-i-naoborot-id681133/>, (дата обращения: 14.02.2023)

## WHY PACIFIC SALMON DIES AFTER SPAWNING AND HOW TO STOP IT

Zaripov A.Z.

**Key words:** salmon, spawning, death.

**Summary.** This article presents the problem of death of Pacific salmon after spawning.

УДК 543.062

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАЛЬЦИЯ В МОЛОКЕ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ОБРАБОТКИ

Исназаров Р.Р. – студент 1 курса ФБС

Научный руководитель – Алишева Е.А.

Научный руководитель – Микрюкова Е.Ю., к.х.н.

Научный руководитель – Касанова Н.Р., к.с-х.н.

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: krakenov\_kraken@mail.ru

**Ключевые слова:** объемный анализ, метод комплексонометрии, содержание кальция, молочные продукты.

**Аннотация.** Статья посвящена определению содержания кальция в молоке различной степени обработки, а также сравнительному анализу данных.

**Введение.** Молоко является уникальным по пищевой ценности и значимости для биохимических процессов в человеческом организме пищевым продуктом. Его состав

сбалансирован по содержанию минеральных компонентов, в том числе кальция.

Эссенциальный макроэлемент – кальций участвует во многих процессах в организме, являясь основным в минеральном матриксе кости, зубов; он необходим для проведения нервных импульсов, свертывания крови, сокращения мышц, регуляции транспорта различных ионов через мембрану клетки, гликогенолиза и глюконеогенеза, активности многих ферментов. В России отмечается недостаточное потребление кальция [2].

Термическую обработку молока проводят с целью сохранности продукта от микробиологической порчи и продления срока хранения. При всех видах тепловой обработки стремятся максимально сохранить исходный состав молока, но в процессе длительного воздействия высоких температур возможны изменения компонентов и свойств молока, в том числе макроэлементов. Фактическое содержание кальция в питьевом молоке варьирует в пределах от 100 до 122 мг на 100 г продукта.

Кальций определяют в лаборатории двумя методами: титриметрическим и потенциометрическим. Первый метод основан на комплексообразовании рабочего раствора, Трилона и определяемых катионов, которое осуществляется в щелочной среде в интервале pH = 12-13. Данный метод позволяет определять более 1 мг ионов кальция с погрешностью 0,02 мг при пяти определениях, и доверительной вероятности 0,95. Потенциометрический метод основан на прямом определении катионов с помощью ионоселективных электродов. Данный метод точнее, но требует дополнительных затрат [1].

Мы определяли кальций в молоке титриметрическим методом, так как он дешевле и проще потенциометрического [3]. Мы решили применить самую простую и быструю методику, это прямое титрование молока комплексоном в щелочной среде. Мы подобрали оптимальное разбавление молока и оптимальный pH среды для получения наиболее резкого перехода окраски раствора в точке эквивалентности и добились получения воспроизводимых результатов, титрование проводили не менее пяти раз при условии получения близких результатов. Для оценки достоверности мы дублировали результат более чувствительным индикатором – флуорексином, образующим с кальцием соединения, флуоресцирующие зелёным светом, а в его отсутствие дающие красную или желтую окраску. Точка эквивалентности получалась более резкой и заметной.

**Материалы и методы исследований.** Для исследований были взяты пробы молока «Очень важная корова» 2,5% жирности, молоко парное коровье и молоко ультрапастеризованное «ПростоМолоко» 2,5% жирности. Используемая методика проведения анализа: молоко разбавляли дистиллированной водой в 10 раз, брали аликвоту 20 мл, добавляли 10 мл 0,1N раствора NaOH, сухой индикатор и титровали 0,05N раствором Трилона до перехода окраски из розовой в фиолетовую. По данным титрования рассчитывали содержание ионов кальция в 100 г молока, пересчитывали с учетом плотности молока = 1,03 г/мл, проводили статистическую обработку результатов.

Расчеты по результатам анализа: по результатам пяти титрований рассчитывали средний объем трилона и содержание солей кальция в видах молока, выбранных нами для исследования.

$\omega(\text{Ca}^{2+}) = 0,001 * m(\text{Ca}^{2+}) * C \text{ трилона} * V \text{ трилона} * 10 / V_a$  (г/мл), где  
0,001 – коэффициент пересчета 1 г в 1 мл раствора, 10 – разбавление молока,  
 $m(\text{Ca}^{2+}) = 40,08$  г, C комплексона III (Трилона Б) - 0,0500 N

$V_{\text{мл}}$  – средний объем комплексона III (Трилона Б), пошедший на титрование (мл).  $V_a$  – объем аликвотной пробы (20 мл).

**Результаты исследований.** По результатам проведенных анализов на содержания кальция в молоке получили следующие результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание солей кальция в 100 г молока (плотность молока 1,03 г/см<sup>3</sup>)

№ пробы	Название продукта	Содержание солей кальция (мг/100г)
1	Молоко «Очень важная корова» 2,5% жирности пастеризованное	103,8
2	Молоко парное коровье	126,7
3	Молоко ультрапастеризованное	84,1

Дополнительно мы проанализировали образцы молока на приборе Лактан 1-4 проводили три параллельных измерения, результаты среднеарифметических значений показателей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты анализа молока на приборе Лактан 1-4

Наименование показателя	Значение показателя		
	Молоко пастеризованное «Очень важная корова», 2,5% жирности	Молоко парное коровье	Молоко ультрапастеризованное «ПростоМолоко», 2,5% жирности
Массовая доля жира, %	2,41	4,30	2,45
Массовая доля белка, %	3,23	3,2	3,18
СОМО, %	7,9	8,24	7,72
Плотность, °А	27,34	38,5	26,65
Вода, %	0	0	0

По физико-химическим показателям молока несоответствий не выявлено.

**Заключение.** По результатам анализа можно сделать вывод, что степень обработки молока влияет на содержание кальция и особенно уменьшается в ультрапастеризованном молоке. Таким образом, в результате процессов пастеризации и ультрапастеризации в молоке снижается количество ионно-молекулярного кальция (на 15-60%), что ухудшает способность молока к сычужному свертыванию. Поэтому при выработке творога и сыра в пастеризованное молоко вносят для восстановления солевого равновесия растворимые соли в виде хлористого кальция.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Алишева, Е.А. Идентификация и способы выявления фальсификации молока / Е. А. Алишева, Е. Ю. Микрюкова, А. И. Юнгер [и др.]// От модернизации к опережающему развитию: обеспечение конкурентоспособности и научного лидерства АПК, Екатеринбург, 24–25 марта 2022 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 8-10.

2. Батурин, А.К. Роль кальция в обеспечении здоровья и снижении риска развития социально значимых заболеваний/А.К. Батурин, Х.Х. Шарафетдинов, В.М. В.М. Коденцова//Вопросы питания. – Москва, 2022. – Т. 91. – № 1 (539). – С. 65-75.

3. ГОСТ ISO 12081-2013 Молоко. Определение содержания кальция. Титриметрический метод. - Введ. 2015-01-01. – М.: Стандартинформ, 2014.

## CALCIUM DETERMINATION IN MILK WITH DIFFERENT DEGREES OF PROCESSING

Isnazarov R.R.

**Key words:** volumetric analysis, method of complexometry, calcium content, dairy products

**Summary.** The article is devoted to the volumetric method development for calcium content quantitative analysis in the milk with different degrees of processing.

УДК 37.018

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Кагарманова Д.Р. – студент 2 курса ЭФ

Научный руководитель – Белокуренько Н.С., ст. преп.

ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ

e-mail: BelokurenkoN@mail.ru

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, технологии, преимущества, недостатки, перспективы.

**Аннотация.** В настоящее время дистанционная (электронная) форма обучения пользуется всё большей популярностью. В статье рассмотрены формы дистанционного обучения, приведены их преимущества и недостатки. Приведены результаты проведенного эксперимента по внедрению дистанционной формы в процесс обучения.

**Введение.** Образование необходимо для получения и пополнения знаний. Особенно значительную помощь в распространении образования может оказать дистанционное обучение. В соответствии со ст.16 Федеральным законом «Об образовании» под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников [1].

**Материалы и методы исследований.** В.Г. Домрачев представляет дистанционное обучение в качестве «новой ступени обучения с применением информационных технологий на основе видеотехники». По мнению А.Н. Тихонова, это «систематическое целенаправленное обучение, независимое от времени и пространства. Наиболее емкое понятие «дистанционное обучение» представлено преподавателями – исследователями Московского государственного университета экономики, статистики и информатики В.П. Тихомировым и В.И. Солдаткиным. Они характеризуют дистанционное обучение как «интерактивный образовательный процесс, реализуемый в специфической дидактической системе» [2].

В настоящее время известны две основные технологии, применяемые в дистанционном обучении: 1) классическая – дистанционное обучение проходит с использованием бумажных носителей и аудио- и видео материалов. Преподаватель проверяет работы студентов, присланные по электронной почте, а также осуществляет консультирование по телефону. Их очное общение происходит во время экзаменационной сессии; 2) инновационная – это дистанционное обучение с использованием интернет-технологий.

Дистанционное обучение предлагает огромное количество преимуществ [3].

Дистанционное обучение расширяет доступ к возможностям обучения и подготовки, предоставляет больше возможностей для обновления, переподготовки и личного обогащения, повышает экономическую эффективность образовательных ресурсов, поддерживает качество и разнообразие существующих образовательных

структур, улучшает и консолидирует потенциал. Еще одним преимуществом дистанционного обучения является его удобство, поскольку многие технологии легко доступны из дома. Многие формы дистанционного обучения практически не требуют затрат. Дистанционное обучение также является мультисенсорным. В мире есть большой выбор материалов, которые могут удовлетворить предпочтения каждого. Кроме того, дистанционное обучение может обеспечить более тесное взаимодействие со студентами. В частности, студенты-интроверты, которые стесняются задавать вопросы в аудитории, часто "открываются", когда им предоставляется возможность общаться по электронной почте или с помощью других индивидуальных средств.

Помимо многочисленных преимуществ дистанционного обучения, существуют и недостатки [3].

Дистанционное обучение требует предварительного планирования. И преподавателям, и студентам, участвующим в дистанционном обучении, придется иногда идти на жертвы, чтобы все сделать вовремя. Дистанционное обучение, хотя и является доступным, может иметь скрытые расходы (например, дополнительные расходы на доставку и обработку). Дистанционное обучение не обеспечивает сиюминутной обратной связи. По сравнению с классическим методом преподавания дистанционное обучение требует от обучающихся несоизмеримо больших усилий. А именно, преподавание дистанционных курсов включает в себя не только время, необходимое для фактической передачи материалов курса, но и большое количество времени, посвященное поддержке и подготовке студентов. Дистанционное обучение могут признать не все работодатели, хотя большинство из них принимают его. Дистанционное обучение не дает студентам возможности поработать над навыками устного общения. Еще одним недостатком дистанционного обучения является социальная изоляция.

Наиболее важным вопросом дистанционного обучения является готовность преподавателей и отношение студентов. Если студенты не воспринимают технологию как полезную, они не будут восприимчивы к дистанционному образованию. Кроме того, неспособность преподавателей развить необходимые навыки, принять позитивное отношение и разработать необходимую педагогику – другие важные проблемы, влияющие на создание сообщества дистанционного обучения.

Также можно определить отрицательные и положительные моменты дистанционного образования с точки зрения учебных заведений. Рассмотрим сначала основные выявленные преимущества:

- низкая стоимость: с помощью дистанционного образования учебное заведение может удовлетворить более широкую аудиторию студентов, используя те же или меньшие ресурсы, чем традиционные курсы;
- отсутствие необходимости в физическом помещении;
- один преподаватель обслуживает несколько групп: в случае традиционного обучения преподаватель должен вести одно и то же занятие для разных групп в разное время. В дистанционном образовании занятия записываются, например, в видеоформате, и учебное заведение предлагает эти видеозаписи студентам, либо преподаватель преподает материал один раз.

Недостатки в отношении жизнеспособности ведения курса нетрадиционным способом учебными заведениями:

- снижение качества обучения. Во время обычных занятий студенты могут вносить свой опыт, вопросы и соображения и тем самым заставлять группу идти по разным путям. В дистанционном режиме занятий студент получает готовую речь преподавателя и вряд ли сможет изменить параметры, заданные записанными лекциями;

- обратная связь с обучающимся занимает больше времени;
- мастерство преподавателя: подавляющее большинство преподавателей имеет как академический, так и профессиональный опыт, подготовку для преподавания традиционным способом и уже привыкли к такому формату. Это создает трудности для преподавателей при проведении занятий на расстоянии;

- культурный аспект: несмотря на то, что дистанционное образование уже распространилось по всему миру и имеет постоянно растущую культуру, Россия все еще сосредоточена на аудиторных курсах, и многие студенты все еще имеют определенные предубеждения относительно этого способа обучения и считают, что дистанционные курсы неэффективны по сравнению с аудиторными.

В процессе исследования использовались следующие методы: анализ и синтез, классификация, конкретизация; а также эмпирические методы – наблюдение, сравнение, эксперимент, опрос, тестирование

**Результаты исследований.** В начале исследования автором было проведено тестирование для выявления уровня знаний обучающихся 4 курса экономического факультета ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ по пройденной теме курса «Бухгалтерский учет» – «Бухгалтерская отчетность организаций». Для исследовательской обработки результатов исследования были выделены четыре уровня знаний учащихся по теме. После этого академическая группа была поделена на экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ). Таким образом, получилось, что в каждую из групп попало примерно равное количество студентов с разным уровнем подготовки и знаний. Из анализа результатов тестирования можно видеть, что показатели уровня знаний учащихся ЭГ и КГ по теме «Бухгалтерская отчетность организации» находятся практически на одном, среднем уровне.

Автором совместно с преподавателем был усовершенствован дистанционный курс в электронной среде вуза в части темы «Бухгалтерская финансовая отчетность». Обучающиеся экспериментальной группы повторно изучили данную тему. По результатам повторного тестирования были выявлены следующие показатели уровня знаний учащихся по теме «Бухгалтерская отчетность организации» (табл.1).

Таблица 1 – Результаты эксперимента

Оценка	До эксперимента		После эксперимента	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
Отлично	14	22	44	21
Хорошо	53	45	45	56
Удовлетворительно	21	23	11	23
Неудовлетворительно	12	10	0	0

**Заключение.** Таким образом, эксперимент показал, что включение в процесс обучения технологии дистанционного обучения позволило повысить уровень знаний студентов. При этом чрезвычайно важным при дистанционном обучении становится реализация программы контроля за результативностью обучения студентов.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп.) [Электронный ресурс] / URL: <https://www.consultant.ru>
2. Яшина, Л.И., Горева О.М. Проблемы внедрения дистанционного обучения в ВУЗе [Электронный ресурс] / URL: <https://cyberleninka.ru/>
3. Белокурченко, Н.С., Кремкова, А.И. Дистанционное обучение: преимущества и недостатки // Тенденции развития науки: инновационный подход: сборник материалов Международной научно-практической конференции – Кемерово: ЗапСибНЦ, 2021.



## THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF DISTANCE LEARNING

Kagarmanova D.R.

**Key words:** distance learning, technologies, advantages, disadvantages, prospects.

**Summary.** Currently, the distance (electronic) form of education is becoming increasingly popular. The article considers the forms of distance learning, their advantages and disadvantages are given. The results of the experiment on the introduction of distance learning in the learning process are presented.

УДК 796.422:159.944.4

### БЕГ КАК ФАКТОР БОРЬБЫ СО СТРЕССОМ

Ким А.А. – студент 3 курса ФВМ

Власова И.Е. – студент 3 курса ФВМ

Научный руководитель – Смелкова Е.В. к.пед.н.

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: kimangelina2002@mail.com

**Ключевые слова:** стресс, нагрузки, спорт, бег, здоровье, упражнения.

**Аннотация.** В данной статье говорится о том, помогает ли бег во время стресса. Проведены исследование и опрос, которые доказывают положительное влияние спорта на эмоциональное состояние человека.

**Введение.** В наш век высоких технологий и скоростей, мы все подвергаемся воздействию тяжелых психологических и умственных нагрузок. В настоящее время многие люди находятся в постоянной эмоциональной и нервной напряженности. Стресс – состояние напряжения организма человека или животного, как защитная реакция на различные неблагоприятные факторы (холод, голодание, физические и психические травмы и т.п.). Такие состояния нередко сопровождаются не только нарушением психического равновесия, но и целым рядом негативных изменений в функционировании физиологических механизмов в организме человека.

Однако стресс имеет и положительные свойства. При воздействии стресса вырастают показатели интеллектуальных способностей, т.к. мозг создаёт больше нейротрофинов, поддерживающих нейроны в состоянии жизнеспособности, и обеспечивающих связь между ними. Стресс усиливает иммунитет, т.к. организм, чувствуя его воздействие, начинает подготовку к потенциально опасным ситуациям. Организм под воздействием стресса становится более выносливым, ведь стресс можно назвать своеобразной тренировкой эмоциональной системы и психики [3].

**Материалы и методы исследований.** Данная статья опирается на материалы интернет-источников и опроса.

**Результаты исследований.** Согласно статистике, каждый четвёртый человек на земле подвержен психическим заболеваниям, при этом только 58% женщин и 66% мужчин следуют рекомендациям по физической активности и занимаются спортом не менее 2,5 часов в неделю среди школьников всего 17% [1].

Аэробные упражнения улучшают нашу способность справляться со стрессом. Именно бег эффективнее задействует процессы, которые обеспечивают устойчивость к стрессу, это может быть связано с тем, что аэробные упражнения повышают уровень серотонина и норадреналина, заставляя мозг генерировать новые нейроны. Результаты исследования показывают, что тренированные мышцы фильтруют вредные вещества, которые производят химический стресс в мозге, вырабатываются нейромедиаторы,

отвечающие за хорошее настроение, а содержание гормона стресса кортизола – снижается. Люди, которые регулярно занимаются пробежкой чувствуют себя более бодрыми как физически, так и эмоционально.

Во время бега в организме человека в первые 10 секунд в мышцах расщепляется АТФ, высвобождается большое количество энергии. Затем происходит выброс адреналина – это превращение АТФ в АДФ, затем клетки начинают расщеплять гликоген. Клетки вытягивают глюкозу прямо из крови, что приводит к снижению уровня сахара. Начинает вырабатываться молочная кислота, из-за которой возникает жжение в мышцах. Резко повышается температура, из-за сжигания гликогена и кислорода, потовые железы выделяют влагу, чтобы не перегреться. С каждой минутой бега, организму требуется все больше кислорода для выработки АТФ, однако он поступает медленнее, потому что при интенсивных нагрузках кровотоки замедляются. Организму не хватает кислорода, АТФ вырабатывается хуже, чувствуется усталость. По окончании тренировки, когда вы замедлитесь и начнете ходить, потребность в энергии уменьшится, и вы начнете нормально дышать. В этот момент вы будете чувствовать себя хорошо подготовленным и энергичным, так как ваше тело вырабатывает гормон, повышающий настроение – дофамин [4].

В ходе проведения социального опроса «Как вы обычно избавляетесь от стресса?» среди 30 студентов КГАВМ и КФУ в возрасте 18-22 лет были выявлены следующие результаты:

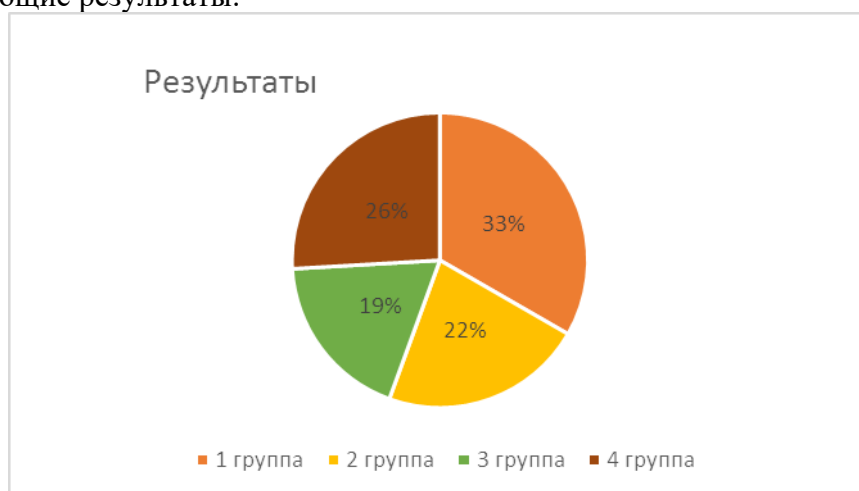


Рисунок 1 – Результаты опроса студентов

1 группа – считают, что спорт отвлекает от негативных эмоций и помогает справиться со стрессом.

2 групп – полагают, что от стресса лучше всего помогают медитации.

3 группа – привыкли бороться со стрессом с помощью прогулки, похода в кино, встречей с близкими.

4 группа – предпочитают во время стресса ограничиться от всех дел и любых нагрузок.

**Заключение.** Таким образом, бег уменьшает чувство тревоги и подавленности. В процессе бега кровообращение в мозге увеличивается, и это влияет на ту часть мозга, которая реагирует на стресс, что и улучшает настроение. При регулярных тренировках тело становится выносливее, что способствует повышению эмоциональной устойчивости.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Головнина, А.П., Батыркаева, Л.Д. Спорт как лекарство от стресса// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 10-2. – С. 324-325.

2. Бильданова, В.Р. Психология стресса и методы его профилактики: учебно-методическое пособие / Авт.-сост. – ст. преп. В.Р. Бильданова, доц. Г.К. Бисерова, доц. Г.Р. Шагивалеева. – Елабуга: Издательство ЕИ КФУ, 2015. – 142 с.

3. Щербатых, Ю.В. Психология стресса и методы коррекции. - СПб: Питер, 2015. – 256 с.

4. Что случается с телом во время забега? [Электронный ресурс], URL: <https://doc.ua/news/articles/sho-vidbuvatsya-z-tilom-pid-chas-zabigu>, (дата обращения: 11.02.2023)

## SPORTS IN A PERIOD OF STRESS

Kim A.A., Vlasova I.E.

**Key words:** stress, loads, sports, health.

**Summary.** This article talks about whether sports help during stress. A study and survey have been conducted that prove the positive impact of sports on a person's emotional state.

УДК 504.74.052

## ПРОБЛЕМА ВЫМИРАНИЯ ГЕПАРДОВ: ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ

Кириленко Ю.В. – студент 1 курса ФВМ

Научный руководитель – Муньков А.Н., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: j\_kirilenko@vk.com

**Ключевые слова:** гепард, генетическое единообразие, инбредные животные

**Аннотация.** В статье дается анализ состояния генофонда гепарда (*Acinonyx jubatus* и причин утраты генетического разнообразия)

**Введение.** Изучение доступной литературы показало, что некогда широко распространённый по всему земному шару один современный вид семейства кошачьих гепард (*Acinonyx jubatus*) в настоящее время имеет ареал, ограниченный несколькими небольшими участками в Африке. Во всем мире, вероятно, сейчас не более 20 тыс. гепардов.

Исследования последних пяти лет позволяют предполагать, что этот вид когда-то утерюл свое генетическое разнообразие. В результате происшедшего в прошлом интенсивного инбридинга все особи оказались почти одинаковыми. Генетическое единообразие препятствует возможностям вида приспособливаться к таким экологическим пертурбациям, как колебания температуры, засуха, оледенение, заражение новыми вирусами или бактериями. Когда генетическое разнообразие вида невелико, в его составе едва ли найдется много особей, чьи генетически детерминированные признаки позволяют перенести изменения экологических условий; вид с трудом борется за выживание и может вымереть. Вид подвержен заболеваниям, а смертность молодняка, по оценкам в некоторых природных парках, достигает 70% [2, 4]. Поэтому целью нашей работы было проанализировать причины вымирания гепарда (*Acinonyx jubatus*).

**Материалы и методы исследований.** В данной работе использовался сравнительный метод, анализ статей и монографий.

**Результаты исследований.** Предотвратить причину вымирания африканского гепарда (*Acinonyx jubatus*) путем осуществления программы по разведению гепардов. в Центре по размножению и изучению гепардов в Де Вилдте в течение 10 лет не дало результатов, так как отмечалась высокая смертность молодняка (37%). Даже только 10-15% пойманных в природе половозрелых гепардов дали приплод в неволе. Около 30% детенышей, рожденных в неволе, погибают в возрасте до 6 месяцев [2, 4].

Другим способом повысить выживаемость гепардов была попытка сформировать колонию из особей, пойманных в двух различных районах Южной Африки: в Намибии (Юго-Западная Африка) и в северной части провинции Трансвааль в Южно-Африканской Республике с естественной географической изоляцией (пустыней Калахари, протяженностью 1500 километрами. У исследованных животных данной колонии состав эякулятов весьма отличался от свойственного другим вилам. Концентрация сперматозоидов была в 10 раз ниже, чем у домашней кошки, подвижность их также оказалась существенно меньшей. В эякулятах в среднем 71% сперматозоидов выглядели аномальными, тогда как у домашней кошки таких всего 29%. Иммуноферментный анализ показал, что при обследовании гепардов Де-Вилдтского центра, ни в одном из 52 проанализированных белков не обнаружилось вариаций: гепарды были практически идентичны [2, 4]. Такой высокий уровень генетического мономорфизма очень редко встречается в естественных популяциях. Генетическая гомогенность свойственна целенаправленно инбредным животным, например, определенным линиям лабораторных мышей.

Сходные исследования, проведенные у 9 видов кошачьих, содержащихся в зоопарках и заповедниках в различных районах мира, выявили умеренный или высокий уровень генетического разнообразия в каждом из исследованных видов, включая как тех, чьи ареалы перекрываются с ареалом гепарда (леопард, лев, сервал и каракал), так и тех, чьи ареалы не перекрываются с ним (тигр, оцелот, длиннохвостая кошка, домашняя кошка). Гепарды с их пониженным уровнем генетической изменчивости были исключением даже среди кошачьих [2, 4].

На основе измерения флуктуирующей асимметрии черепов африканских гепардов, находящихся в американских музеях, было установлено, что уровень асимметрии черепов гепардов оказался действительно выше, чем у трех других видов кошачьих: леопарда, длиннохвостой кошки и оцелота [2, 4].

Была проанализирована также изменчивость у гепарда по признакам, определяемым главным комплексом гистосовместимости (МНС), показавшая полное генетическое единообразие [1, 4].

Секвенирование генов МНС-I и МНС-II; секвенирование митохондриальной ДНК; изучение полиморфизма генотипов, полученных при амплификации микросателлитных локусов, также показали низкое генетическое разнообразие [1].

**Заключение.** Предки современного гепарда некогда обладали такой же генетической изменчивостью, как и другие кошачьи. Генетическая изменчивость – исходный материал для эволюции; именно на генетическом разнообразии действует естественный отбор во время изменений экологической обстановки. Существует несколько гипотез возможных причин генетического единообразия. Гипотеза, согласно которой гепард предрасположен к близкородственному скрещиванию, не соответствует данным этологов. Согласно второй гипотезе, гепард эволюционировал к некоему адаптивному оптимуму в узкой экологической нише, а затем постепенно утратил разнообразие в течение длительного периода стабильности своей ниши. по палеонтологической летописи известно, что в последние несколько миллионов лет на

Земле существовало не менее четырех видов этого рода. Третья гипотеза, наиболее правдоподобная, заключается в том, что когда-то вид прошел через фазу крайне низкой численности (такое состояние популяции носит название «узкое горлышко»). За этим последовал инбридинг, в результате которого из-за неизбежной случайной потерн аллелей генофонд был обеднен. Эту гипотезу подтверждают палеонтологические данные об неоднократных сокращениях предковых популяциях гепарда до нескольких экземпляров, а выжившие особи, по-видимому, не смогли обеспечить быстрого увеличения численности, что и привело к обеднению генофонда гепарда. Единообразие генотипа действительно считается очень опасным для вида, однако ученые полагают, что не следует это причислять к смертельным факторам для гепардов. Примером может послужить то, что несколько видов животных проходили через испытание «узкое горлышко», но к нашему времени смогли восстановить свою популяцию.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Добрынин, П.В. Сборка и аннотация генома африканского гепарда *Acinonix jubatis*: Автореф. дис...канд. биол. наук: 1.5.7 / П.В. Добрынин; ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет». – Санкт-Петербург, 2022. – С. 4.
2. О’Брайен, С.Д. Гепард в генетической опасности / С.Д. О’Брайен, Д. Уилдт, М. Баш // В мире науки. – 1986. – №7. – С. 46-56.
3. Noskova, E. GADMA: Genetic algorithm for inferring demographic history of multiple populations from allele frequency spectrum data/E. Noskova, V. Ulyantsev, K.P. Koenfli, S.J. O’Brien, P. Dobrynin//GigaScience. – 2020. – V.9. – Iss.3. – P. 1-3.
4. O’Brien, S.J. Response to Comment by Faurby, Werdelin and Svenning/S.J. O’Brien, K.P. Koenfli, E. Eizirik, W. Johnson, C. Driscoll, A. Antunes, A. Schmidt-Kuntzel, L. Marker, P. Dobrynin//Genome biology. – 2016. – V.17. – Iss.1. – P. 90.

### THE PROBLEM OF THE EXTINCTION OF CHEETAHS: GENETIC MECHANISMS

Kirilenko Yu.V.

**Keywords:** cheetah, genetic uniformity, inbred animals

**Summary:** The analysis showed that the cause of the extinction of the African cheetah *Acinonyx jubatus* is the loss of genetic diversity

УДК 504.75

### ПЛАСТИКОВЫЕ ОТХОДЫ КАК СЫРЬЁ, ПОДЛЕЖАЩЕЕ ПОВТОРНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ

Лукеча А.Д. – студент 1 курса ФВМ

Научный руководитель – Михайлова Р.И., д.с.-х.н., профессор,

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: aurika.lukecha@mail.ru

**Ключевые слова:** экологические проблемы, пластик, вторичное сырьё, переработка.

**Аннотация.** В данной статье приведены исследования в области переработки пластиковых отходов, а также поиск способов разумного потребления с целью сохранения природных ресурсов.

**Введение.** Важность раздельного сбора и переработки отходов лаконично сформулирована экологическими законами Б. Коммонера: 1) всё связано со всем (если

человек портит что-то в одном месте биосферы, то это, как правило, скажется на другом); 2) всё должно куда-то деваться (производство человечеством новых веществ, от которых нельзя избавиться, не навредив окружающей среде, привело к проблеме накопления отходов там, где их не должно быть); 3) природа «знает» лучше (основан на теории эволюции); 4) ничто не даётся даром [1].

В настоящее время и по масштабам накопления, и по уровню отрицательного воздействия на окружающую среду пластиковые отходы становятся важной экологической проблемой. Поэтому необходимо производить их сбор, сортировку, детоксикацию, переработку и утилизацию для защиты окружающей среды. Отходы производства и потребления – это остатки материалов, сырья и продуктов, которые были образованы благодаря процессам производства и потребления; иначе же конечный материал, лишившийся своих потребительских качеств [2].

Исходя из этого, нами была поставлена цель: выяснить, какие пластиковые отходы подлежат сортировке для повторной переработки. Для этого были поставлены задачи: 1) изучить экологическую ситуацию в настоящее время; 2) проанализировать классификацию пластиковых отходов; 3) рассмотреть примеры повторного использования переработанного пластика.

**Материалы и методы исследований.** Материалами для исследования послужили открытые литературные источники и электронные ресурсы. Методом исследования стал анализ собранных данных.

**Результаты исследований.** Общее количество вредных и экологически негативных отходов на свалках достигает 1,6 млрд. тонн, это, конечно же, вызывает особую озабоченность и может привести к непоправимому загрязнению природы. Согласно данным описи в России ежегодно образуется около 75 млн. тонн высокотоксичных отходов, из них перерабатывается и обезвреживается лишь 18% [3]. Лаборатория экологии высших позвоночных Камчатского филиала Тихоокеанского института географии представила статистику, в которой выявилось, что около 1-2% морских обитателей вынуждены жить с пластиковыми хомутами на шее. А по оценкам специалистов Кроноцкого заповедника около 80% гренландских китов, так или иначе, пострадали от загрязнения океана: они запутываются в сетях, пластике, сталкиваются с мусором, принимают его за пищу и повреждают внутренности. Наряду с морскими животными, от отходов страдают и птицы. Частицы пластика находят в их желудках с 1970 годов. В 2015 году было проведено небольшое исследование, которое нашло, по крайней мере, 44000 случаев, описанных в прессе, которые иллюстрировали смерть животных из-за плавающего пластика в воде [4].

Пластиковые отходы, подлежащие повторной переработке, принято делить на следующие типы: 1. Полиэтилентерефталат (PET, PETE). Из него изготавливают бутылки для лимонадов, молока, подсолнечного масла, подложки для тортов и пирогов, крышки, блистеры. Переработка даст возможность получить мебель, ковры, клетчатые сумки челноков, новую тару для напитков. 2. Полиэтилен высокой плотности (PEHD, HDPE). Данный вид пластика присутствует в составе упаковок от чистящих средств, мусорных вёдер, плотных пакетов для отходов. В ходе переработки можно получить: новые бутылки, корпуса пишущих ручек, строительные материалы (трубы). 3. Поливинилхлорид (PVC/C). Настоящий материал используют при изготовлении ёмкостей для очистителей стёкол, шампуней, моющих средств, пищевой плёнки, пластиковых труб и окон. Переработка такого вида пластика довольно затруднительна, но всё же из него возможно получить строительные материалы: пластиковые окна, вагонку, сайдинг. 4. Полиэтилен низкой плотности (PELD, LDPE). Его используют при изготовлении, например, бутылок для кетчупа, прозрачных пакетов – «маечек». Примеры повторного использования переработанного мусора: мешки для мусора,

почтовые конверты и стройматериалы. 5. Полипропилен (PP). Из него изготавливают баночки для йогурта, соломинки для коктейлей, баночки под лекарства. Может пойти на изготовление мётел, корпусов батареек, подносов и синтетических волокон, из которых шьют, к примеру, куртки. 6. Полистирол (PS). Применяется при изготовлении коробок для компакт-дисков, одноразовой посуды, игрушек, упаковок для лекарств. В ходе переработки можно получить упаковки, контейнеры и коробки. 7. Прочие пластмассы (OTHER). Из таких видов делают кулеры для воды, DVD-диски, пластмассовые очки, корпуса для плееров, нейлон, стройматериалы [5].

Таким образом, переработка пластиковых отходов позволяет не только решить некоторые экологические проблемы, но и изготовить новую дешёвую пластиковую продукцию, которая широко используется разнообразными потребителями.

**Заключение.** В последнее время огромное количество пластиковых отходов стало большой экологической проблемой. Поэтому активное поддержание идеи отдельного сбора пластика и сдача его на повторную переработку в качестве вторсырья даёт большие возможности в области защиты окружающей среды и сохранения биологического разнообразия в экосистемах.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Четыре закона Барри Коммонера // Экология сегодня URL: <https://ecologynow.ru/knowledge/tehnologii-i-ekologia-goroda/cetyre-zakona-ekologii-barri-kommonera>
2. Сибатуллин, Ф. С. Экология и охрана окружающей среды / Ф.С. Сибатуллин. – Казань: Идел-Пресс, 2020. – 192 с.
3. Сабинов, А.М. Экология среды обитания / А.М. Сабинов, Т.М. Ахметов, В.Г. Софронов, А.Х. Волков, А.А. Нуруллин, П.В. Софронов – Казань: Отечество, 2015. – 303 с.
4. Ликарчук, Ю. Как отходы в океане влияют на морских млекопитающих / Ю. Ликарчук // Ветеринария и жизнь. – 2022. – 25.01.
5. Куда в Казани сдавать пластик // Интернет журнал о жизни в городах РТ: [Электронный ресурс], URL: <https://inde.io/article/10485-yasno-ponyatno-kuda-v-kazani-sdavayut-rtutnye-gradusniki-plastikovye-butylki-i-staruyu-bytovuyu-tehniku>

## HOUSEHOLD SOLID WASTE AS A RECYCLABLE MATERIAL

Lukecha A.D.

**Key words:** eco-friendly lifestyle, secondary raw materials, recycling, oceans, plastic.

**Summary.** This article presents research in the field of recycling of household waste, as well as the search for ways of reasonable consumption in order to preserve natural resources.

**ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ВЫБИТИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В  
ООО «БИРЮЛИ МОЛОКО»**

Мошкова В.В. – студент 5 курса ФВМ

Научный руководитель – Акмуллин А.И., д.вет.н., профессор  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: feiav@mail.ru

**Ключевые слова:** ветеринарное обслуживание, крупный рогатый скот, сельскохозяйственное предприятие.

**Аннотация.** В данной работе изучены структура заболеваемости незаразной этиологии, падежа и вынужденного убоя крупного рогатого скота в молочном животноводческом комплексе.

**Введение.** Производство сельскохозяйственной продукции играет огромную роль в развитии государства и благополучии его населения. Для развития животноводческого предприятия и ее успешного функционирования очень важна деятельность ветеринарной службы, которая должна обеспечивать эпизоотическое благополучие, профилактику незаразных болезней и организацию эффективного лечения [1, 2, 3].

**Цель исследования.** Изучить заболеваемость, структуру незаразных болезней, причины падежа и вынужденного убоя крупного рогатого скота в ООО «Бирюли Молоко».

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены по материалам сельскохозяйственного предприятия ООО «Бирюли Молоко» Высокогорского района Республики Татарстан и на кафедре организации ветеринарного дела ФГБОУ ВО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана в период прохождения преддипломной практики.

Изучены эпизоотическое состояние и выполнение противоэпизоотических мероприятий в хозяйстве, заболеваемость крупного рогатого скота по данным журнала для регистрации больных животных (форма №1 –вет) за 2019-2021 гг.

**Результаты исследований.** Среднегодовое поголовье крупного рогатого скота на период исследования в ООО «Бирюли Молоко» Высокогорского района Республики Татарстан составляло всего 2288 голов крупного рогатого скота, в том числе: коровы – 1200, нетели – 179, телки старше 12 мес. – 234, молодняк до года – 675 голов. Основным видом деятельности хозяйства является разведение молочного скота и производство сырого молока. Содержание взрослого поголовья привязное, молодняк содержится в телятниках беспривязно, групповым методом. Для летнего содержания и пастбы предусмотрен летний лагерь. На территории фермы предусмотрены выгульные площадки для содержания телят летом и для выгула коров и нетелей в зимнее время.

Кормовая база способствует поддержанию силосно-сенажного типа кормления, использовать сбалансированные рационы с включением концентратов собственного производства, премикса ПК 600, минеральных добавок и витаминов. Должностные лица, ветеринарные специалисты руководствуются нормативными и правовыми актами Российской Федерации и Республики Татарстан в области ветеринарии. Ветеринарная служба животноводческого предприятия своевременно выполняет запланированные противоэпизоотические мероприятия, поддерживает удовлетворительное ветеринарно-санитарное состояние, благодаря этому хозяйство является благополучным по инфекционным заболеваниям.



Ветеринарное обслуживание предприятия на постоянной основе осуществляется квалифицированным ветеринарным врачом с большим опытом работы, использующим современные ветеринарные средства и технологии. В хозяйстве имеется достаточное количество медикаментов, биопрепаратов, дезинфектантов и других средств ветеринарного назначения.

В таблице 1 приводится структура заболеваний крупного рогатого скота незаразной этиологии, которая установлена по данным за 2019-2021 гг.

Таблица 1 – Заболеваемость и выбытие животных от незаразных болезней в ООО «Бирюли Молоко»

Заболевания	2019 г.			2020 г.			2021 г.		
	забо- лело	пало	вын. убито	забо- лело	пало	вын. Убито	забо- лело	пало	вын. Убито
Болезни органов дыхания, в т.ч. молодняк:	148	26	6	146	20	5	129	14	5
Болезни органов пищеварения в т.ч. молодняк:	96	21	1	92	17	-	84	7	1
Болезни органов пищеварения в т.ч. молодняк:	103	19	12	98	20	3	76	15	7
Болезни органов размножения	89	19	12	84	17	2	69	15	4
Болезни органов размножения	113	-	8	111	-	16	100	-	7
Болезни обмена веществ в т.ч. молодняк:	23	3	3	20	-	3	19	-	3
Болезни молочной железы	3	-	-	4	-	-	3	-	-
Болезни молочной железы	92	-	9	85	-	7	73	-	3
Всего заболело в т.ч. молодняк	479	48	38	460	40	26	397	29	25
	188	40	13	180	34	2	156	22	5

Анализ заболеваемости незаразными болезнями крупного рогатого скота показывает, что в 2021 г. по сравнению с 2019 г. уменьшилось число заболевших животных на 82 головы или на 17%, в том числе молодняка на 32 головы. Данные за 2021 год показывают, что от общего числа зарегистрированных больных животных на болезни органов дыхания приходится 129 голов (32,5%), из них молодняк составляет 65%. Болезни органов пищеварения (69 случаев) встречается в основном у телят до полугодовалого возраста, животных старше года по этой причине за год заболело всего 7 голов. Четверть от общего числа заболевших животных приходится на болезни органов размножения, более 18% составляют болезни молочной железы. Выздоровление больных животных в среднем наступило у 86,4% заболевших животных, среди телят этот показатель ниже – 82,7%. Падеж телят, в основном, происходит по причине болезней органов пищеварения и органов дыхания. Вынужденный убой животных преимущественно проводится из-за заболеваний органов размножения, пищеварения и болезней молочной железы.

**Заключение.** Ветеринарное обслуживание на предприятии осуществляется на достаточно хорошем уровне, ветеринарные специалисты успешно справляются со своими должностными обязанностями, своевременно проводят противоэпизоотические мероприятия и обеспечивают ветеринарное благополучие хозяйства.

Отмечается тенденция снижения уровня заболеваемости крупного рогатого скота незаразными болезнями. Основными причинами выбытия животных в результате падежа являются болезни органов дыхания и пищеварения телят. Вынужденному убою подвергаются преимущественно взрослые животные и

молодняк старше года из-за болезней органов размножения, молочной железы и пищеварения.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Акмуллин, А.И. Заболеваемость крупного рогатого скота в молочном комплексе/ А.И. Акмуллин, М.Н. Васильев, А.В. Махиянов [и др.] //Ученые записки КГАВМ им. Н.Э.Баумана – 2011. – № 207. – С. 15-19.
2. Домолазов, С.М. Ветеринарная служба животноводческого предприятия/ Домолазов С.М., Махиянова А.Р.//Ученые записки КГАВМ им. Н.Э.Баумана – 2017. – №229. – С. 37-41.
3. Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела: Учебник-7-е изд. – СПб.: Издательство «Лань». – 2022 – С. 75-78.

**MORBIDITY AND RETIREMENT OF CATTLE IN LLC «BIRULI MILK»**

Moshkova V.V.

**Key words:** veterinary services, cattle, agricultural enterprise

**Summary.** In this work, the structure of the incidence of non-contagious etiology, death and forced slaughter of cattle in the dairy livestock complex has been studied.

УДК 616.89-008.454:616-08

**ДЕПРЕССИЯ – МОДНАЯ БОЛЕЗНЬ ИЛИ СЕРЬЕЗНАЯ ПРОБЛЕМА?**

Муртазина А.Д. – студент 1 курса ФБС

Научный руководитель – Анисина О.С., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail:lina.murtazina.04.keku@mail.ru

**Ключевые слова:** депрессия, психическое здоровье.

**Аннотация:** депрессия является серьезной проблемой современного общества. Согласно проведенному опросу женщины подвержены депрессивным состояниям в 81,6%, а мужчины в 70%. 100% женщин, столкнувшихся с депрессией, обращаются или готовы обратиться за помощью специалистов и 100% мужчин не обращаются за помощью.

**Введение.** Вопрос психического здоровья населения сегодня остро стоит в каждой стране мира. По данным Всемирной организации здравоохранения около 15% жителей планеты нуждаются в скорой психиатрической помощи и лечении психических заболеваний. Среди указанного количества 25% отводится на психоэмоциональные проблемы жителей Российской Федерации, коих по сравнению со статистикой 1990-х годов стало в 2 раза больше на сегодняшний день. Психическое здоровье и эмоциональное состояние граждан России ежегодно ухудшается в среднем на 2,5%. В перечне психических заболеваний в 1992 году появился новый термин – социально-стрессовые расстройства, возникающие вследствие резких неожиданных жизненных перемен. Самым распространенным психическим заболеванием является депрессия.

Целью нашей работы является изучить разные аспекты, касающиеся депрессии и актуальность этой проблемы в современном обществе.

Для выполнения цели была поставлена задача изучить доступные литературные источники и провести социологический опрос студентов КГАВМ.

**Материалы и методы исследований.** Изучение и анализ доступных литературных источников. Анкетирование и статистический анализ.

**Результаты исследований.** Депрессия (от лат. *deprimere* «давить (вниз), подавить») – психическое расстройство, основными признаками которого являются сниженное – угнетённое, подавленное, тоскливое, тревожное, боязливое или безразличное – настроение и снижение или утрата способности получать удовольствие (ангедония). Обычно также присутствуют некоторые из следующих симптомов: сниженная самооценка, потеря интереса к жизни и к привычной деятельности, неадекватное чувство вины, пессимизм, нарушение концентрации внимания, усталость или отсутствие энергии, расстройства сна и аппетита, суицидальные тенденции.[1]

Депрессия – одна из самых распространенных форм психических заболеваний. Депрессия имеет серьезные социально-экономические последствия, занимает 4 место в мире по заболеваниям как причина смерти и инвалидности. На развитие депрессивных расстройств оказывает влияние совокупность различных факторов.

Социальные причины депрессии:

- острые и хронические стрессы (утрата, измена, развод, различные формы насилия в семье);

- потеря или смена работы;

- высокие психоэмоциональные нагрузки в профессиональной деятельности;

- экономические кризисы.

Психологические причины депрессии:

- склонность застревать в переживаниях на неблагоприятных событиях как свойство темперамента;

- неадаптивные копинг-стратегии в преодолении стрессовых ситуаций.

Биологические причины депрессии:

- нейробиологические;

- иммунные;

- эндокринологические сдвиги в организме (беременность, послеродовой период, климактерический период, гипо- или гипертиреоз);

- астенизация организма в результате тяжелых инфекционных заболеваний.

В организме происходят изменения на гормональном уровне. На основании имеющихся исследований доказано, что в развитии депрессии ключевую роль играют нарушения нейромедиаторной активности в нейронах лимбической системы головного мозга – изменяется выделение и взаимодействие с рецепторами постсинаптической щели таких медиаторов, как серотонин, норадреналин, дофамин, ацетилхолин, гистамин и др. Уменьшение или увеличение данных медиаторов приводит к повышенной раздражительности, агрессии, нарушениях сна, аппетита, сексуальной активности, понижении порога болевой чувствительности, повышенной утомляемости, нарушению внимания, апатии, снижению инициативы и так далее.

Симптомы депрессии довольно разнообразны, и часто их могут путать с другими схожими психическими заболеваниями, но основными симптомами является:

1. Возникает подавленное настроение, уныние, тоска, ощущение безысходности, сниженное настроение в течение длительного периода.
2. Повышается утомляемость и усталость в результате привычных или небольших нагрузок.
3. Снижается интерес и способность получать удовольствие от того, что раньше приносило удовлетворение.

Также мышление человека, страдающего депрессией, отличается наличием:

1. Чрезмерная самокритика или необоснованное чувство вины – мысли о собственной никчемности, потеря уверенности в себе, пониженная самооценка, склонность к самообвинению.
2. Негативное видение настоящего – ощущение бессмысленности существования, недоброжелательности окружающего мира и людей.
3. Негативное видение будущего – ожидание проблем, новых потрясений, неудач и страданий.

В Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) депрессию классифицируют по степени тяжести и типу течения.

Виды депрессии по степени тяжести: лёгкая; умеренная; тяжёлая депрессия без/с психотическими симптомами.

По типу течения: депрессивный эпизод; рекуррентное (повторяющееся) депрессивное расстройство; хроническое расстройство настроения.

До 30-35 % пациентов имеют хроническую форму течения депрессии, с длительностью депрессивного расстройства от двух и более лет.[2]

А также существует сезонное аффективное расстройство – это тип депрессии, связанный со сменой времён года, она начинается и заканчивается примерно в одно и то же время каждый год. У большинства людей с этим типом расстройства симптомы появляются осенью и продолжаются в зимние месяцы, реже – весной или в начале лета.

Замечено, что у женщин достоверно чаще диагностируется депрессия, что, вероятно, связано с тем, что женщины подвержены большим нейроэндокринным изменениям. Это связано с рядом физиологических особенностей женского организма (менструальным циклом, послеродовым или климактерическим периодом), в ходе которых психоэмоциональное состояние может колебаться от нормального до клинически очерченной депрессии. Кроме того, у женщин чаще выявляется депрессия в связи с их гендерными, социальными, психологическими особенностями – например, женщинам проще разговаривать о своем эмоциональном состоянии.

Мужчины обычно реже обращаются за помощью к психиатру или психотерапевту, так как им мешают социальные стереотипы: мужчины должны быть рациональными, сильными, «настоящие мужчины не плачут», при этом депрессивные состояния у мужчин находятся в прямой связи с зависимыми формами поведения (алкоголизм, наркомания, игромания, экстремальные виды спорта).

Было проведено анонимное анкетирование студентов КГАВМ в возрасте от 18 до 32 лет. Ответить на вопросы анкеты согласились 59 человек. Из них мужчины составили 10 человек (16%), женщины 49 человек (83%). На вопрос «Была ли у вас когда-то депрессия?» положительно ответили 7 мужчин (70%) и 40 женщин (81,6%). Отрицательно ответили 30% мужчин (3 человека) и 6% женщин (3 человека). «Не уверен» ответили 12% женщин (6 человек). Среди «неуверенных» мужчин не оказалось. За помощью к специалисту обращались 35 женщин (87,5%), остальные 5 человек (12,5%) ответили, что готовы были обратиться за помощью, но не имели такой возможности. Мужчины за помощью не обращались.

**Заключение.** Депрессия оказывает влияние на поведение человека, его физическое здоровье, социальную активность, а также приводит к различным зависимостям (никотиновой, алкогольной, наркотической, игровой и т.д.).

Среди студентов КГАВМ на вопросы о депрессии согласились ответить 83% женщин и только 16% мужчин. Все женщины, столкнувшиеся с депрессией, решают и готовы решать эту проблему со специалистами, но 12,5% из них не имеют такой возможности. Мужчины не обращаются к специалистам за квалифицированной помощью.

Таким образом, ситуация с депрессией в современном обществе очень тревожная. Депрессия является серьезной проблемой современности и требует своего решения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Депрессия [Электронный ресурс] / Википедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Депрессия/> – 2023.
2. Осипчук И.Н. Депрессия /И.Н. Осипчук [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.piluli.kharkov.ua/encyclopedia/article/depressiya/>– 2020.
3. Садовская О.В. Депрессия – симптомы, виды, методы лечения/ О.В. Садовская[Электронный ресурс]:– Режим доступа: <https://unclinic.ru/depressija-simptomu-vidy-metody-lechenija/> - 2021.

### IS DEPRESSION A FASHIONABLE DISEASE OR A SERIOUS PROBLEM?

Murtazina A.D

**Key words:** depression, mentalhealth.

**Summary.** Depression is a serious problem of modern society. According to the survey, women are subject to depression in 81.6%, and men in 70%. 100% of women who are faced with depression, seek or are ready to seek the help of specialists and 100% of men do not seek help.

УДК 629.7.08

### ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ И ТЕРМОСИФОНОВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗДУХА ПОСЛЕ НАГРЕВАТЕЛЯ КОНДИЦИОНЕРА

Науменко Е.С. – курсант 4 курса

Саликов С.В. – курсант 4 курса

Карев А.Т. – курсант 5 курса

Научный руководитель – Ланин С.П., доцент

ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и  
Ю.А. Гагарина»

e-mail: s\_lanin@mail.ru

**Ключевые слова:** Тепловые трубы, термосифон, теплоноситель, эквивалентная теплопроводность, холодопроизводительность.

**Аннотация.** Тепловые трубы и термосифоны относятся к специальным типам теплообменных аппаратов с промежуточным теплоносителем. Тепловыми трубами называются устройства, выполняющие функции теплопроводов типа стержней и ребер, внутри тепловых труб осуществляется интенсивный тепломассообмен за счет процессов испарения и конденсации находящейся внутри трубы жидкости (промежуточного теплоносителя). В результате интенсивность теплопередачи (эффективная теплопроводность «стержня») возрастает многократно.

**Введение.** Тепловая труба имеет много общего с термосифоном. Принцип работы термосифона, представленный на рисунке 1а, следующий [1]. В трубу помещается небольшое количество воды, затем из трубы откачивается воздух, и она плотно закрывается. Нижний конец трубы нагревается, что вызывает испарение жидкости и движение пара к холодному концу трубы, где он конденсируется. Конденсат под действием гравитационных сил возвращается к теплomu концу трубы.

Одним из принципиальных недостатков термосифона является возврат конденсата в зону испарения за счет гравитационных сил, вследствие чего зона испарения всегда должна находиться ниже зоны конденсации.

**Материалы и методы исследований.** Эффективность тепловой трубы часто определяется с помощью понятия «эквивалентная теплопроводность» [2]. Например, показанная на рисунке 2б цилиндрическая тепловая труба, в которой в качестве рабочей жидкости используется вода при температуре 150°C, будет иметь теплопроводность в сотни раз большую, чем медь. Теплопередающая способность тепловой трубы может быть очень большой. При соответствующем выборе рабочей жидкости и материала корпуса могут быть созданы тепловые трубы для работы в интервале температур от 4 до 2300 К.

Цилиндрические тепловые трубы применимы во многих случаях, но для удовлетворения специальных требований могут быть созданы трубы других конфигураций.

Тепловые трубы имеют значительный ряд положительных качеств. К ним относится высокая теплопроводность, способность работать как трансформатор теплового потока, изотермичность поверхности при низком термическом сопротивлении.

Поверхность конденсации тепловой трубы в этом случае работает практически при постоянной температуре. Если на некотором участке возникает местный тепловой сток, то количество конденсирующегося в этом месте пара увеличивается, и за счет этого температура поддерживается на прежнем уровне.

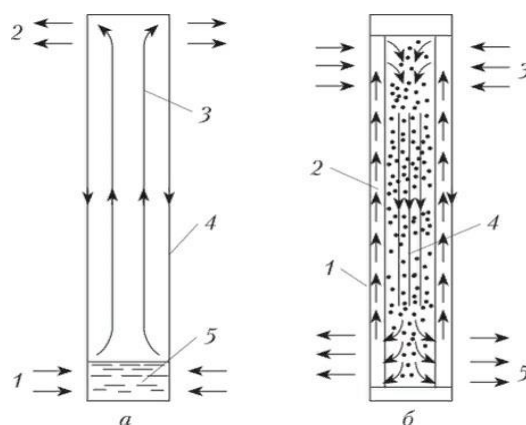


Рисунок 1 – Тепловая труба и термосифон

- а) – термосифон: 1 – подвод теплоты; 2 – отвод теплоты; 3 – пар; 4 – конденсат; 5 – жидкость; б) – тепловая труба: 1 – конденсат; 2 – фитиль; 3 – подвод теплоты; 4 – пар; 5 – отвод теплоты

Области применения тепловых труб очень разнообразны. Они используются, например, для охлаждения криогенных мишеней в ядерных ускорителях, для охлаждения электронного оборудования, в установках для кондиционирования зданий, в печах, при охлаждении и нагреве двигателей и т.п.

На кондиционере модульного типа АК-1,0-30-1-1У для охлаждения рабочего воздуха после нагнетателя в схему перед основным испарителем модуля обработки воздуха включен двухфазный термосифон [3]. Термосифон охлаждает сжатый и подогретый нагнетателем воздух. Двухфазный термосифон состоит из испарителя трубчатопластинчатого типа с жидкостным коллектором, расположенным снизу, паровым коллектором, расположенным сверху, и конденсатора трубчатопластинчатого типа, соединенных между собой паровым и жидкостным трубопроводом.

**Результаты исследований.** Работа кондиционера может осуществляться в одном из режимов: «ОХЛАЖДЕНИЕ», «ОБОГРЕВ» и «ВЕНТИЛЯЦИЯ».

При работе кондиционера в режиме «ОХЛАЖДЕНИЕ» обрабатываемый воздух охлаждается кипящим хладагентом в воздушных испарителях холодильных машин (ХМ) и в испарителе двухфазного термосифона.

При работе кондиционера в режиме «ВЕНТИЛЯЦИЯ» работает только высоконапорный вентилятор и при необходимости для охлаждения сжатого нагнетателем воздуха работают вентиляторы двухфазного термосифона.

Управление термосифоном осуществляется с помощью контактора КМ2 и реле К3. Когда КМ2 включён, вращаются вентиляторы ВК1 и ВК2. В автоматическом режиме термосифон отключается (выключаются вентиляторы ВК1 и ВК2) в том случае, если температура воздуха после нагнетателя ниже температуры уставки. Для этой цели используется релейный выход MD2-rel3. При ручном управлении термосифон включается в режиме «ОХЛАЖДЕНИЕ» с помощью тумблера S5 и реле К5 через диод D37.

Выбор режима работы «ОХЛАЖДЕНИЕ» или «ОБОГРЕВ» в автоматическом режиме управления определяется положением переключателя S1 «ТЕМПЕРАТУРА», значением температуры воздуха после термосифона, которая измеряется с помощью датчика температуры ДТ2, установленного на термосифоне, и температурой на выходе из кондиционера, которая измеряется с помощью датчиков температуры ДТ1 или ДТ2 в модуле МОВ-2. Напряжение с выхода S1 поступает в контроллер через аналоговый вход МА3 (АЦПЗ), а значения температур после термосифона и на выходе из кондиционера – через входы МА1(Т1) и МА1 (Т2). Одновременно в контроллер вводится значение температуры воздуха после нагнетателя через вход МА1 (Т4) от датчика температуры ДТ1.

Автоматический режим управления является основным режимом работы кондиционера. В этом режиме работы на выходе из кондиционера будут автоматически поддерживаться заданные параметры воздуха: температура и массовый расход, а также осуществляться контроль недопустимого превышения избыточного давления (напора воздуха).

Управление работой кондиционера осуществляется на рабочем месте оператора с пульта дистанционного управления, размещенного в кабине базового шасси в режимах «ОХЛАЖДЕНИЕ» и «ОБОГРЕВ».

На панели «УПРАВЛЕНИЕ» при помощи ручек «РАСХОД», «НАПОР», «ТЕМПЕРАТУРА» установить желаемые параметры воздуха на выходе из кондиционера: температуру, массовый расход воздуха и предельное избыточное давление. Контроль установленных значений осуществляется по показаниям в главном меню в окнах «УСТАВКИ».

Как только значение расхода воздуха достигнет величины уставки кондиционер перейдёт в режим поддержания заданной температуры и расхода воздуха. При этом, если температура воздуха после нагнетателя будет ниже температуры уставки, произойдет отключение рекуператора (двухфазного термосифона).

**Заключение.** Включение охладителя воздуха (рекуператора, двухфазного термосифона) АТЗ в схему пневмогидравлическую модуля обработки воздуха МОВ-1 после нагнетателя с целью охлаждения рабочего воздуха, нагретого при сжатии в высоконапорном вентиляторе, позволило эффективно использовать холодопроизводительность модуля обработки воздуха для снижения энергозатрат при достижении температуры воздуха согласно уставки.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Теоретические основы, устройство и эксплуатация теплотехнических средств. –М.: Воениздат, 1993. – 321 с.
2. Дан, П.Д., Рей, Д.А. Тепловые трубы, -М.: Энергия, 1979. – 272 с.

3. Кокарев, М.А. Газозарядные и теплотехнические средства. Аэродромные кондиционеры. Учебное пособие /М.А. Кокарев, П.И. Папилин. – ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж). – Воронеж, 2016. – 72 с.

### THE INFLUENCE OF HEAT PIPES AND THERMOSIPHONS ON THE CHARACTERISTICS OF THE AIR AFTER THE AIR CONDITIONER SUPERCHARGER

Naumenko E.S., Salikov S.V., Karev A.T.,

**Key words:** heat pipes, two-phase thermosiphon, heat carrier, equivalent thermal conductivity, cold resistance.

**Summary.** Heat pipes and two-phase thermosiphons belong to special types of heat-exchange devices with an intermediate heat carrier. Heat pipes are devices that perform the functions of heat wires such as rods and fins, but intense heat and mass exchange is carried out inside the heat pipes due to the processes of evaporation and compensation of the liquid inside the pipe (intermediate coolant)/ as a result, the intensity of heat transfer or the effective thermal conductivity of the rod increases many times.

УДК 93/94

### ИСТОРИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ В XIX – XX ВЕКАХ (НА ПРИМЕРЕ КАЗАНСКОЙ ГУБЕРНИИ, ТАТАРСКОЙ АССР, РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)

Нигматулин Ш.Р. – студент 1 курса ФВМ

Научный руководитель – Закиров А.Ф., к.ист.н., старший преподаватель

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: nikolajvelikolepnyj@gmail.com

**Ключевые слова:** ветеринарная медицина, ветеринарная служба, домашние животные, Казанская государственная академия ветеринарной медицины, Казанская губерния, наука, опасные инфекционные болезни, Республики Татарстан, Татарская АССР, сельское хозяйство.

**Аннотация.** Статья посвящена истории становления и развития ветеринарной медицины в Республики Татарстан. Автор рассматривает историю возникновения и развития ветеринарной медицины, а также основные моменты из истории ветеринарии.

**Введение.** Ветеринария возникла в глубокой древности в связи с потребностями человека. Она прошла сложный путь накопления и совершенствования знаний. Слово «ветеринария» происходит от латинского *veterinarius* – ухаживающий за скотом, лечащий скот. Впервые оно встречается в трактате римского писателя-агронома Колумеллы «О сельском хозяйстве» (I в. н. э.). В русских источниках появление термина «ветеринария» относится к началу XIX в.

История развития ветеринарии, насчитывающая более 4,5 тысяч лет, подразделяются на III периода: примитивная, народная и профессиональная ветеринария. Период примитивной ветеринарии характеризуется медленным накоплением знаний и опыта обращения с животными и растительным миром. Человек учился распознавать питательные, лечебные и вредные свойства растений. К сожалению, в этот период человек был беспомощен перед силами природы. Происхождение болезней человека и животных связывали с вселением дух в тело больного и исцеляли путем устрашающих приемов и применении различных амулетов.



Влияние злых духов, поражающих человека и животных, рассматривались карающей силой. Отдельные люди стали заниматься примитивным врачеванием, их называли знахарями. Период народной ветеринарии характеризуется преемственностью знаний и опыта, дальнейшим обогащением ветеринарной деятельности результатами практического познания природы, новыми способами и средствами лечения животных. Искусство лечения домашних животных традиционно передавалось из поколения в поколение или же согласно традициям ученичества от учителя (мастера) к его помощникам. В профессиональной ветеринарии обязанности по осмотру и лечению животных возлагаются на ветеринарного врача с высшим образованием [2].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на основе материалов научных статей и литературы по истории ветеринарного дела в России и Татарстана, а также открытых источников из сети интернет. Методологическую основу исследования составляют два метода: идеографический (конкретно-исторический) и сравнительно-исторический. Идеографический (конкретно-исторический) метод позволяет выделить этапы становления ветеринарной медицины в Казанской губернии и развития ветеринарной службы в Татарской АССР (в Татарстане), показать позитивный опыт, а также выявить просчеты и ошибки. Этот метод был осуществлен при соблюдении основополагающих принципов историзма, объективизма и системности, адекватного подхода к излагаемым явлениям прошлого и процессу становления и развития ветеринарной медицины в России (Российской империи) и в Татарстане (Татарской АССР). Сравнительно-исторический метод позволил выявить этапы становления и развития ветеринарной медицины в мирное и военное время, выявить специфику и особенности, которые проявлялись на государственном и региональном уровне.

**Результаты исследований.** В начале XIX в. в Казанской губернии инфекционные болезни животных вызывали массовую гибель животных. Учет и профилактика инфекционных заболеваний среди домашних животных не осуществлялись из-за отсутствия ветеринарных специалистов. Наибольшие потери в животноводстве причиняли сибирская язва, чума рогатого скота и другие особо опасные болезни. Сибирская язва в Казанской губернии опустошала деревни и уезды, принимая эпизоотический характер. В 1881 г. она регистрировалась в Лаишевском, Чистопольском, Свияжском и Спасском уездах [3].

Первая мировая война привела в упадок животноводство в Казанской губернии, уменьшилось число рабочих лошадей, крупного и мелкого рогатого скота.

Поворотным пунктом развития ветеринарной службы в Казанской губернии стало открытие в городе Казани ветеринарного института в 1873 году. Выпускники Казанского ветеринарного института направлялись во все губернии азиатской России, также пополняли ряды ветеринарных служб своей губернии. Уже через 8 лет после открытия института, в 1882 году в Казанской губернии насчитывалось 17 ветеринарных участков, в которых работали 17 ветеринарных врачей и 16 ветеринарных фельдшеров. Общество ветеринарных врачей при Казанском ветеринарном институте, созданное 26 сентября 1896 г., явилось объединением ветеринарных специалистов для коллективного обсуждения научно-практических, бытовых вопросов по организации ветеринарного дела, борьбы с болезнями животных в Казанской губернии. Благодаря деятельности ветеринарных врачей и ученых Казанского ветеринарного института успешно проводились профилактические мероприятия, направленные против борьбы с инфекционными болезнями.

Возникновение и развитие ветеринарной службы в Казанской губернии связано с ветеринарным врачом Казанской губернии – выпускником Санкт-Петербургской императорской медико-хирургической академии – Качиным Михаилом Степановичем.

Он принимал участие в борьбе с инфекционными болезнями, проводил лечебные, профилактические мероприятия и просветительскую работу с владельцами животных.

В 1884 году состоялся 1-й съезд ветеринарных врачей Казанской губернии, который обсудил вопрос об усилении мер борьбы с чумой рогатого скота в губернии, улучшении ветеринарного надзора за рынками, постоянными дворами, увеличении штатов ветеринарных специалистов и улучшении финансирования ветеринарных мероприятий. Каждому ветеринарному врачу приходилось обслуживать в среднем по 180 населенных пунктов, расположенных в радиусе 50-80 км.

В 1920 году была образована Татарская АССР и сформированы новые органы управления. Создано Центральное ветеринарное управление ТАССР на правах самостоятельного наркома, которое возглавил выдающийся организатор ветеринарного дела А.В. Недачин. В июле 1926г. были открыты диагностические кабинеты в Арском, Бугульминском, Буинском и Чистопольском кантонах. В 1927 году был открыт филиал Центрального склада ветеринарного снабжения в г. Казани для улучшения снабжения ветеринарной службы Татарской АССР, других областей и республик.

Ветеринарная деятельность в Татарской АССР в годы войны боролась с такими болезнями как чесотка, инфекционный энцефаломиелит, ящур, чума, сибирская язва и многим другим инфекционными болезнями среди животных. Основной причиной этих эпизоотий была война и связанные с ней последствия (уход большинства ветеринарных врачей на фронт, не контролируемое передвижение скота, использование населением своих коров на сельскохозяйственных работах). Во второй половине XX столетия ветеринарная служба Татарской АССР продолжала успешно развиваться. Значительное совершенствование государственной ветеринарной сети произошло в связи с реализацией постановления Совета Министров СССР от 27 сентября 1963 г. «Об улучшении ветеринарного дела и усилении государственного ветеринарного надзора в стране» [3]. Сельское хозяйство ТАССР, несмотря на засуху на большой территории Поволжья, в результате более правильного использования имеющейся техники и значительного улучшения организации труда, добилось того, что урожайность зерновых и животноводство улучшили свои показатели [1].

После распада Советского Союза были пересмотрены законы в области ветеринарного дела. 13 июля 1993 года в Республике Татарстан был принят Закон «О ветеринарном деле в Республике Татарстан» и введен в действие с 12 августа 1993 года. Важными событиями стали первый и второй съезды ветеринарных врачей Республики Татарстан, проведенные 18-20 мая 1995 г. и 24-25 мая 2000 года.

**Заключение.** Таким образом, ветеринарная медицина в Татарстане развивалась с каждым годом, вносила огромный вклад в отечественную медицину. В XIX-XX веках основными событиями, способствующими развитию и укреплению, были: организация ветеринарных школ и подготовка квалифицированных специалистов. Поворотным событием в развитии ветеринарной службы в Казанской губернии стало открытие в городе Казани ветеринарного института в 1873 году. Известной популярностью пользуются учебно-практические классы по ветеринарии и музей истории Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Закиров, А.Ф. Мероприятия Казанского филиала Академии наук СССР по оказанию научной помощи сельскому хозяйству / А.Ф. Закиров // Сборник трудов молодых ученых Академии наук Республики Татарстан за 2013 год. – Казань: Изд-во «Яз», 2013. – С. 26-35.
2. Никитин, И.Н. История ветеринарии: учебник для вузов / И.Н. Никитин. – 5-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 332 с.

3. Никитин, И.Н. Государственной ветеринарной службе Татарстана – 200 лет // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – С. 128-129.

### **THE HISTORY OF VETERINARY MEDICINE IN THE XIX – XX CENTURIES (ON THE EXAMPLE OF THE KAZAN PROVINCE, THE TATAR ASSR, THE REPUBLIC OF TATARSTAN)**

Nigmatulin. Sh. R.

**Key words:** veterinary medicine, veterinary service, pets, Kazan State Academy of Veterinary Medicine, Kazan province, science, dangerous infectious diseases, Republic of Tatarstan, Tatar ASSR, agriculture.

**Summary:** The article is devoted to the history of the formation and development of veterinary medicine in the Republic of Tatarstan (Kazan province, Tatar ASSR). The author examines the history of the emergence and development of veterinary medicine, as well as the main points from the history of veterinary medicine.

УДК 37.018

### **ПРИМЕНЕНИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОДХОДА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**

Пантюшина Д.Д. – студент 2 курса ЭФ  
Научный руководитель – Белокуренько Н.С., ст.преп.  
ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ  
e-mail: BelokurenkoN@mail.ru

**Ключевые слова:** творчество, творческое мышление, метод, обучение.

**Аннотация.** В статье рассматриваются условия, влияющие на применение творческого подхода в процессе обучения. Выделены принципы и этапы принятия решения преподавателями о выборе методов обучения.

**Введение.** Отечественные и зарубежные исследователи отмечают, что творчество как предмет научного познания обладает своеобразной спецификой. Творчество это - процесс деятельности, создающий качественно новые материальные и духовные ценности или итог создания объективно нового.

**Материалы и методы исследований.** Античная философия (Гераклит, Демокрит, Платон) отводит творчеству подчиненное значение созерцания вечного и неизменного бытия. В эпоху Возрождения (Ф. Петрарка, Д.П. Мирандола) творчество понимается как искусство в широком смысле, гении – как носители творческого начала, а акт творчества – как «субъективный процесс в душе художника». Более конкретно проблемой творчества занимаются представители немецкой классической философии: И. Кант, Ф.В.Й. Шеллинг, Г. Гегель, Л. Фейербах. Подход к пониманию творчества как деятельности, направленной на формирование и преобразование окружающей действительности, нашел свое отражение в марксистской концепции творчества [1]. Крупнейшими отечественными исследователями творческого мышления являются Я.А. Пономарев, Д.Б. Богоявленская, В.Н. Дружинин, А.Н. Леонтьев и др. Однако, толчок зарождению отечественной психологии творчества в конце 19 – начале 20 века был дан, прежде всего, филологами, литераторами, искусствоведами, в числе которых: Д.Н. Овсяннико-Куликовский, Б.А. Лезин, П.К. Энгельмейр, М.А. Блох, О.С. Грузенберг и др.

Психолого-педагогические условия, влияющие на применение творческого подхода в процессе обучения, можно разделить на две группы: объективные (ситуативные) и субъективные (личностные) [2].

I. Субъективные (личностные) условия – совокупность характеристик личности, воздействуя на которые (посредством педагогических приемов, методов, средств) формируется опыт творческого мышления будущих специалистов. Данная совокупность включает в себя: 1) Личностные качества обучающихся (черты творческой личности): неконформность, самостоятельность мышления; склонность к риску; развитое воображение, фантазирование; уверенность в себе; личностная активность; богатое подсознание; стремление к самосовершенствованию; профессиональное честолюбие, адекватная самооценка; задатки и способности т.д. 2) Устойчивая положительная мотивация творческой деятельности, мотивация достижения успеха, уровень притязаний личности, потребность в познавательной деятельности, в самореализации. 3) Установка на творчество, включающая систему эмоциональных состояний. 4) Необходимый и достаточный уровень общей и специальной теоретической подготовки. 5) Профессиональная направленность личности. 6) Целеполагание, сформированная «Я-концепция».

II. Объективные (ситуативные) условия – обеспечивают возможность целенаправленного педагогического (формирующего) воздействия, а также ориентируют его в соответствии с поставленными целями: 1) Личность и поведение педагога. 2) Морально-психологический климат в коллективе, направленный на создание творческой атмосферы. 3) Материально-техническая база. 4) Организация учебного процесса.

А.С. Макаренко говорил о том, что «нет методов воспитания вообще плохих или вообще хороших. Все зависит от обстоятельств, места и времени, от той системы, в которой данное средство используется».

Решение	Характеристика данного уровня принятия решения
Стереотипные решения	Педагог неизменно отдает предпочтение определенному стереотипу применения методов обучения независимо от специфики задач содержания, особенностей обучаемых.
Решения методом проб и ошибок	Педагог пытается менять выбор методов с учетом конкретных условий, но делает это путем стихийных проб, допуская ошибки, избирая новый вариант и вновь без научного обоснования выбора.
Оптимизированные решения	Решения, которые принимаются путем научно обоснованного выбора наиболее рациональных методов для данных условий с точки зрения некоторых определенных критериев.

Рисунок 1 – Принципы принятия решения преподавателями о выборе методов обучения

Однако те педагоги, кто хочет добиться успеха в работе, непременно должны учитывать такие факторы: ведущие цели обучения и воспитания, конкретные задачи изучения дисциплины, темы, раздела; характер изучаемого материала, его образовательные, развивающие возможности; уровень подготовленности, степень интереса к изучаемому у учащихся; лимит времени; интеллектуальный и инновационно (или не инновационно) направленный климат коллектива; наличие оборудования и дидактических средств; личные возможности и предпочтения самого преподавателя.

Этапы выбора методов: I – связан с осознанием или актуализацией цели и общих задач изучения курса, раздела, темы;

II – заключается в анализе характера и возможностей изучаемого материала. Материал логично оценивать: по уровню значимости: мировоззренческий, общенаучный, межпредметный, предметный, тематический и локальный (ограниченный); по характеру: теоретический и практический материал; в первом должны быть выделены по логической структуре: целостный или дискретный материал; по преобладанию тех или иных содержательных элементов (логико-доказательный, описательно-фактологический и образно-эмоциональный); по сложности: высокий, средний и низкий уровни.

III – анализ учебных возможностей обучаемых. При изучении уровня их знаний и умений, характера накопленного опыта важно учесть степень подготовленности к изучению соответствующего материала. Материал может быть относительно более сложным и тем не менее более знакомым учащимся и, напротив, менее сложным, но и менее знакомым. Сопоставление степени сложности изучаемого с уровнем подготовки дает представление о предполагаемой трудности изучаемого. Материал легкий предпочтительнее изучать на основе сообщающих, репродуктивных и программированных методик, а наиболее трудный сообщаемым или репродуктивным путем. Другой важный фактор готовности обучаемых – степень интереса. Чем ниже показатели осознания значимости, личностного смысла, тем, при прочих равных условиях, предпочтительнее проблемные варианты обучения;

IV – определение конкретных задач занятия;

V – принятие предварительного решения о предпочтительном, доминирующем типе обучения;

VI – корректировка и конкретизация принятого решения с учетом имеющегося времени, средств, оборудования, возможностей и предпочтений педагога.

Метод исследования – анализ и синтез, классификация; а также эмпирические методы – наблюдение, сравнение, эксперимент, опрос.

**Результаты исследований.** Для развития творческого мышления студентов I курса экономического факультета ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ был использован такой метод, как «мозговой штурм». Тема – «Способы накопления денег». Мозговой штурм – один из наиболее популярных методов стимулирования творческой активности, это хороший способ быстрого включения всех учащихся группы в работу на основе свободного выражения своих мыслей по рассматриваемому вопросу. Цель такого занятия – создание комфортных условий обучения, при которых учащиеся чувствуют свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения. Весь процесс проведения «мозгового штурма» был разделен на 3 этапа:

1 этап – организационный: данный этап включал в себя оглашение правил игры и ее темы; раздачу листов, содержащих информацию о ролях; разделение участников на команды (15 мин);

2 этап – генерирование идей: данный этап включал в себя обсуждение участниками темы; выдвижение идей, их запись; разработка иллюстрационного материала (30 мин);

3 этап – обсуждение: на данном этапе команды в порядке очереди представляли свои идеи, аргументировали их и демонстрировали свои иллюстрации. Далее участникам было предложено выдвинуть самые эффективные и самые «бредовые» идеи, по их мнению. (30 мин).

После проведения данного задания участника было предложено ответить на вопросы. Более половины участников положительно ответили на вопрос о том, что слышали о таком методе (13 чел.). Только 5 человек из группы не принимали участие в

«мозговом штурме» ранее. 99% опрошенных считают данный метод эффективным для развития творческого мышления.

**Заключение.** В заключение следует отметить, что среди личностных качеств большинство исследователей в качестве критериев творческого мышления выделяют следующие: способность видения проблемы, оригинальность мышления, лёгкость ассоциирования, воображение, лёгкость генерирования идей, способность к переносу знаний и умений в новые условия, готовность памяти.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Князева, В.В. Педагогика. – Москва: Вузовская книга, 2016. – 872 с.
2. Ручкова, Н.А., Ледовских, И.А. Определение понятия «творческое мышление» в научной литературе по психологии [Электронный ресурс] // URL:<https://cyberleninka.ru/>

## THE USE OF A CREATIVE APPROACH IN THE LEARNING PROCESS

Pantyushina D.D.

**Key words:** creativity, creative thinking, method, training.

**Summary.** The article discusses the conditions affecting the application of a creative approach in the learning process. The principles and stages of decision-making by teachers on the choice of teaching methods are highlighted.

УДК 619:612.46

## МОРФОЛОГИЯ ПОЧКИ В СВЯЗИ С ПРОЦЕССАМИ МОЧЕОБРАЗОВАНИЯ И МОЧЕВЫДЕЛЕНИЯ

Плешивцева М.Д. – студент 2 курса ФВМ

Научный руководитель – Константинова И.С., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: MD\_fire\_virgin@mail.ru

**Ключевые слова:** почка, нефрон, подоциты.

**Аннотация.** Почки являются органами мочеобразования и мочевыделения. Они представляют собой парные паренхиматозные органы, располагающиеся забрюшинно и поддиафрагмально на уровне верхних поясничных позвонков. Имеют бобовидную форму, снаружи покрыты белочной оболочкой и окружены белым жиром.

**Введение.** Строма органа представлена капсулой, образованной плотной волокнистой неоформленной соединительной тканью, и рыхлой волокнистой соединительной тканью, содержащей кровеносные сосуды. Паренхима почек подразделяется на мозговое и корковое вещество [1]. Корковое вещество располагается снаружи, мозговое вещество располагается под корковым у ворот почки.

Целью исследований явилось изучение морфологии отделов нефрона в связи с физиологией образования мочи.

**Материалы и методы исследований.** Гистологическое строение почки лошади изучено по гистологическим препаратам из коллекции кафедры анатомии, патологической анатомии и гистологии ФГБОУ ВО Казанская академия ветеринарной медицины. Препараты окрашены гематоксилином и эозином [2].

**Результаты исследований.** Структурно-функциональной единицей почки является нефрон. Нефроны состоят из почечного тельца, проксимального извитого канальца, петли нефрона и дистального извитого канальца.

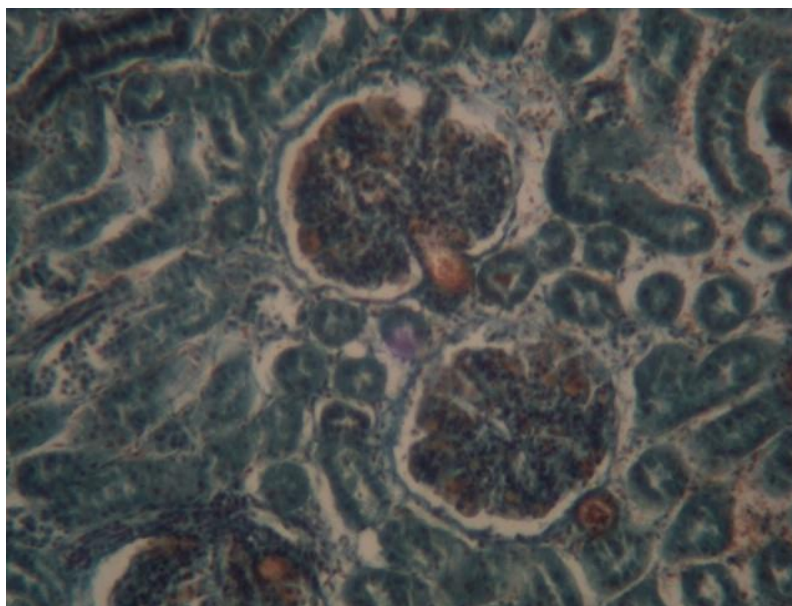


Рисунок 1 – Почечные тельца почки лошади. Окраска железным гематоксилином. Ув. X 100

Почечные тельца расположены в корковом веществе и состоят из капиллярного клубочка, погруженного в двухслойную капсулу нефрона. Почечное тельце служит для объединения канальцев нефрона с системой кровообращения. Фильтрация крови происходит из капилляров клубочков в просвет капсулы нефрона.

Капиллярный клубочек представляет собой сеть капилляров, образованных ветвлением приносящей артериолы. Капсула нефрона состоит из двойного слоя эпителиальных клеток. Ее внутренний слой образован эпителиальными клетками – подоцитами, цитоплазматические выросты которых охватывают капилляры клубочка и плотно прилегают к их базальной мембране. Поэтому этот слой капсулы нефрона при световой микроскопии не дифференцируется. Но можно увидеть мезангиальные клетки, которые занимают свободные пространства между капиллярами и подоцитами. Наружный слой капсулы представлен однослойным плоским эпителием, лежащим на базальной мембране.

В пространство между париетальным и висцеральным листками капсулы попадает первичная моча, образующаяся при фильтрации крови через барьер, образованный эндотелиальными клетками капилляра, базальной мембраной, общей для эндотелиальных клеток и подоцитов, и подоцитами. Полость капсулы продолжается в полость проксимального извитого канальца нефрона.

Проксимальный извитой каналец представляет собой трубку, выстланную однослойным однорядным кубическим эпителием. Эпителиальные клетки имеют микроворсинки, формирующие щеточную кайму. Петля нефрона представляет U-образную трубку, состоящую из тонкого нисходящего и толстого восходящего отдела. Тонкий отдел представлен однослойным плоским эпителием, а толстый - однослойным однорядным кубическим эпителием.

Дистальный извитой каналец имеет стенку, выстланную кубическим эпителием. В его полости находится вторичная моча. В корковом веществе вокруг почечных телец располагаются как проксимальные, так и дистальные извитые каналцы. Их можно дифференцировать по их содержимому.

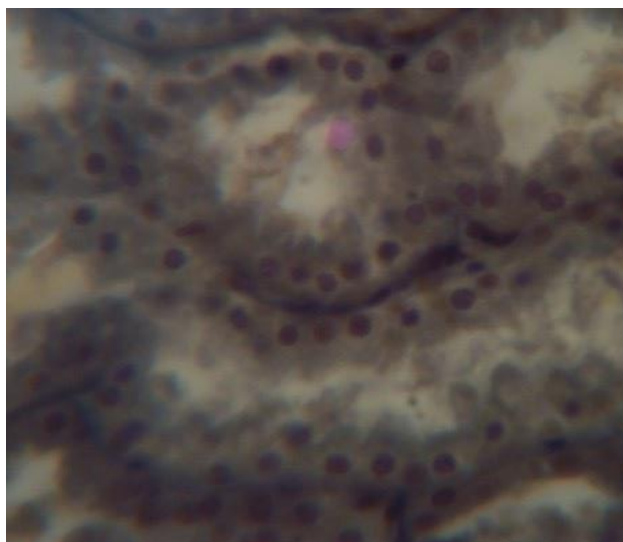


Рисунок 2 – Проксимальный отдел нефрона в почке лошади. Окраска железным гематоксилином. Ув. X 400

Вторичная моча из нефрона попадает в собирательные трубочки, которые начинаются в корковом веществе, и формируют мозговые лучи. Они продолжают в мозговое вещество и проводят гипотоническую мочу в сосочковые протоки.

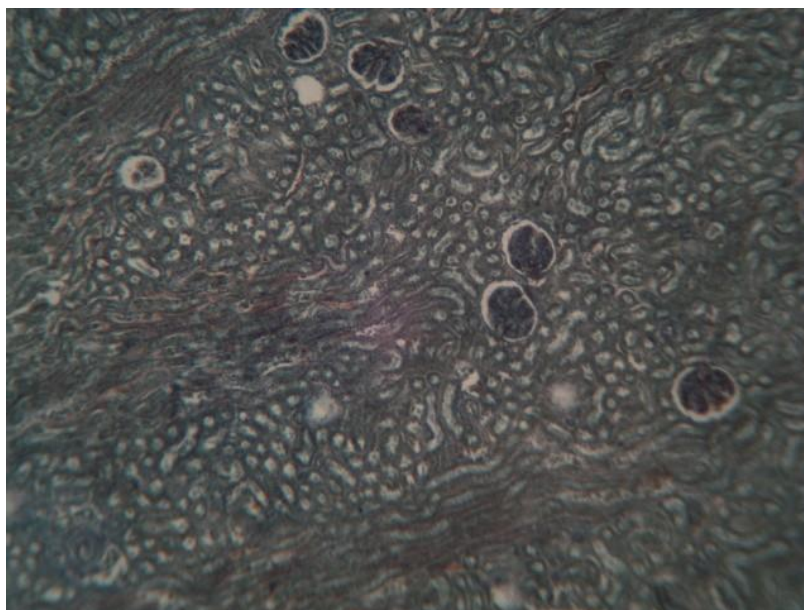


Рисунок 3 – Почка лошади. Окраска железным гематоксилином. Ув. 40

**Заключение.** Разделение паренхимы почки на корковое и мозговое вещество обусловлено строением структурно-функциональной единицы – нефрона. Корковое вещество содержит почечные тельца, проксимальный и дистальный отделы нефрона. Собирательные трубочки, являясь структурой мочевого выделения, начинаются в корковом веществе и формируют мозговое вещество почки.

ЛИТЕРАТУРА:



1. Залялов, И. Н. Патоморфологические изменения структур почки свиньи при саркоптозе / И. Н. Залялов, В. И. Усенко, И. С. Константинова // Морфология. – 2016. – Т. 149. – № 3. – С. 86-87. – EDN WJIRXP.

2. Константинова, И. С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных / И. С. Константинова, Э. Н. Булатова, В. И. Усенко. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2022. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-1828-2. – EDN GPJIBD.

## **MORPHOLOGY OF THE KIDNEY IN CONNECTION WITH THE PROCESSES OF URINATION AND URINARY EXCRETION**

Pleshivtseva M.D.

**Key words:** Kidney, nephron, podocytes.

**Summary.** The kidneys are organs of urination and urinary excretion. They are paired parenchymal organs located retroperitoneal and subdiaphragmally at the level of the upper lumbar vertebrae. They have a bean-shaped shape, are covered with a protein shell on the outside and are surrounded by white fat.

УДК 37.018

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

Попова О.Е. – студент 2 курса ЭФ  
Научный руководитель – Белокуренько Н.С., ст.преп.  
ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ  
e-mail: BelokurenkoN@mail.ru

**Ключевые слова:** метод, обучение, классификация, методы устного изложения, методы закрепления изучаемого материала, методы самостоятельной работы, методы по применению знаний на практике и выработке умений и навыков, методы проверки и оценки знаний, умений и навыков, интерактивные методы.

**Аннотация.** В статье рассматриваются методы обучения, их классификация. Выделены методы, характерные для практики высшего образования. Отмечена объективная необходимость ухода от пассивных методов к активным и интерактивным.

**Введение.** Сократ утверждал, что рождение мысли ученика зависит от организованного учителем диалога. И.Г. Песталоцци сформулировал закон обучения так: «От смутного созерцания к ясным представлениям и от них к ясным понятиям». Эффективность образовательного процесса во много определяется методами преподавания.

**Материалы и методы исследований.** Понятие метод (от греч. *methodos* – «дорога за чем-либо, путь») можно охарактеризовать как целенаправленный подход, путь, с помощью которого достигается определенная цель, нечто познается или решается. В педагогике под понятием метода имеется в виду система основных подходов и способов исследования, отвечающих предмету и задачам педагогической науки [1]. В таблице 1 представлена классификация методов [2] обучения.

Таблица 1 – Типы классификаций методов обучения

Принцип классификации	Авторы	Группы методов
1. Источники знаний учащихся	Перовский Е. И., Голант Е. Я., Лордкипанидзе Д. О. и др.	а) словесные; б) наглядные; в) практические.
2. Характер учебно-познавательной деятельности учащихся	Лернер И. Я., Скаткин М. Н.	а) объяснительно-иллюстративные, или информационно-рецептивные (рецепция – восприятие); б) репродуктивные; в) проблемное изложение изучаемого материала; г) частично-поисковые; д) исследовательские.
3. Задачи обучения	Данилов М. А., Есипов Б. П.	а) методы приобретения новых знаний; б) методы формирования умений и навыков по применению знаний на практике; в) методы проверки и оценки знаний, умений и навыков

Сбалансированное использование методов важно в реализации образовательных целей. Выделяют 6 уровней образовательных целей:

*знание* способность воспроизводить специальную информацию, включая факты, понятия, принципы, законы;

*понимание* способность адекватно отражать полученную информацию (переносить в другую форму, перестраивать идеи в новую конфигурацию, прогнозировать результат);

*применение*: умение использовать ранее изученные принципы, методы, процессы к новой ситуации;

*анализ*: разделение материала на отдельные составные части и изучение каждой из этих частей, устанавливая их отношения и организацию;

*синтез*: соединение отдельных, дискретных элементов, процессов в новое целое;

*оценивание* процесс выработки ценностных суждений об идеях, теориях, методах.

Оценки могут носить количественный или качественный характер, основанный на использовании определенных критериев.

В процессе исследования использовались следующие методы: анализ и синтез, классификация; а также эмпирические методы – наблюдение, сравнение.

**Результаты исследований.** В качестве объекта наблюдения выступил учебный процесс на экономическом факультете ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ.

Таким образом, можно выделить следующие группы методов:

1. методы устного изложения знаний преподавателем и активизации познавательной деятельности обучающихся: объяснение, лекция, беседа; иллюстрации и демонстрации. Это наиболее распространенные методы преподавания дисциплин. В практике Алтайского ГАУ используются классические лекции в форме монолога. Здесь важно понимать, что восприятие материала на слух – дело трудное, требующее от обучающихся сосредоточенного внимания и волевых усилий. С.Т. Шацкий, указывал на то, что нередко учащиеся могут погружаться в «педагогический сон», то есть сохранять лишь видимость внимательности, но быть совершенно безучастными в работе и не воспринимать излагаемого материала. Необходимо трансформировать лекции в лекции-консультации с элементами дискуссии с целью формирования у обучающихся умений задавать вопросы; лекции-диалоги, предполагающие работу двух преподавателей разных предметов в диалоговом режиме («бинарное занятие» по теме

«Анализ использования земельных ресурсов» с приглашением преподавателя по дисциплине «Экономика сельского хозяйства»).

2. методы закрепления изучаемого материала: беседа, работа с методическими пособиями. По каждому предмету есть темы достаточно сложные (например, по дисциплине «Экономический анализ в АПК» тема «Методика выявления и подсчета резервов в экономическом анализе в АПК»). В таких случаях не следует проводить беседу по усвоению (запоминанию). Наилучшим решением станет предоставление возможности обучающимся поработать самостоятельно с учебными пособиями, а затем уже проводить беседу.

3. методы самостоятельной работы учащихся по осмыслению и усвоению нового материала. Согласно федеральным стандартам, доля СРС в учебном плане доходит до 30%. Самостоятельная работа обучающихся – это работа, которая выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию в специально предоставленное для этого время; при этом учащиеся сознательно стремятся достигнуть поставленной в задании цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих умственных и физических действий. Здесь важное значение имеет выбор темы (не всякий вопрос обучающиеся могут усвоить самостоятельно без подробного объяснения его преподавателем).

4. методы по применению знаний на практике и выработке умений и навыков. Умения и навыки формируются с помощью метода упражнений - обучающиеся производят многократные действия, т. е. тренируются (упражняются) в применении усвоенного материала на практике. В этой связи по дисциплине «Экономический анализ в АПК» эффективна «сквозная» задача. Этот метод предполагает наличие у обучающихся исходных данных по предприятию (вымышленному или реально существующему). На практических занятиях студенты после изучения соответствующей темы решают «сквозную» задачу, применяя полученные знания к конкретному предприятию.

5. методы проверки и оценки знаний, умений и навыков обучающихся: наблюдение за их работой. На экономическом факультете Алтайского ГАУ применяются: защита лабораторной работы; выполнение контрольной работы, расчетно-графической работы; написание реферата, эссе; коллоквиум; тестирование; выполнение индивидуального задания; выполнение аудиторной контрольной работы, устный и письменный опрос, домашнее задание, собеседование. Для повышения дидактической эффективности важно использовать данные методы с включением игровых элементов: кроссворд, КВН, викторина, экскурсия и др.

Необходимо уходить от пассивного преподавания в сторону активных (равноправное взаимодействие преподавателя и обучающегося) и интерактивных (взаимодействие преподавателя с обучающимися и последних друг с другом) методов, о чем говорится и в федеральных стандартах (кейсы, проекты, интеллект-карты и др.).

**Заключение.** Преподавание не ради преподавания, а для учащегося, для формирования его компетенций. Искусство преподавания – это в первую очередь способность устанавливать надежный контакт с учащимся, способность понимать его, чувствовать его.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Князева, В.В. Педагогика / В.В. Князева. – Москва: Вузовская книга, 2016. – 872 с.
2. Методика профессионального обучения / А. Ю. Китов. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. – 132 с.
3. Белокурченко, Н.С., Захарова, А.А. Методы обучения: перспективы развития // Наука и культура: поиски и открытия: Материалы XIV Международной научно-

практической конференции / Российский государственный аграрный заочный университет. 10 ноября 2021 года. – Балашиха: Изд-во ФГБОУ ВОРГАЗУ, 2021

## **PRACTICAL APPLICATION OF ACTIVE TEACHING METHODS IN HIGHER EDUCATION**

Popova O.E.

**Key words:** method, training, classification, methods of oral presentation, methods of consolidating the studied material, methods of independent work, methods for applying knowledge in practice and developing skills, methods of testing and evaluating knowledge, skills, interactive methods.

**Summary.** The article discusses teaching methods and their classification. The methods typical for the practice of higher education are highlighted. The objective necessity of moving away from passive methods to active and interactive ones is noted

УДК 504:502.4(470.43)

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «САМАРСКАЯ ЛУКА» И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

Пряникова П.А. – студент 1 курса ФБС

Научный руководитель – Михайлова Р. И., д.с.-х.н., профессор

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: ppryanikova1@mail.ru

**Ключевые слова:** экология, национальный парк «Самарская Лука», проблемы.

**Аннотация.** В статье анализируются факторы негативного влияния на экологическую ситуацию в национальном парке «Самарская Лука».

**Введение.** Природа Самарской области имеет много своеобразных особенностей. В этом районе река Волга делает большой изгиб. К северу от бассейна реки расположены Жигулёвские горы, которые считаются самыми красивыми на равнинах Восточной Европы. Горный рельеф, глубокие ущелья, покрытые густой растительностью, обрывы и скалы из известняка и доломита каменноугольного и пермского периодов, уникальные по форме вершины делают национальный парк «Самарская Лука» удивительным уголком Поволжья, имеющим не только эстетическую, но и научную ценность. По этой причине в 1927 году в бассейне реки был образован Жигулёвский заповедник имени И.И. Спрыгина; в 1982 году его территория была увеличена и был создан национальный природный парк «Самарская Лука» [3].

Создание национального парка стало вынужденной мерой, так как непродуманная хозяйственная деятельность, основанная на бюрократическом подходе к использованию природных ресурсов, нанесла большой ущерб уникальной флоре и фауне «Самарской луки». Здесь проводились работы по «переделке природы»: осушение болот, строительство ГЭС, создание проекта перераспределения водных ресурсов, акклиматизация экзотических видов животных и растений [4].

На сегодняшний день проблема загрязнения национального парка актуальна как никогда, так как в связи с ростом численности населения и его концентрации в городах создается новый фактор воздействия на природу. Нельзя оставлять без внимания и преуменьшать негативную деятельность промышленных предприятий в этом вопросе, лесорубов, браконьеров и учреждений, занимающихся добычей полезных ископаемых.

В связи с этим нами была поставлена цель: произвести анализ факторов, влияющих на загрязнение национального парка «Самарская Лука». В задачи работы входило: 1) произвести оценку источников негативного влияния на экологию национального парка «Самарская Лука»; 2) изучить последствия воздействия антропогенных факторов на природу национального парка; 3) предложить пути устранения негативных факторов, влияющих на атмосферу, водную среду и природный ландшафт национального парка «Самарская Лука».

**Материалы и методы исследований.** Материалами исследования служили: доступная нам литература по изучаемой проблеме, документы государственных учреждений о состоянии окружающей среды, интернет-ресурсы. Методами исследования служили: анализ полученных данных, сравнение, обобщение и обработка информации из источников.

**Результаты исследований.** Результаты исследований показали, что вблизи национального парка «Самарская Лука» находятся мощные источники загрязнения атмосферы: пыльная городская среда, Федеральная трасса М5, несущая в себе канцерогены и токсичные вещества. Близость крупных городов Тольятти, Жигулевска, Самары, Новокуйбышевска означает наличие предприятий, влияющих на атмосферу Самарской области, в том числе национального парка «Самарская Лука», входящего в ее территорию. В частности, в Тольятти расположен АО «Автоцентр Тольятти ВАЗ» – крупнейший автопроизводитель в России и Восточной Европе, ежедневно выделяющий большой объем химических веществ в атмосферу [1, 4].

По информации Министерства природы, уровень загрязнённости воздуха по данным на окончание 2021 года в Тольятти – повышенный. В остальных городах области наблюдается похожая картина, приоритетными примесями, определяющими степень загрязнения воздушной среды, были формальдегид, оксиды азота, углеводороды [1].

Исследования состояния атмосферного воздуха в Шлюзовом районе города Тольятти в 2022 году, показали, что оксида углерода было  $2,0 \text{ мг/м}^3$  (ПДК- $5,0 \text{ мг/м}^3$ , отношение к максимально разовому ПДК- $0,40 \text{ мг/м}^3$ ), оксида азота –  $0,006 \text{ мг/м}^3$  (ПДК- $0,4 \text{ мг/м}^3$ ;  $0,015 \text{ мг/м}^3$ ), диоксида азота –  $0,019 \text{ мг/м}^3$  (ПДК- $0,2 \text{ мг/м}^3$ ,  $0,095 \text{ мг/м}^3$ ), аммиака –  $0,0012 \text{ мг/м}^3$  (ПДК- $0,2 \text{ мг/м}^3$ ,  $0,060 \text{ мг/м}^3$ ), диоксида серы –  $0,0337 \text{ мг/м}^3$  (ПДК- $0,5 \text{ мг/м}^3$ ,  $0,067 \text{ мг/м}^3$ ), сероводорода –  $0,0034 \text{ мг/м}^3$  (ПДК- $0,008 \text{ мг/м}^3$ ,  $0,43 \text{ мг/м}^3$ ), фенола –  $0,000$  (ПДК- $0,01 \text{ мг/м}^3$ ,  $0,00 \text{ мг/м}^3$ ), бензола –  $0,009 \text{ мг/м}^3$  (ПДК- $0,3 \text{ мг/м}^3$ ,  $0,030 \text{ мг/м}^3$ ), толуола –  $0,018 \text{ мг/м}^3$  (ПДК- $0,6 \text{ мг/м}^3$ ,  $0,030 \text{ мг/м}^3$ ), этилбензола –  $0,021 \text{ мг/м}^3$  (ПДК- $0,02 \text{ мг/м}^3$ ,  $1,05 \text{ мг/м}^3$ ), формальдегида –  $0,000$  (ПДК- $0,05 \text{ мг/м}^3$ ,  $0,00 \text{ мг/м}^3$ ), ацетона –  $0,036 \text{ мг/м}^3$  (ПДК- $0,35 \text{ мг/м}^3$ ,  $0,10 \text{ мг/м}^3$ ), метанола –  $0,082 \text{ мг/м}^3$  (ПДК- $1,0 \text{ мг/м}^3$ ,  $0,082 \text{ мг/м}^3$ ) [5].

Анализ данных показал, что заметное увеличение отношения полученных результатов к ПДК наблюдалось для этилбензола: 1,05, что может стать причиной негативного влияния на рост и развитие растений: листья при воздействии этилбензола получают обезвоживание и сильные ожоги. Таким образом, загрязнение территории, находящейся вдали от предприятий, но вблизи «Самарской Луки», заставляет думать о негативном влиянии токсичных веществ на флору и фауну национального парка [1].

Строительство ГЭС сильно повлияло на состояние реки: Волга превратилась в проточное озеро, вода в котором начинает позже прогреваться и позже остывать, из-за этого рыбопродуктивность 1 га акватории упала почти в 5 раз и продолжает падать. Плотина в нижней части каскада перекрывает нерестовый путь мигрирующей рыбы в Каспийское море. На заводе существует специальный рыбоподъёмник, но сейчас он не действует, и рыба проходит только через судоходные шлюзовые ворота [3].

Для охраны водоемов и рек национального парка необходимо создать единый водный каскад, улучшить контроль, расширить работы по облеснению пойм, осуществлению паспортизации малых водоемов [3, 4].

В национальном парке обитает не менее 35 видов животных и растений, занесенных в «Красную книгу Российской Федерации». Их ценность заключается в том, что они служат носителями информации о природной обстановке прежних эпох. В основном это птицы, млекопитающие и всего несколько видов рыб. К примеру, белорыбица, из отряда лососеобразные, стала очень редкой. Раньше она была широко распространена в бассейне Волги, но в результате постройки ГЭС почти исчезла. Грозит исчезновение таким видам рыб как подкаменщик обыкновенный и кумжа. К исчезающим видам растений относятся касатик низкий, ковыль красивейший, прострел луговой, левкой душистый, ятрышник болотный, к исчезающим птицам - аист черный, балобан, беркут, дрофа, красавка [2].

При строительстве ГЭС появились карьеры, использовавшиеся для добычи большого количества камня, однако добыча ведется и сейчас. Самым значительным на территории национального парка «Самарская Лука» является Сокское месторождение. Здесь в год вырабатывается около 2 миллионов тонн продукции. Особое место среди полезных ископаемых занимают подземные воды, которые академик В. И. Вернадский относил к «царству жидких минералов». Также на территории «Самарской Луки» выявлен ряд нерудных ископаемых: строительный камень, фосфориты, каменная соль, кварцевые пески. На территории национального парка размещены: Жигулевский цементный завод, Жигулевский известковый завод, Жигулевский комбинат строительных материалов, наносящие большой вред экологии этого района, а также уничтожающие уникальную первозданную красоту «Самарской Луки». В течение последних десятилетий их работа вызывает серьезные протесты со стороны специалистов-экологов и природоохранной общественности. Причина протестов все та же: карьеры этих предприятий десятилетиями разрушают красивейшие склоны Жигулей [2, 3, 4].

**Заключение.** В результате проведенных исследований были установлены основные причины негативного влияния на экологию национального парка «Самарская Лука»: выделение предприятиями химических соединений в атмосферный воздух, перекрытие нерестового пути рыб в зоне национального парка, разрушение и загрязнение склонов гор национального парка объектами горнодобывающей промышленности. Таким образом, последствие воздействия антропогенных факторов на природу национального парка «Самарская Лука» заключаются в снижении количества особей исчезающих видов животных и растений. Для решения экологических проблем национального парка следует соблюдать нормативы ПДК веществ в атмосфере и улучшить контроль за воздушной средой; необходимо создать единый водный каскад и сократить деятельность заводов горнодобывающей, строительной и электроэнергетической промышленности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Акт министерств и ведомств «Доклад об экологической ситуации в Самарской области» от 2022 // Официальный интернет-портал правовой информации. – 2022.
2. Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений и грибов / Под ред. С.А. Сенатора и С.В. Саксонова. – Самара: Издательство Самарской государственной областной академии (Наяновой), 2017. – 284 с.
3. Носкова, И. А. Самарская область. Хрестоматия по географии. – Самара: ГОУ СИПКРО, 2008. – 276 с.

4. Освоение и исследование Самарской Луки // Историческая Самара. URL: <https://историческая-самара.рф/каталог/самарская-природа/природные-достопримечательности/самарская-лука/освоение-и-исследование-самарской-луки.html> (дата обращения: 28.01.2023).

5. Отчет по результатам измерения атмосферного воздуха в городе Тольятти, улица Шлюзовая, дом 37. //Передвижная экологическая лаборатория Самарской области. URL: [http://emgis.mfc63.ru/m\\_lab/sync/2022/2022.07.22 /Шлюзовая,%2037.pdf](http://emgis.mfc63.ru/m_lab/sync/2022/2022.07.22 /Шлюзовая,%2037.pdf) (дата обращения: 28.01.2023).

## ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE SAMARA LUKA NATURE RESERVE AND METHODS OF THEIR SOLUTION

Pryanikova P. A.

**Key words:** ecology, Samara Luka National Park, problems.

**Summary.** The article analyzes the causes of pollution of the Samara Luka National Park and ways to solve them.

УДК 004.946: 37.015.3: 378.1

## ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Рачеев Н.О. – аспирант 2 г.о.<sup>1</sup>, м.н.с.<sup>2</sup>

Научный руководитель – Симбирских Е.С., д.п.н., профессор

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ

e-mail: [agropolis@vgsha.info](mailto:agropolis@vgsha.info)

**Ключевые слова:** мотивация студентов, аграрный вуз, VR-технология, виртуальная реальность, самостоятельная учебная деятельность.

**Аннотация.** В эксперименте показаны результаты внедрения в систему реализации программ бакалавриата организации образовательных возможностей по использованию VR-технологии. Индивидуальные виртуальные лабораторные работы и VR-тренировки позволили сформировать средние и высокие уровни мотивации студентов к самостоятельной учебной деятельности по избранным дисциплинам.

**Введение.** Среди вопросов проектирования эффективного образовательного процесса в образовательных организациях высшего образования остро рассматриваются лежащие в плоскости педагогической психологии, в частности выявление уровней мотивации и структуры мотивационной сферы отдельно взятых студентов, учебной группы, курса, потока, всего контингента обучающихся [2]. Это обусловлено сильной прямой корреляцией уровня мотивации с уровнем сформированности, по итогам освоения программы бакалавриата, образовательных результатов [1].

В поиске новых методов формирования мотивации обучающихся по программам бакалавриата в аграрном вузе имеет смысл делать упор на внеаудиторные формы освоения дисциплин, часы которых выносятся на самостоятельную учебную работу студентов. По отношению к ним преподаватели реализуют лишь свою контрольную функцию через различные методические формы промежуточной и итоговой аттестации, поэтому зачастую в высшей школе к часам самостоятельной работы студентов относятся формально.

Технология виртуальной реальности, воплощённая в программно-аппаратном

комплексе VR-лаборатории, может выступить техническим средством обучения, обеспечивающим высокую степень иммерсивности и агентности образовательной среды [4], формируя познавательный интерес студента как элемента мотивации. Это соотносится с положениями А.К. Марковой, раскрывающей мотивы по Л.И. Божович, в частности – учебно-познавательные мотивы, состоящие в ориентации на усвоение способов добывания знаний, а именно интересы к приемам самостоятельного приобретения знаний, к методам научного познания, к способам саморегуляции учебной работы, рациональной организации своего учебного труда [3].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в период с сентября по декабрь 2022 года на базе ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ (г. Киров). Использовались методы психолого-педагогической диагностики мотивационной сферы обучающихся: прямые методы и личностные опросники мотивов. Обучающимся 3 учебных групп агрономического факультета была предоставлена образовательная возможность освоения часов самостоятельной подготовки по дисциплинам «Неорганическая химия» и «Физическая культура» путём индивидуальной работы в VR-лаборатории в приложениях Labster и BeatSaber соответственно. Результаты сравнивались с контрольной группой обучающихся, осваивающих часы самостоятельной деятельности по дисциплинам традиционным способом. Полученные данные статистически обрабатывались при НСР<sub>05</sub>.

**Результаты исследований.** Педагогическое наблюдение как элемент контроля самостоятельной учебной деятельности представителей контрольной и экспериментальной групп студентов, а также подведение итогов путём педагогических измерений и интерпретации опросников мотивов позволили сформулировать сравнительную характеристику обозначенных групп, представленную в Таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика контрольной и экспериментальной групп обучающихся

№	Критерий	Группы обучающихся	
		контрольная	экспериментальная
1	Доля обучающихся, осведомлённых о наличии в избранных дисциплинах часов самостоятельной работы, %	16,5	100,0
2	Предусмотренный способ освоения часов самостоятельной работы	Работа с рекомендуемой учебно-методической литературой	Виртуальные лабораторные работы и VR-тренировки
3	Доля обучающихся, освоивших часы самостоятельной работы по избранным дисциплинам, %	частично	83,0
4		полностью	62,0
5	Средневзвешенный уровень мотивации к самостоятельной учебной деятельности	низкий	средне-высокий

Представители экспериментальной группы обучающихся демонстрировали повышенный познавательный интерес к технологии виртуальной реальности как объекту изучения, однако взаимодействие с ней осуществляли в качестве средства изучения конкретного предметного материала – выполнению виртуальных лабораторных работ и упражнений ритмического VR-фитнеса на виртуальных тренировках. ИКТ в образовании, в особенности, цифровые сквозные технологии, очевидно, повышают уровень мотивации к учебной деятельности и выступают, своего рода, социальным лифтом, поскольку не каждый из обучающихся может позволить себе приобретению опыта VR-погружения. У студента приобретается позитивный



индивидуальный опыт взаимодействия с иммерсивной образовательной средой, которая обычно ассоциируется с игровой индустрией, тем самым фокус с предметного содержания, со слов испытуемых, переключается с «содержания» на «форму». Это позволило увеличить средневзвешенный уровень мотивации к самостоятельной учебной деятельности с низкого до средне-высокого, а долю обучающихся полностью освоивших часы самостоятельной работы по избранным дисциплинам с 0% до 62%.

Представители экспериментальной группы обучающихся демонстрировали попустительское отношение к часам, отведённым на самостоятельную работу, зачастую, игнорируя их. Это может быть связано с низким уровнем требований к контролю самостоятельной работы обучающихся, что, вероятно, отрицательно сказывается на результатах освоения как дисциплины, так и всей программы бакалавриата.

**Заключение.** Таким образом, внедрение в систему реализации программ бакалавриата организации образовательных возможностей по использованию VR-технологии способно формировать средние и высокие уровни мотивации студентов к самостоятельной учебной деятельности в отведённые часы. В перспективе совершенствование программного обеспечения систем виртуальной реальности или специализированная разработка VR-приложений для задач отечественной высшей школы, возможно, обеспечит массовое повышение эффективности профессионального обучения в вузах, через новые проактивные подходы к самостоятельной учебной деятельности студентов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Антонов, В.Г. Оценка уровня и структуры мотивации к учебе студентов бакалавриата как показателей качества образования / В.Г. Антонов, И.А. Румянцева, Т.Ю. Кротенко // Перспективы науки и образования. – 2019. – №2 (38). – С. 267-283.

2. Ларина, Н.А. Развитие познавательного интереса студентов вуза / Л.А. Ларина // Grand Altai Research & Education. – 2019. – №1. [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-poznavatel'nogo-interesa-studentov-vuza> (дата обращения: 05.02.2023).

3. Маркова, А. К. Формирование мотивации учения / А.К. Маркова, Т.А. Матис, А.Б. Орлов // – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.

4. Симбирских, Е.С. VR-лаборатория как компонент организационно-педагогических условий подготовки обучающихся в аграрном вузе / Е.С. Симбирских, Н.О. Рачеев // Агроинженерия. – 2021. – №4 (104). – С.76-82.

## FORMATION OF MOTIVATION FOR INDEPENDENT LEARNING ACTIVITIES OF STUDENTS BY MEANS OF VIRTUAL REALITY

Racheev N.O.

**Key words:** motivation of students, agricultural university, VR technology, virtual reality, independent educational activity.

**Summary.** The experiment shows the results of the introduction of educational opportunities for the use of VR technology into the system of implementation of bachelor's degree programs. Individual virtual laboratory work and VR training allowed students to form medium and high levels of motivation for independent learning activities in selected disciplines.

**АХАТИНЫ КАК ДОМАШНИЕ ПИТОМЦЫ**

Сабирьянова Г.А. – студент 1 курса ФВМ  
Научный руководитель – Михайлова Р.И., д.с.-х.н., профессор  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: gsabiryanova@gmail.com

**Ключевые слова.** Брюхоногий моллюск Ахатина гигантская (*Achatinafulica*), выращивание, домашние условия, кормление, дрессировка.

**Аннотация.** В статье представлен опыт содержания, разведения и дрессировки моллюсков Ахатины гигантской (*Achatinafulica*) в домашних условиях.

**Введение.** Ахатина гигантская (*Achatinafulica*) – самый крупный представитель сухопутных брюхоногих моллюсков из подкласса легочных улиток. Широко распространен в странах с тропическим климатом. Является вредителем сельскохозяйственных растений, особенно сахарного тростника. В Европе, в том числе России, где выживание ахатин в природе невозможно, они часто содержатся в качестве домашних животных [2].

В отличие от других домашних питомцев ахатины еще не так глубоко изучены, поэтому целью работы было: изучить особенности содержания моллюсков ахатин в домашних условиях. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: 1) вырастить моллюска Ахатину гигантскую (*Achatinafulica*) из яйца до взрослой особи; 2) провести опыт по изучению влияния корма и условий содержания на развитие моллюска Ахатины гигантской (*Achatinafulica*); 3) провести исследования по приучению моллюска Ахатины гигантской (*Achatinafulica*) к хозяину путём дрессировки.

**Материалы и методы исследований.** Материалами исследований служили научные литературные источники [1, 2, 3] и электронные ресурсы интернета [4, 5, 6]. по теме работы. В экспериментах участвовали брюхоногие моллюски (Ахатина гигантская *Achatinafulica*). Использовались следующие методы исследований: анализ научной литературы, электронных ресурсов интернета, эксперименты, наблюдение, сравнение, анализ полученных результатов экспериментов.

**Результаты исследований.** Для достижения поставленной цели сначала были получены моллюски от имевшихся улиток. Для откладки яиц был подготовлен кокосовый субстрат, выполняющий функцию грунта, в который моллюски откладывали яйца. Оптимальная температура для инкубации улиточных яиц +25-27°C, влажность – 70% [4]. При соблюдении температурных условий и влажности улитки вылупляются через 21 день. Скорлупа яиц становится тонкой и прозрачной, так как весь кальций из скорлупы расходуется на формирование раковины.

Полученное потомство было использовано для дальнейших экспериментов по кормлению. Сначала был проведён опыт по изучению влияния корма и условий содержания на развитие моллюска Ахатины гигантской (*Achatinafulica*). Для этого были сформированы две группы по 3 улитки в каждой; размер животных составлял 0,5 см. Условия содержания были сходными. Опытная и контрольная группы отличались друг от друга кормлением. У первой группы в рационе питания присутствовала растительная пища (листья салата, шпинат, огурцы), гаммарус и панцирь каракатицы. Вторая группа была с ограниченным кормлением: использовалась только растительная пища. Эксперимент продолжался 2 месяца.

Чтобы оценить результаты эксперимента проводились замеры улиток каждые две недели. Улитки I группы быстрее росли и в среднем за 2 месяца достигли размера 4 см. Улитки II группы росли гораздо медленнее. За два месяца ни одна из них не достигла

размера более 2 см. Более того, произошло изменение серо-коричневого цвета на зеленый. Без употребления кальция раковина стала прозрачной. При более детальном осмотре, были видны некоторые внутренние органы улитки. Так как улитки употребляли в пищу в основном растения зеленого цвета, то и просвечивал больше зеленый цвет. Корм не повлиял на цвет раковины.

В следующем эксперименте дрессировкой участвуют те же две группы. С1 группой периодически осуществляли контакт: животных брали на руки, приучали к кормлению из рук и купанию. За II группой осуществляли необходимый уход без контакта с человеком.

Спустя три недели улитки, которые постоянно контактировали с человеком, не прятались в раковину при прикосновении. Они вытягивались и активно ползали по руке. Через несколько купаний питомцы начали узнавать процедуру и целенаправленно тянулись к струе воды, также они принимали корм из рук. Группа, с которой не было контакта, при прикосновении прятались в раковину. Выползали они из нее только после некоторого времени, чувствуя тепло руки. Из рук они не ели. Возможно, данные достижения нельзя назвать полноценной дрессировкой улиток, но это определенное приучение к человеку, на которое требуется время.

**Заключение.** 1. Инкубация яиц моллюска Ахатины гигантской (*Achatina fulica*) при температуре окружающей среды +25-27°C и влажности – 70% (эти условия являются оптимальными) составляет 21 день. 2. Рост и здоровье выклюнувшихся из яиц брюхоногих моллюсков ахатин зависит от кормления и условий содержания. Животные, получавшие полноценный рацион кормления, росли в два раза быстрее. 3. Улитки ахатины способны к выработке условных рефлексов. Улитку можно научить определенному поведению с помощью дрессировки.

Таким образом, моллюск Ахатина гигантская (*Achatina fulica*) неприхотлив в содержании, за ним интересно наблюдать и контактировать с ним, он успешно может размножаться и развиваться в домашних условиях и его, несомненно, можно рекомендовать как домашнего питомца.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Брэм, А.Э. Жизнь животных: в 3-х томах: Пресмыкающиеся. Земноводные. Рыбы. Беспозвоночные / А.Э. Брэм. – М.: Терра, 1992. – 496 с.
2. Акимушкин И. Беспозвоночные. Ископаемые животные / И. Акимушкин М.: Мысль, 1992. – С. 37.
3. Ахатина / Большая советская энциклопедия. Т. 2. – М.: Советская энциклопедия, 1970. – С. 458.
4. Ахатины: уход и содержание в домашних условиях [Электронный ресурс], URL: [https://zoogalereya.ru/articles/akhatiny-ukhod-i-soderzhanie-v-domashnikh-usloviyakh\\_art.html](https://zoogalereya.ru/articles/akhatiny-ukhod-i-soderzhanie-v-domashnikh-usloviyakh_art.html), (дата обращения: 28.01.2023)
5. Улитки Ахатины: уход, содержание, питание: [Электронный ресурс], URL: [https://zoo-galereya.ru/articles/ulitki-akhatiny-ukhod-soderzhanie-pitanie\\_art.html](https://zoo-galereya.ru/articles/ulitki-akhatiny-ukhod-soderzhanie-pitanie_art.html) (дата обращения: 28.01.2023)
6. Кто такие африканские улитки ахатины и как за ними ухаживать: [Электронный ресурс], URL: <https://zoopodolsk.ru/animals/drugie/151-ulitka-ahatina.html>, (дата обращения: 29.01.2023)

#### ACHATINA AS PETS

Sabiryanova G.A.,

**Key words:** Gastropoda mollusks *Achatina* giant (*Achatina fulica*), growing, home conditions, feeding, training.

**Summary.** The article presents the experience of keeping, breeding and training *Achatina giant mollusks* (*Achatina fulica*) at home.

УДК 619:631.147:582.26/27:577.11.049

## **ПОЛУЧЕНИЕ БИОМАССЫ ХЛОРЕЛЛЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И АКВАКУЛЬТУРЫ**

Сабирова Г.Р.– студент 1 курса ФБС,  
Сафина А.И. – учащаяся гимназии №9 г. Казани  
Научный руководитель – Алишева Е.А., б/с  
Научный руководитель – Касанова Н.Р., к.с-х. н.;  
Научный руководитель – Микрюкова Е.Ю., к.х.н.  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: evgeniya2705@mail.ru

**Ключевые слова:** хлорелла, кормовая добавка, сельскохозяйственные животные, аквакультура.

**Аннотация.** Целью работы является увеличение биомассы хлореллы и сравнение питательных сред для культивирования. В работе оценено влияние питательных сред на рост хлореллы.

**Введение.** В настоящее время в сельском хозяйстве остро стоит проблема необходимости внедрения ресурсосберегающих технологий кормления животных [1] и аквакультуры. Хлореллу весьма успешно применяют в животноводстве и птицеводстве, для улучшения качества почв, очистки водоемов. Микроводоросль *Chlorellavulgaris* является активным продуцентом белков, липидов и микро- и макроэлементов, незаменимых аминокислот и витаминов [4]. Поэтому включение биомассы хлореллы в рацион сельскохозяйственных животных в качестве витаминнокормовой добавки является путем, позволяющим сократить расходы хозяйств на приобретение витаминов и лекарственных препаратов.

Исследования в данном направлении проводились еще в советские времена, но до сих пор являются актуальными. Результаты свидетельствуют о целесообразности применения суспензии хлореллы, способствующей улучшению биологической полноценности кормов, более полной усвояемости кормов, увеличению молочной продуктивности коров, повышению прироста живой массы бройлеров, кроликов, свиней и лучшей сохранности поголовья [3].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в период с 1 ноября 2022 года по 30 декабря 2023 года на базе лаборатории микроводорослей кафедры биологической химии, физики и математики ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ.

Питательная среда – однокомпонентный или многокомпонентный субстрат, применяемый для культивирования микроорганизмов или культур клеток высших организмов. Для культивирования водорослей существует много питательных сред, основными элементами которых являются N, P, S, Mg, Fe. Независимо от применяемой среды особое внимание при выращивании водорослей должно быть обращено на азотное и фосфорное питание. От питательной среды зависит содержание белков, аминокислот и микроэлементов в составе водорослей.

Были приготовлены две питательные среды. Компоненты первой питательной среды были рассчитаны на 1 л воды с добавлением штамма хлореллы в количестве 30 мл (таблица 1). Взвешивание компонентов проводили на аналитических весах.

Таблица 1 – Компоненты питательной среды №1 для получения биомассы хлореллы

Компонент	Количество, г на 1 л
Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	7
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	2
Na <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sub>7</sub>	0,4
MgSO <sub>4</sub>	0,205
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1
FeSO <sub>4</sub>	0,072

Параллельно была приготовлена питательная среда №2. Компоненты второй питательной среды были рассчитаны на 1 литр воды с добавлением штамма хлореллы в количестве 30 мл (таблица 2). Взвешивание компонентов проводили на аналитических весах.

Таблица 2 – Компоненты питательной среды №2 для получения биомассы хлореллы

Компонент	Количество, г на 1 л
Мочевина	0,3
Аммофос	0,15
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,15
CH <sub>3</sub> COONa	0,1
Микроэлементы	0,02

Для наращивания биомассы хлореллы аэрацию проводили компрессором воздуха МК-Л2 (двухканальным), мощностью 5 Вт, перемешивание осуществляли магнитной мешалкой ПЭ-6110, с диапазоном частоты вращения якоря – 750 об/мин [2]. Для протекания активного процесса фотосинтеза осуществляли освещение газоразрядной натриевой лампой (ДНАТ, ННС), световой поток лампы – 48000 лк, спектр излучения которой обеспечивает рост и развитие хлореллы, а также двумя фитолампами.

Результаты роста хлореллы учитывали через сутки (24 часа), двое суток (48 часов), трое суток (72 часа) и на пятый день исследования (120 часов) по изменению оптической плотности культуры, для чего использовали фотометр КФК-3. Значения оптической плотности отражены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты измерений оптической плотности

	Через 24 часа	Через 48 часов	Через 72 часа	Через 120 часов
Контрольная колба	0,809	0,815	0,820	0,824
Колба со средой №1	0,881	1,009	1,235	1,431
Колба со средой №2	0,852	0,941	1,005	1,121

**Результаты исследований.** Наблюдение за приростом биомассы хлореллы в двух питательных средах по сравнению с контрольной колбой позволяет сделать вывод об увеличении оптической плотности в колбах с питательной средой №1 и средой №2. Но также нужно отметить, что значительный прирост биомассы хлореллы наблюдается в колбе с питательной средой №1 по сравнению со средой №2.

**Заключение.** Таким образом, наибольший прирост биомассы хлореллы достигается в питательной среде, содержащей гидрофосфат калия, дигидрофосфат калия, лимоннокислый натрий, сульфат магния, сульфат аммония и сульфат железа II. Использование данной питательной среды позволит сократить сроки получения требуемой биомассы водорослей для применения в кормлении животных и аквакультуры.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Ахмедханова, Р.Р. Суспензия хлореллы в кормлении сельскохозяйственных животных/Р.Р. Ахмедханова, З.М. Гаджаева, Э.Э. Габибзаде// Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2019. – С. 93-97.

2. Микрюкова, Е.Ю. Влияние различных факторов на рост хлореллы в лабораторных условиях/Е.Ю. Микрюкова, Т.Р. Щитковская, Т.Н. Шигабиев//Инновационные решения молодых ученых в аграрной науке. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2019. – С. 267-271.

3. Овчинникова, Ю.А. Перспективные направления использования хлореллы в сельском хозяйстве/Аллея науки. – 2017. – Т. 3. – № 13. – С. 328-331.

4. Тухужева, Ж.З. Производство и исследование влияния суспензии хлореллы на животные организмы/Ж.З. Тухужева, А.Б. Альтудова, Р.М. Гендугова, М.А. Беремукова//Вопросы науки и образования. – 2021. – № 10 (135). – С. 5-8.

**PRODUCTION OF CHLORELLA BIOMASS FOR FARM ANIMALS AND  
AQUACULTURE FEEDING**

Sabirova G., Safina A.

**Key words:** chlorella, feed additive, farm animals, aquaculture.

**Summary.** In the experiment objective is the biomass of chlorella increasing and substratums comparing for cultivation. In the work, the influence of substratums on the chlorella growth was evaluated.

УДК 619:615.838:636.7

**НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОТЕРАПИИ ДЛЯ  
СОБАК**

Сальникова А.А. – студент 3 курса ФВМ  
Научный руководитель – Смелкова Е.В., к.пед.н., доцент  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: koalamalanastas@gmail.com

**Ключевые слова:** физиотерапия, гидротерапия, собаки, высшее учебное заведение.

**Аннотация.** В наше время тема физиотерапии у животных в качестве профилактики незаразных болезней и различных патологий внутренних органов не пользуется спросом. Однако, это является одним из важных компонентов на пути к выздоровлению вашего четырехлапого друга. В данной статье отражаются основные способы по решению данной проблемы. Проблема заключается в том, что чаще всего у животного без систематической физической нагрузки могут возникать различные патологии в различных системах организма.

**Введение.** В силу особых физических свойств вода обладает ценными качествами для воздействия на животный организм. Вода может использоваться в

жидком, твердом и парообразном состоянии. Она обладает высокой теплопроводностью, теплоемкостью и малой вязкостью. Существуют разнообразные способы применения водолечения, такие как: обливание, обмывания, разнообразные души, ванны, клизмы, но в наше время все большую популярность набирают упражнения в воде [1]. Такой современный вид гидротерапии превалирует у разных пород собак после хирургических вмешательств или травм. Существует три типа гидротерапии: первый – плавание в бассейнах, второй – погружение в водоворот, а третий – водная беговая дорожка для собак [2]. Так как подъемная сила воды снижает нагрузку на суставы собаки, обеспечивая при этом сопротивление, способствующее развитию мышечной и суставной силы. Гидростатическое давление воды помогает смягчить и облегчить движения суставов. Многие собаки любят воду и купание, и это приносит им удовольствие, что служит дополнительным стимулом к укреплению здоровья. Существуют даже специально оборудованные аквапарки для собак, так называемые курорты для собак, например, недалеко от Барселоны, около 30 минут езды, в городе LaRocadelValles, состоялось открытие первого в мире курорта для собак CaninoanJane. В этом месте располагается огромный бассейн 308 квадратных метров с плавным входом в воду, помимо этого на территории этого курорта присутствуют гостиничные номера разной комфортабельности, специально разработанная система очистки, а также имеется собачий пентхаус!

Помимо этого курорта для собак, за границей уже долгое время пользуется популярностью бассейн для собак, который находится в Солнечной долине в Лос-Анджелесе. В кинологическом клубе «BoraBora» опытные инструкторы смогут обучить вашего питомца серфингу, прыжкам в воду. Так же любимым развлечением наших четвероногих друзей являются водные фонтаны, водопады. Кинологи считают, что такой активный отдых полезен для собак. Так же мы рассмотрели положительные стороны гидротерапии для собак: водная терапия часто помогает стареющим собакам с артритом и проблемами с суставами или же с лишним весом, но это ещё далеко не всё, на что способны эти водные нагрузки. Также она поможет питомцам с дисплазией тазобедренного сустава, врождёнными дефектами или параличом. Гидротерапия может ещё помочь собакам с неврологическими заболеваниями, которые приводят к нарушениям равновесия и координации. Если углубляться в эту тему, так же можно выявить ряд достоинств таких как: уменьшение и облегчение боли; улучшение равновесия и координации; нормализация кровообращения; повышение уровня энергии; похудение и улучшение физической формы.

С другой стороны, есть и недостатки водной терапии для собак и это, так называемые риски. Гидротерапия может принести пользу животным любого возраста, размера и породы, но она подойдёт не каждой собаке. Присутствуют некоторые противопоказания, по которым собакам не следует проходить гидротерапию, например, заболевание ушей, так как попадание воды в уши только усугубит проблему. Поэтому владельцам необходимо перед посещением гидротерапии проконсультироваться с ветеринарным врачом [2]. Кроме того, следует помнить, что иногда проблемы с ушами могут проявляться с теми же симптомами, что и неврологические нарушения. Лучше показать питомца специалисту, который поставит правильный диагноз и порекомендует, что делать дальше.

Гидротерапия для собак обычно проводится в специально оборудованных помещениях обученными специалистами. Как правило, не следует пытаться проводить процедуру дома без подготовки и наблюдения. В некоторых случаях, если дома есть собственный бассейн, можно найти лицензированного терапевта, который будет проводить сеансы на дому с использованием специально разработанной шлейки для плавания на месте.

В городах несмотря на огромное разнообразие ветеринарных клиник, все равно, недостаточное количество специалистов и оборудования для проведения данной процедуры.

**Материалы и методы исследований.** Научный материал: обзор литературы и интернет-источников, собственное исследование.

**Результаты исследований.** В результате социологического опроса нами было опрошено 20 человек, владельцев собак, из них лишь 4 человека знакомы с гидротерапией, это составляет 20%, а оставшиеся 80% – это те, кто не знаком с этой процедурой, но заинтересовались в ней. Но так как эта услуга есть не во всех ветеринарных клиниках и, даже, не во всех городах России, то это значительно затрудняет ее распространение

Также 5% из тех, кто был ознакомлен с данной процедурой столкнулись с высокой стоимостью услуги или нехваткой хороших специалистов, поэтому не захотели получить эту услугу.

Таким образом, из вышеизложенного материала можно сделать вывод, что крупные города России такие как, Москва и Санкт-Петербург используют данную процедуру широко. В этих городах есть реабилитационные центры для собак, следовательно, более широкий спектр услуг в области гидротерапии. Однако, даже в небольших городах специалисты готовы внедрить гидротерапию в практику ветеринарной реабилитации.

**Заключение.** Итак, вывод звучит следующим образом, что некоторые владельцы иногда не задумываются о здоровье своего питомца и порой не обращают внимания на его проблемы. Однако, есть владельцы, которые готовы отдать любые суммы, не жалеть времени и сил на своего любимца, каковыми являются проголосовавшие в социологическом опросе.

По результатам социологического опроса можно сделать вывод, что на распространение такого вида физиотерапии как гидротерапия влияние оказывают многие факторы, по причине которых владельцы собак не могут часто использовать эту услугу. С одной стороны, это даже хорошо, так как преимущественно она применяется после операций и сложнейших переломов в качестве реабилитации, но с другой стороны для того, чтобы животное было в тонусе и не было глобальных проблем со здоровьем из-за избыточной массы тела, можно найти альтернативу гидротерапии, ведь нужно помнить, что на первом месте- здоровье вашего питомца.

Следует отметить, что решение о распространении гидротерапии в ветеринарных клиниках среди населения подразумевает внимательное отношение владельцев к состоянию здоровья своей собаки, ну и в общем, к проблемам их питомца и посещение данной процедуры.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Волков, А.А. Физиотерапия: методические указания по выполнению лабораторных работ / А.А. Волков, И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов // – 2017. – С.22-24.
2. Баухаус, Ж. Гидротерапия для собак: для чего она нужна / Ж. Баухаус // – 2021. – С. 2-4.
3. Медведев, И.Д. Физические методы лечения животных / И.Д. Медведев // – 1964. – №3. – С.220.
4. Мягков, И.Н. Физиотерапия и физиопрофилактика заболеваний животных/учебное пособие / И.Н. Мягков, В.П. Дорофеева, М.В. Копылович // – 2017. – С.51-53.

## SOME WAYS TO USE GYDROTHERAPY FOR DOGS.

Salnikova A.A.



**Key words:** physiotherapy, hydrotherapy, animals, higher education institution.

**Summary.** Nowadays, the topic of physiotherapy in animals as a prevention of non-contagious diseases and various pathologies of internal organs isn't in great demand. However, it is one of the important components on your four-legged friend's road to recovery. This article reflects the main topics for solving and developing this problem. The problem is that most often in an animal without systematic physical activity, various pathologies can occur in different body systems.

УДК 543.06

## АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В МОЛОКЕ РАЗЛИЧНОЙ ЖИРНОСТИ

Скорева А.Д. – студент 1 курса ФВМ  
Научный руководитель – Микрюкова Е.Ю., к.х.н.  
Научный руководитель – Алишева Е.А.  
Научный руководитель – Касанова Н.Р., к.с/х.н.  
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
e-mail: aleksandraskoreva2@gmail.com

**Ключевые слова:** объемный анализ, метод комплексонометрии, содержание кальция, молочные продукты.

**Аннотация.** Статья посвящена определению содержания кальция и других макроэлементов в молоке различной жирности, а также сравнительному анализу данных.

**Введение.** Молоко является полноценным и необходимым продуктом для животных и человека с первых мгновений жизни. Все компоненты молока идеально сбалансированы и, что немаловажно, находятся в форме, способствующей их максимальному усвоению.

В отличие от материнского молока в пастеризованном (нагревании до 60°C) возможно снижение полезных свойств.

В молоке благоприятно сбалансированы витамины, аскорбиновая кислота, холин, токоферолы, каротин и тиамин. Кальций и магний молока усваивается организмом легче любой другой формы данных макроэлементов, существующей в природе. В человеческом организме кальция содержится до 1-1,5 кг.

Усвоение кальция определяется не только его содержанием в пище, но и от соотношения с жирами, фосфором, магнием и белками, в молоке их соотношение максимально благоприятно.

Содержание кальция в коровьем молоке колеблется от 100 до 150 мг%. Его количество зависит от многих факторов: породы коров, рациона, стадии лактации и сезона [1].

Кальций и магний определяют в лаборатории двумя методами: титриметрическим и потенциометрическим. Первый метод основан на комплексообразовании рабочего раствора, Трилона, и определяемых катионов, которое осуществляется в щелочной среде в интервале pH = 12-13. Данный метод позволяет определять более 1 мг ионов кальция с погрешностью 0,02 мг при пяти определениях, и достоверной вероятности 0,95. Потенциометрический метод основан на прямом определении катионов с помощью ионоселективных электродов. Данный метод точнее, но требует дополнительных затрат [2].

Мы определяли кальций и магний в молоке титриметрическим методом, так как он дешевле и проще потенциометрического [3]. Мы решили применить самую простую

и быструю методику, это прямое титрование молока комплексоном в щелочной среде. Мы подобрали оптимальное разбавление молока и оптимальный pH среды для получения наиболее резкого перехода окраски раствора в точке эквивалентности и добились получения воспроизводимых результатов, титрование проводили не менее пяти раз при условии получения близких результатов. Для оценки достоверности мы дублировали результат более чувствительным индикатором – флуорексином, образующим с кальцием соединения, флуоресцирующие зелёным светом, а в его отсутствии дающие красную или желтую окраску. Точка эквивалентности получалась более резкой и заметной.

**Материалы и методы исследований.** Для исследований были взяты пробы молока «Домик в деревне» 3,5-4,5%, 2,6% жирности, растительное молоко 3,2% жирности, сливки 10% жирности, молоко парное коровье и козье. Используемая методика проведения анализа: молоко разбавляли дистиллированной водой в 10 раз, брали аликвоту 20 мл., добавляли 10 мл. 0,1N раствора NaOH, сухой индикатор и титровали 0,05N раствором Трилона до перехода окраски из розовой в фиолетовую. По данным титрования рассчитывали содержание ионов кальция в 100 г. молока, пересчитывали с учетом плотности молока = 0,97 г/мл, проводили статистическую обработку результатов [1].

Расчеты по результатам анализа: по результатам пяти титрований рассчитывали средний объем Трилона и содержание солей кальция в видах молока, выбранных нами для исследования.

$$\omega(\text{Ca}^{2+}) = 0,001 * m(\text{Ca}^{2+}) * C \text{ трилона} * V \text{ трилона} * 10 / V_a \text{ (г/мл)}, \text{ где}$$

0,001 – коэффициент пересчета 1 г в 1 мл раствора, 10 – разбавление молока,  $m(\text{Ca}^{2+}) = 40,08$  г, C комплексона III (Трилона Б) - 0,0500 N

$V_{\text{мл}}$  – средний объем комплексона III (Трилона Б), пошедший на титрование (мл).  $V_a$  – объем аликвотной пробы (20 мл).

#### **Результаты исследований.**

Таблица 1 – Содержание солей кальция в 100 г молока (плотность молока 1,03 г/см<sup>3</sup>)

№	Название продукта	Содержание солей кальция (мг/100г)
1	молоко «Домик в деревне» 3,5-4,5% жирности пастеризованное	100,3
2	молоко «Домик в деревне» 2,5% жирности пастеризованное	103,8
3	Сливки, 10% жирности	33,6
4	Растительное молоко, 3,2% жирности	19,4
5	молоко парное коровье	126,7
6	молоко парное козье	144,0

Дополнительно мы проанализировали образцы молока на приборе Лактан 1-4 проводили три параллельных измерения, результаты среднеарифметических значений показателей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты анализа молока на приборе Лактан 1-4

Наименование показателя	Значение показателя			
	молоко «Домик в деревне» 3,5-4,5% жирности пастеризованное	молоко «Домик в деревне» 2,5% жирности пастеризованное	молоко парное коровье	молоко парное козье
Массовая доля жира, %	3,25	2,45	4,30	4,36
Массовая доля белка, %	3,13	3,2	3,2	3,22
СОМО, %	7,32	7,75	8,24	8,98
Плотность, °А	24,4	26,77	38,5	29,59
Вода, %	0	0	0	0

**Закключение.** По результатам анализа можно сделать вывод, что содержание кальция с увеличением жирности молока и особенно в сливках уменьшается, мы предполагаем это связано с образованием труднорастворимых соединений кальция с молекулами жира, процент кальция в парном молоке существенно выше, что по всей вероятности связано с различными процессами, происходящими при консервации, также содержание макроэлементов в натуральном козьем молоке выше чем в коровьем, это подтверждает и увеличение значений СОМО в парном молоке по сравнению с обработанным. Также было интересно посмотреть содержание кальция в популярном в настоящее время растительном молоке, оно оказалось существенно ниже чем в молоке животного происхождения.

Были даны рекомендации студентам нашей группы о включении молока в свой ежедневный рацион, натуральное козье молоко является предпочтительнее коровьего.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Богатова, О.В. Определение качества молока/ О.В. Богатова, М.Г. Догарева // Методические указания к лабораторному практикуму. Оренбург, 2002 г. – 30 с.
2. Зуева, А.А. Сравнительный анализ содержания кальция в молоке различной жирности и различной степени обработки/ Зуева А.А., Блинова Е.А.//Наука и инновации в АПК XXI века. Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 145-летию академии. – 2018.– С. 416-419.
3. ГОСТ ISO 12081-2013 Молоко. Определение содержания кальция. Титриметрический метод. - Введ. 2015-01-01. – М.: Стандартинформ, 2014.

#### ANALYSIS OF MAKROELEMENT`S CONTENT IN DIFFERENT SORTS OF MILK Skoreva A.D.

**Key words:** calcium content, volumetric analysis, fat content.

**Summary.** The article is devoted to the development of volumetric method for quantitative analysis of calcium content in the milk of different fat content.

**ПРИЧИНЫ ЗАХОДА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ  
НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Сушенцова А. А. – студент 1 курса ФБС

Научный руководитель – Михайлова Р.И., д.с.-х.н., профессор

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: ns479785@gmail.com

**Ключевые слова:** дикие животные, населенные пункты, Кировская область.

**Аннотация.** В статье представлены сведения о заходе диких животных в населенные пункты Кировской области и указаны причины данного явления.

**Введение.** Кировская область занимает центральную часть европейской территории России, зону восточного Предуралья, более половины которой составляют южно-таежные леса. Издавна эти земли называют Вятским краем лесного Поволжья. Разнообразная природа Кировской области представлена множеством рек и озер, смешанными лесами и интересными экологическими и историческими памятниками, красивейшими отвесными утесами и скалами, целыми каскадами водопадов и даже подземными лабиринтами пещер. На ее территории располагаются более 10 заказников и заповедник «Нургуш», в которых охраняются многие виды деревьев, растений и представителей животного мира. Основным ресурсом Кировской области является лес. Больше половины территории области – леса, богатые растительным и животным миром. Фауна представлена животными, обитающими в основном в таежных условиях. Всего насчитывается 50 видов млекопитающих, 9 – земноводных, 232 – птиц. Так, на территории Кирова, особенно в пригородах, постоянно обитают белки, лисицы, енотовидные собаки, куницы, хоры, горностаи, ласки, зайцы и даже лоси. Жителями городских водоемов являются утки, ондатры, норки, выдры, бобры [1]. В последние годы наблюдается перемещение диких животных на территории населенных пунктов Кировской области. В связи с этим нами была поставлена цель: выявить роль человека в жизни диких животных и установить причины захода диких животных на территории населенных пунктов Кировской области. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: 1) выяснить, как человек влияет на жизнь диких животных; 2) выяснить причины перемещения диких животных на территории населенных пунктов Кировской области.

**Материалы и методы исследований.** Материалами для исследований послужили доступные нам источники: научные публикации, электронные ресурсы. Исследования проводились с помощью анализа и обобщения собранных данных.

**Результаты исследований.** В процессе своей жизнедеятельности человекво многом зависим от природы. Она дает ему столь необходимые вещи, как воздух, вода, свет, пища. Только от человека зависит, в каком виде будут сохранены ценные ресурсы для него и последующих поколений.

Города и промышленные зоны разрастаются, человек прокладывает новые дороги, вырубает леса и распахивает земли под поля, все активнее вытесняя животных с тех мест, где они добывали пищу и выращивали потомство. Некоторые люди скажут: «Видимо, диких животных просто стало больше, поэтому и в городах они чаще появляются». Однако каждый год Красная книга пополняется новыми страницами, и популяции сотен видов зверей и птиц с каждым годом уменьшаются. В большинстве своем животные не перестали бояться человека, но голод сильнее страха. Когда у зверей был выбор, они предпочитали держаться от людей подальше. Зоолог, замдиректора заповедника «Остров Врангеля», комментируя сложившуюся тенденцию,

заявил, что сам факт появления хищника рядом с человеком – это уже тревожный сигнал, говорящий о неблагоприятном состоянии природных экосистем [2]. Теплый городской климат привлекает много зверей, а мусорные свалки с обилием пищевых отходов делают возможным кормиться животным круглый год, особо не напрягаясь в поисках пищи. Говоря о крупных хищниках, эксперты указали на более значимую системную проблему – уничтожение человеком природных мест их обитания. Животные теряют территорию мест обитания, оттого они и выходят в жилые зоны. Этому может также послужить травма или болезнь зверя, когда он не может нормально охотиться. Но важно помнить, что дикое животное может причинить вред человеку и домашним животным. Некоторые виды животных являются переносчиками бешенства и при контакте с ними возможно заражение организма. Обитатели дикой природы погибают не только от непосредственного отравления опасными веществами, содержащимися в отходах, но многие из них теряют способность размножаться вследствие воздействия техногенных веществ на живые организмы [3].

С начала 2022 года на дорогах Кировской области произошло 57 дорожно-транспортных происшествий с участием диких животных. Есть мнение о том, что в некоторых местах лес подходит к дороге очень близко. Это не позволяет водителю и диким животным вовремя сориентироваться. Также известно, что по последним данным в Кировской области насчитывается порядка 7 тысяч медведей. Кировские охотоведы считают возможным заход некоторых из них в населенные пункты. Причины тому – возраст хищника, когда ему становится трудно прокормиться в лесу, а также нарушение поведения, ведь медведи – животные. Первый анализ влияния дорог на животный мир появился в 1925 году в журнале Science. Автор статьи «Плата за автомобиль» (The Toll of the Automobile) Дайтон Стонер выразил мнение, что число животных, убитых автомобилями, очень велико и это может повлиять на выживание некоторых видов [4].

В России в 2017 году вышел приказ Минтранса РФ, в котором речь, в частности, шла о необходимости принять ГОСТ, в котором прописать требования к размещению и обустройству экодуков (проходов для животных) при строительстве дорог. Гипотетически это могут быть «зеленые мосты», эстакады, тоннели, лотки под насыпью дороги, навесные гибкие конструкции и прочие сооружения. Но это всего лишь перспектива [5].

В сопредельных регионах ситуация лучше. Возможно, причиной является меньшее количество дорог и их худшее состояние. Плохой асфальт или грунтовая дорога, покрытая ямами, не способствуют скоростному движению, которое как раз и представляет опасность для лесных жителей. В целом же, по мнению специалистов, по количеству трагедий с животными можно определять качество автомагистралей.

**Заключение.** Гибель диких животных – актуальная проблема современности. Надо понимать, что численность населения растет. Важно более профессионально и ответственно регулировать свои взаимоотношения с животным миром. Строительство городов, дорожно-транспортные происшествия с участием животных, загрязнение природной среды, инфекции и многое другое является причиной гибели животных. Урбанизация уничтожает привычные места обитания животных и, таким образом, косвенно ведут к гибели целых популяций животных. Для спасения диких животных нужны серьёзные научные разработки, действенные практические мероприятия, ответственность и заинтересованность каждого из нас.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Природа Кировской области: [Электронный ресурс], URL:<https://syl.ru.turbopages.org/syl.ru/s/article/362850/priroda-kirovskoy-oblasti-i-ee-rasteniya-i-jivotnyie>, (дата обращения: 03.02.2023)

2. 2. Дикие животные все чаще выходят к людям: [Электронный ресурс], URL: <https://takiendela.ru/news/2018/11/18/dikie-zhivotnye-vykhodyat-iz-lesa/>, (дата обращения: 04.02.2023)

3. Причины гибели диких животных: [Электронный ресурс], URL: <https://dogcatdog.ru/zivotnyj-mir-planety-harakteristika-osobennosti-rol-ugrozy-i-zasita/>, (дата обращения: 02.02.2023)

4. Анализ влияния дорог на животный мир: [Электронный ресурс], URL: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.61.1568.56>, (дата обращения: 02.02.2023)

5. Размещение и обустройства экодуков: [Электронный ресурс], URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200174654?marker=7D20K3>, (дата обращения: 01.02.2023)

## REASONS FOR THE ENTRY OF WILD ANIMALS ON THE TERRITORY OF SETTLEMENTS OF THE KIROV REGION

Sushentsova A.A.

**Key words:** wild animals, settlements, Kirov region.

**Summary.** The article presents information about the entry of wild animals into the settlements of the Kirov region and indicates the reasons for this phenomenon.

УДК 619:631.147:582.26/27:577.11.049

## ХЛОРЕЛЛА – ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Тележников М.А. – студент 1 курса ФБС

Сафина А. И. – учащаяся гимназии №9 г. Казани

Научный руководитель – Алишева Е.А.

Научный руководитель – Касанова Н.Р., к.с/х. н.;

Научный руководитель – Микрюкова Е.Ю., к.х.н.

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: edkinsmaks@gmail.com

**Ключевые слова:** хлорелла, кормовая добавка, сельскохозяйственные животные, аквакультура.

**Аннотация.** В статье рассмотрены возможности применения одноклеточных водорослей в животноводстве и в кормлении аквакультур.

**Введение.** В настоящее время особое внимание уделяется развитию производства комбикормов, кормовых добавок для животных, минеральных добавок за счет внедрения конкурентоспособных отечественных технологий. В зависимости от вида комбикорма варьируется набор и количество составляющих, требующих площадей, времени и финансирования. Поэтому на данный момент происходит поиск альтернативных, экономически более выгодных кормовых добавок.

Хлорелла (*Chlorella*) – род одноклеточных зеленых водорослей, относимый к отделу Chlorophyta порядку хлорококковых (*Chlorococcales*) и семейству хлорелловых (*Chlorellaceae*). Род хлорелла включает в себя ряд видов одноклеточных водорослей с хроматофорами зеленого цвета и диаметром клеток от 1,5 до 10 мкм, не имеют жгутиков, в хлоропластах содержится хлорофилл-А и хлорофилл-В [4].

Хлорелла является фототрофным организмом, поэтому для процесса фотосинтеза ей необходим углекислый газ, вода, минеральные соли и свет. *Chlorellavulgaris* обитает в пресноводных водоемах, лужах, канавах и в почве. Водоросль хлорелла богата белками, в ней содержатся незаменимые аминокислоты,

витамины, группы А,В,С,Е и микроэлементы (Mg, Fe, Zn, Ca, J). Характерно исключительно бесполое размножение, которое осуществляется делением клетки на 4-8-16 равных частей – автоспор. Эти вновь образованные клетки после исчезновения материнской оболочки оказываются свободными, быстро увеличиваются в размерах и через короткий промежуток времени снова делятся.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в периоде с 1 октября по 1 ноября 2022 года на базе кафедры биологической химии, физики и математики ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. Был получен концентрат хлореллы, который легко можно включать в любые существующие системы кормления животных и аквакультуры.

Существенным преимуществом хлореллы является то, что она позволяет восполнить недостаток зеленых кормов путем подачи суспензии через поилки или гранулированные корма. Суспензия хлореллы легко включается в технологический процесс кормления любого вида сельскохозяйственных животных, поэтому получаемая продукция после ее применения является экологически чистой.

Использование хлореллы позволяет увеличить до 30% среднесуточный прирост массы тела свиней на откорме без дополнительных затрат кормов. В период после применения суспензии хлореллы в большинстве случаев нет необходимости дополнительно использовать химиотерапевтические средства ввиду ее способности активизировать метаболические процессы в организме и повышать иммунный статус животных до естественного уровня.

При введении суспензии хлореллы в рацион цыплят-бройлеров с водой в дозе 10 мл/л воды увеличивалось содержание эритроцитов, белка, гемоглобина, кальция, фосфора, глюкозы, холестерина в крови и, как следствие, интенсивности роста птиц [1].

Добавление суспензии хлореллы в рацион кроликов приводит к повышению уровня эритроцитов, гемоглобина и общего белка в крови, положительно влияет на динамику живой массы кроликов и на микрофлору кишечника животных [2].

В группе приматов, получавших суспензию водоросли, усвояемость сырого протеина увеличилась на 4,18%, сырого жира – на 4,70%, сырой клетчатки – на 4,14% и сырой золы – на 12,32%.

Выпаивание суспензией хлореллы лактирующим коровам 1л на голову в сутки, положительно сказывается на течении азотистого и углеводно-жирового обмена в организме, молочной продуктивности, воспроизводительной способности и показателях естественной резистентности [3].

Применение хлореллы в прудовом рыбоводстве позволило значительно увеличить массу навески толстолобика в сравнении с контролем на 33-36 % и повысить иммунитет рыб, что сказалось на увеличении её сохранности на 12% [5].

**Результаты исследований.** Опираясь на результаты, полученные при применении хлореллы в кормлении сельскохозяйственных животных, можно отметить положительную динамику в росте молодняка, улучшение гематологических показателей и повышение усвояемости кормов.

**Заключение.** Данные результаты позволяют реализовать пути обогащения хлореллы эссенциальными элементами и применять в кормлении не только сельскохозяйственных животных, но и аквакультуры.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Зайцева, Л. М. Суспензия хлореллы в рационах цыплят-бройлеров / Л. М. Зайцева // Инновационные технологии производства, хранения, переработки и экспертизы сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции с международным участием,

посвященной 70-летию В.А. Милюткина, Самара, 28 апреля 2021 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2021. – С. 93-96.

2. Зайцева, Л.М. Влияние суспензии хлореллы на гематологические показатели, микрофлору кишечника и рост кроликов / Л.М. Зайцева, В.Д. Фролова // Инновационные достижения науки и техники АПК: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Самара, 18 декабря 2018 года. – Самара: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 161-164.

3. Зайцева, Л.М. Использование суспензии хлореллы в рационах коров / Л.М. Зайцева, В.В. Зайцев // Современные достижения ветеринарной и зоотехнической науки: перспективы развития: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 24 мая 2019 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 147-151.

4. Микрюкова, Е.Ю. Влияние различных факторов на рост хлореллы в лабораторных условиях/ Е.Ю. Микрюкова, Т.Р. Щитковская, Т.Н. Шигабиев//Инновационные решения молодых ученых в аграрной науке. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2019. – С. 267-271.

5. Тихонова, М.К. Влияние микроводоросли хлореллы на продуктивные качества толстолобика / М. К. Тихонова, М. В. Фролова, М. В. Московец, А. Ю. Торопов // Орошаемое земледелие. – 2022. – № 2(37). – С. 54-58.

## CHLORELLA - AGRICULTURAL APPLICATIONS

Telejnikov M.A., Safina A.

**Key words:** chlorella, feed additive, farm animals, aquaculture.

**Summary.** The article discusses about agricultural applications of chlorella in farm animals and aquaculture feeding.

УДК 633.322:504

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГОРОДЕ КАЗАНИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ФЕНОВ БЕЛОГО КЛЕВЕРА

Харисова Д.А.<sup>1</sup> – ученица 9 класса

Афанасьев Т.В.<sup>2</sup> – студент 3 курса ФВМ

Научный руководитель – Домрачева Ю.В.<sup>1</sup>, учитель биологии

Научный руководитель – Харисова Ч.А.<sup>2</sup>, ассистент

<sup>1</sup>МБОУ «Школа № 85» г. Казани

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: harisova.diliara@mail.ru

**Ключевые слова:** индикаторы, фенотипическая изменчивость, окружающая среда, белый клевер.

**Аннотация.** Для исследования антропогенного воздействия на городскую окружающую среду использовалась форма седого рисунка на пластинках листа и частота встречаемости клевера белого. При повышенном воздействии антропогенных факторов у растений увеличивается количество определенных признаков.

**Введение.** Воздействие человека на природу огромно, чаще оно приводит к негативным изменениям экосистем. Поэтому огромное значение имеет информация об уровне загрязнения и ответная реакция живых организмов на внешнее воздействие.



Оценить состояние окружающей среды и уровень антропогенного воздействия можно с помощью биоиндикаторов. Считается, что при повышенном воздействии антропогенных факторов у растений и животных увеличивается количество специфических видов. Это так называемые фены – четко различающиеся варианты признаков. Они и используются как индикаторы загрязнения среды [2, 3].

**Материалы и методы исследований.** В качестве индикаторов, характеризующих уровень загрязнения природной среды, широко используют хвоинки сосны, лишайники, хвощи и даже пыльцу покрытосеменных растений. Нами использован в качестве биоиндикатора белый клевер *Trifolium repens* L. (клевер ползучий), так как он повсеместно распространён во всех районах РТ, как в природных ландшафтах, так и в местах проживания населения, удобен для отбора проб. Для исследования загрязнения среды использовалась форма седого рисунка на пластинках листа и частота встречаемости их на растениях.

Цель исследования: оценить состояние окружающей среды и уровень антропогенного воздействия с помощью фенотипической индикации.

Задачи работы:

1. Изучить биологическую характеристику клевера, как объекта фенотипического биоиндикатора.
2. Определить количество и частоту встречаемости фенотипов клевера белого в Ново-Савиновском районе г. Казани.
3. Выяснить влияние условий на количество и состав мутантных форм.

Практическая значимость работы заключается в том, что, изучив фенотипические признаки клевера, можно получить наиболее быструю оценку состояния окружающей среды и определить уровень воздействия на нее человека.

Для изучения использовались следующие методы:

1. Маршрутирования (методика Ашихминой Т.Я. «Индикация состояния окружающей среды по частотам встречаемости фенов белого клевера») [3].
2. Наблюдения (осуществляется путем подсчета форм с разным рисунком и без него).
3. Расчет частоты встречаемости и индекса соотношения фенов (ИСФ), частоты встречаемости, как отдельных фенов, так и всех форм с рисунком.

Этапы исследований:

1. Составление схемы исследуемой территории для сбора образцов. Для определения фенотипов закладывали 5 пробных площадок с однородными условиями произрастания и разной степенью антропогенной нагрузки.

2. Сравнивали рисунки пятен на листьях с рисунком, изображенным в таблице *Brewbaker J.L.* Частоту встречаемости разных генотипов и фенотипов рассчитывали, как долю растений того или иного генотипа в данной выборке, выражая в процентах. Все результаты заносились в таблицу и анализировались.

**Результаты исследований:** было исследовано 200 листовых пластинок. Рассчитаны частоты встречаемости отдельных фенов ( $P_j$ ), а также суммарная частота встречаемости всех форм с рисунком – индекс соотношения фенов:

$$P_j = 100 \cdot n_j / N; I = 100 \cdot (n_2 + n_3 + \dots) / N.$$

Таблица 1 – Результаты фенотипической диагностики площадок наблюдения

№ фенотипов наблюдения	Показатели фенотипической диагностики в площадках наблюдения, в %				
	№ 1 – на берегу р.Казанки	№ 2 – территория школы № 85	№ 3 – Проспект Ямашева	№ 4 – территория Ак Барс Арена	№ 5 – парк «Континент»
Фен 1	39	29,5	30	25	40
Фен 2	37	36,5	35,5	29	34
Фен 3	11	19	34,5	21	10
Фен 4	2	5,5	0	12,5	1
Фен 5	0	9,5	0	9	14
Фен 6	10	0	0	0	0
Фен 7	1	0	0	0	1
Фен 8	0	0	0	2,5	0
Фен 9	0	0	0	0	0
Фен 10	0	0	0	0	0
Количество новых форм	0	0	0	1	0

По рисунку, характеризующий фен 1 наблюдается наименьшее количество фенотипических различий на территории Ак Барс Арена, средние положения занимают территория школы № 85 и Проспект Ямашева, наибольшее количество – участки № 1 – на берегу р. Казанки и № 2 – парка «Континент». По показателю фена 2 наблюдается почти одинаковая фенотипическая диагностика в площадках № 1, 2, 3 и 5, несколько меньше на площадке № 4 – Ак Барс Арена. По показателям фена 3 сохраняется высокая степень антропологической нагрузки только на площадках № 3 – Проспект Ямашева – 34,5%. На площадках № 2 и № 4 эти показатели снижены до 19-21%, а на площадках №5 и № 1 – снижены до 10-11%. По показателям фенотипических признаков фенотипических изменений на листе белого клевера отсутствуют. Единичные случаи изменений рисунков на листе клевера наблюдается на участках № 1 и № 5, отсутствуют на участке № 3. По показателю фена 5 отсутствуют изменения рисунка листов на участках № 1 и № 3, регистрируются на участках № 2, 4 и № 5. По показателям фена 6 регистрируются изменения на листках клевера на участке № 1 – на берегу р. Казанка, фена 7 – на участках № 1 и № 5, фена 8 – на участке № 4. Новая форма рисунка на пластинках листа клевера появилась только на площадке № 4 – территория Ак Барс Арена.

Анализируя популяции клевера в условиях территорий с низкой степенью антропогенной нагрузки, следует отметить, что они характеризуются большей морфогенетической однородностью. Так, в популяции на берегу реки Казанки было обнаружено 6 фенотипических классов, а в популяции на территории школы – 5. При этом в данных популяциях преобладают те же фены, что и на площадках № 1 и 5. Снижение частоты встречаемости различных генотипов, следовательно, и гетерогенности популяций белого ползучего клевера у школы и у реки, вероятнее всего, связаны с низкой степенью антропогенного воздействия на эти территории. По мнению ряда авторов [1, 3], видовое разнообразие трав, высокий уровень адаптации растительных видов и конкуренция между ними приводят к подавлению доминирования клевера белого в данных сообществах, что ведет к снижению генетического полиморфизма у данного вида. В популяциях, произрастающих в непосредственной близости к автомагистралям (Проспект Ямашева и Ак Барс Арена), наблюдается более высокое разнообразие фенотипов. Наибольший полиморфизм наблюдается у растений, произрастающих на Проспекте Ямашева (участок парка «Континент»), который и характеризуется наибольшей степенью антропогенной нагрузки на территории. Причин загрязнения очень много: интенсивность движения

автомобильного транспорта, наличие рядом стадиона Ак Барс Арена, торговые центры, высокая плотность населения и др. Парк расположен близко к основной автомагистрали города и окружен дорогами, ведущими в жилой сектор. В центре расположена площадь для проведения праздников и детская игровая площадка. Поэтому как в теплое, так и в холодное время года антропогенная нагрузка увеличена. Зимой парк используется для праздников, прогулок, катания на санях, что также приводит к уничтожению подростка. На данной территории полиморфизм может быть обусловлен и адаптивными эффектами сверхдоминирования, и стабилизирующим естественным отбором.

**Заключение.** Метод оценки состояния окружающей среды в городе по показателям встречаемости фенов белого клевера пригоден для объективной оценки состояния окружающей среды. По величине ИСФ при достаточно большом количестве пробных площадок на исследуемой территории можно выделить наиболее антропогенно-нагруженные участки. При повышенном загрязнении окружающей среды индекс соотношения фенов может достигать до 70-80 %. На чистых территориях – до 30%.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Левицкий, С.Н. Генетический полиморфизм в популяциях *Trifolium repens*, произрастающих в условиях различной антропогенной нагрузки территорий // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4-1. – С. 108-111.
2. Папонова, И.Т. Методические разработки генетических экскурсий по изучению популяций цветковых растений / под ред. И.Т. Папоновой. – Пермь, 2007.
3. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие/ под ред. Т.Я. Ашихминой, 3-е изд., испр. и доп. - М.: Академический Проект, 2006. – 416 с.

### ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL STATUS IN KAZAN CITY ACCORDING TO THE FREQUENCY INDEX OF THE WHITE CLOVER FIBERS

Kharisova D.A., Afanasev T.V.

**Key words:** indicators, phenotypic variation, environment, White clover.

**Summary.** The form of a gray pattern on leaf blades and frequency index of White clover were used to study the anthropogenic impact on the urban environment.

УДК 796:316.46.058

### ЗАНЯТИЯ СПОРТОМ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ

Ходакова П.И. – студент 2 курса ФБС

Научный руководитель – Смелкова Е.В., к.пед.н., доцент

ФБГОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: Pivanovna15@gmail.com

**Ключевые слова:** спорт, лидерство, развитие, формирование, психология.

**Аннотация.** В группе людей всегда находится лидер, которому все участники доверяются, охотно следуют его указаниям. Во многих случаях, такими лидерами становятся спортсмены. В статье мы рассматриваем каким образом спорт влияет на формирование лидерских качеств.

**Введение.** Лидер – это лицо в группе, пользующееся большим признанием и авторитетом. [4]. Он обладает влиянием, которое проявляется в управляющем воздействии. Лидерство выполняет важные функции, необходимые любому обществу

для эффективного существования. Выделяют четыре таких функции: 1) объединение людей – лидер согласовывает интересы, ставя перед людьми общие цели и прививая им одинаковые ценности, развивая атмосферу доброжелательности и предлагая сотрудничество вместо соперничества; 2) защита интересов – эта функция состоит в том, чтобы учитывать и отстаивать интересы каждого члена общества, защищать их права и свободы. Бывают неформальные лидеры, которые провоцируют на нарушение установленных правил; 3) мотивация к развитию – лидер выступает инициатором деятельности, направленной на совершенствование коллектива; 4) организация деятельности – чем лучше организована и согласована деятельность общества или группы, тем выше её эффективность. Поэтому лидер должен управлять всеми процессами так, чтобы наиболее рационально использовать все доступные ресурсы.

Наиболее эффективным образом сформировать лидерские качества и реализовать их с помощью выполнения данных функций можно во время занятия спортом. В данном виде деятельности формирование свойств лидера происходит путем моделирования жизненных ситуаций, на примере соревновательного и тренировочного процесса.

Целью нашей работы было рассмотреть, как занятия спортом влияют на развитие лидерских качеств. Были поставлены следующие задачи: 1) собрать и проанализировать доступную нам литературу по заданной теме; 2) разобрать какие факторы влияют на развитие лидерских качеств. 3) исследовать влияние спорта на формирование лидерских качеств.

**Материалы и методы исследований.** Материалами служили доступные нам тематическая литература и интернет-ресурсы. Использованные методы: сбор и анализ информации, опрос участников.

**Результаты исследований.** В ходе тренировочного процесса, вследствие нагрузки, возникают определенные трудности, которые развивают волевые черты характера. Это – необходимость овладевать сложной техникой спортивных упражнений, проявлять усилия, преодолевать усталость, сохранять самообладание и работоспособность в неблагоприятных условиях внешней среды, регулировать эмоциональное состояние. Также, занятия спортом влияют на развитие способности быстро и адекватно ориентироваться в изменяющейся ситуации [5].

Помимо самих занятий спортом, одним из основных факторов формирования лидера является команда. Она выступает не только как объект управления, но и как субъект деятельности. В этом качестве команда может выступать, если она будет внутренне организована и обладать определенной степенью интеграции. Само явление заключается в том, что в системе межличностных отношений выдвигается один из ее членов, который берет на себя функции неформального руководства группой [1].

Соревновательный период так же оказывает влияние на формирование лидерских качеств. Это происходит из-за высокого уровня конкуренции. До соревнований спортсмен правильно организует себя и свою деятельность, ограничивает негативное влияние с внешних источников, испытывает сильную нагрузку на мышцы и нервную деятельность. Без грамотного планирования невозможно достижение высоких результатов в соревновательном и тренировочном процессе. Что так же необходимо для формирования лидерских качеств.

Ниже представлены результаты опроса среди спортсменов, направленного на выявление личного мнения по вопросу влияния спорта на формирование лидерских качеств.

Таблица 1 – Опрос среди спортсменов.

№ участника	Возраст	Какие положительные качества сформировал у вас спорт?	Какими качествами должен обладать лидер?
1	61	Целеустремленность, трудолюбие, уверенность	Быть первым, организатором, социально активным
2	21	Целеустремленность, дисциплинированность, настойчивость	Упорство, решимость, сила воли, самостоятельность
3	27	Целеустремленность, ответственность, упорство	Самостоятельность, работа в команде, ответственность
4	25	Упорство, уверенность, умение работать в команде	Упорство, сила, уверенность
5	24	Работоспособность, упорство, уверенность, пунктуальность	Целеустремленность, уверенность, оптимизм
6	20	Дисциплина, уверенность, сила воли	Ответственность, коммуникабельность и харизма
7	21	Дисциплина, ответственность, целеустремленность	Дисциплина, ответственность, решимость
8	18	Ответственность, дисциплина	Целеустремленность, боевой характер, самоконтроль.
9	20	Настойчивость, храбрость, хладнокровие, выносливость	Умный, красивый, подтянутый, мужественный
10	30	Умение проигрывать, побеждать, преодолевать трудности	Вера в себя

### Заключение.

По результатам исследования и проведенного опроса, спорт является важным фактором, влияющим на формирование лидерских качеств. Он развивает личностно-волевые качества, необходимые для успешного прохождения тренировочного цикла и соревнований, а также для организации работы команды. Спорт развивает морально-волевые качества, стрессоустойчивость, навыки командное взаимодействия и грамотного планирования. Это служит залогом для успехов в спорте и формирует задатки успешного лидера.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Котляров, И. В. Формирование командных лидеров в сфере спорта: социологические тренды/ И. В. Котляров, Н. С. Рысюкевич; Нац. акад. наук Беларуси, Институт социологии. – Минск: Беларуская навука, 2019. – 439 с.
2. Сафонов, В. К. Психология спортсмена: слагаемые успеха/ В. К. Сафонов - Москва: ООО «Издательство “Спорт”» – 2017. – 317 с.
3. Смелкова, Е. В. Физическая культура для девушек в ВУЗе: учебное методическое пособие/ Е. В. Смелкова. Г. Г. Шаламова. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2021. – 56 с.
4. Лидер. Лидерство. Виды лидерства: [Электронный ресурс], URL: <https://studfile.net/preview/3850392/> (дата обращения 06.02.2023)

5. Развитие лидерства через физическую культуру и спорт: [Электронный ресурс], URL: <https://pandia.ru/text/80/286/50688.php> (дата обращения 07.02.2023)

## SPORTS AS A FACTOR OF LEADERSHIP DEVELOPMENT

Khodakova P.I.

**Keywords:** sport, leadership, development, formation, psychology.

**Summary.** There is always a leader in a group of people, whom all participants trust and willingly follow his instructions. In many cases, athletes become such leaders. In the article we consider how sport influences the formation of leadership qualities.

УДК 638.162

## МЕД КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ ПРОДУКТ И ЕГО КАЧЕСТВО

Цыкин И.А. - ученик 8а класса МБОУ «Кошачовская СОШ»

Научный руководитель - Анисина О.С., к.б.н.

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ;

Карнаух Ю.М., учитель химии-биологии

МБОУ «Кошачовская СОШ»

e-mail: [Kos33@bk.ru](mailto:Kos33@bk.ru)

**Ключевые слова:** мед, популярность меда, качество меда, диастазное число.

**Аннотация.** Среди взрослого населения любители меда составляют 86%, а среди детей школьного возраста только 52,3 %. Мед из торговой сети уступает по качеству таковому из сельскохозяйственных предприятий по значению диастазного числа.

**Введение.** Пчелиный мед — уникальный пищевой, диетический и лечебный продукт, вырабатываемый медоносными пчелами главным образом из нектара цветущих растений. В его составе обнаружено более 300 разных компонентов. Это экологически чистый продукт, так как пчелы регулируют химический состав и свойства меда, обеспечивая его высокое качество. Регулярное употребление меда в умеренном количестве оказывает благотворное воздействие на состав крови — восстанавливает общее количество эритроцитов, повышает гемоглобин и снижает показатель вязкости крови. Еще греческий ученый Демокрит (460—370 гг. до н. э.) советовал «внутренности орошать медом, а наружность — маслом». [3]

Лечебные свойства меда позволяют использовать его для лечения многих болезней в качестве основного средства или в составе комплексной терапии.

Однако, остается открытым вопрос качества меда. Сами пчелы создают его прекрасным и неповторимым, но с чем имеет дело каждый из нас?

Цель нашего исследования - определить популярность меда среди разных возрастных групп населения и установить качество потребительского меда.

Для достижения этой цели были поставлены задачи провести социологический опрос школьников и их родителей, а также провести исследование образцов меда на содержание крахмала иодной пробой, качественной реакцией на альдегидную группу и определить диастазное число.

**Материалы и методы исследований.** Социологический опрос проводили среди учеников МБОУ «Кошачовская СОШ» и их родителей.

Для определения качества были взяты образцы: №1 Мед ОАО СХП «Кошачовский» урожая 2022 года; №2 Старый мед длительного хранения в

ненадлежащих условиях; №3 Мед, приобретенный в торговой сети урожая 2020 года; №4 Сахарный сироп.

Примесь крахмала определяли путем добавления нескольких капель аптечной спиртовой настойки йода к раствору меда.[2]

Наличие моносахаридов (глюкозы и фруктозы) определяли при помощи качественной реакции на альдегидную группу (реакция с гидроксидом меди (II)). Свежеосажденный гидроксид меди (II)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  получали при сливании 10 мл 10%-ного раствора сульфата меди (II) и 20 мл 20% гидроксида натрия (голубое окрашивание). При небольшом нагревании происходит окисление альдегидной группы глюкозы до глюконовой кислоты и выпадение осадка оксида меди  $\text{CuO}$  (желтого цвета), который в процессе дальнейшего нагревания восстанавливается до оксида меди (I) –  $\text{Cu}_2\text{O}$  (красного осадка). [1]

При положительной реакции раствор приобретает кирпично-красную окраску. Время изменения окраски измеряется в минутах. Чем быстрее протекает реакция, тем выше содержание инвертированного сахара в меде, тем лучше его качество.

Методика определения диастазного числа основана на инкубировании при температуре 40° раствора крахмала с разным количеством раствора меда. Фермент глоточных желез рабочих пчел диастаза расщепляет крахмал до глюкозы. Наличие нерасщепленного крахмала определяется добавлением йода. Чем больше диастазы, тем выше качество меда.

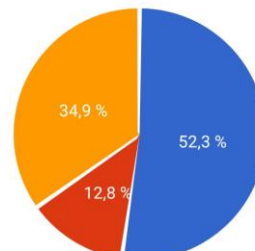
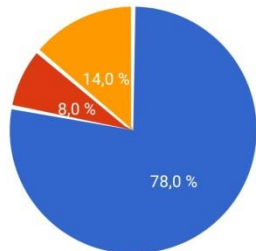
**Результаты исследований.** Результаты социологического опроса представлены в виде диаграмм.

Взрослые:

Учащиеся:

1) 1. Любите ли вы мёд?

2) 1. Любите ли вы мёд?

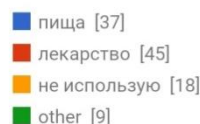
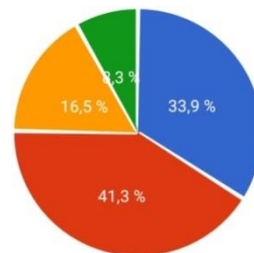
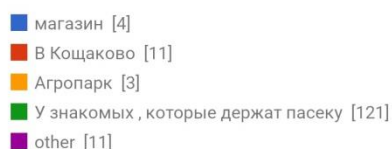
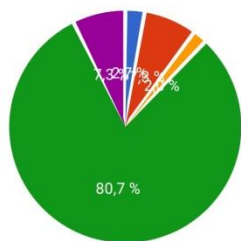


■ да [117]  
■ нет [12]  
■ не очень [21]

■ да [57]  
■ Нет [14]  
■ не очень [38]

3) Где вы приобретаете мед?

4) В каких целях вы используете мед?



Результаты исследования образцов меда представлены в таблице.

Таблица 1. - Характеристика образцов меда

Образец	Цвет	Запах	Консистенция	Иодная реакция	Реакция с гидроксидом меди, мин	Диастазное число, ед Готе
№1. Мед ОАО СХП «Кощаковский» 2022 г	Ярко-желтый	Обладает приятным ароматом	Достаточно густой. Слабая кристаллизация	-	5	38
№ 2. Старый мед	Темно-желтый	Аромат слабый	Крупнозернистый, густой. Степень кристаллизации высокая	-	15	10,9
№ 3. Мед из торговой сети 2020 г	Белого цвета	Обладает приятным ароматом	Вязко-тягучая структура. Нет кристаллизации	-	5	29.4
№ 4. Раствор сахара	Без цвета	Без запаха	Жидкая	-	более 30	0

**Заключение.** Социологический опрос показал, что 78% взрослых и только 52,3% школьников любят мед. 41,3% учеников используют мед как лекарство и только 33,9% как продукт питания. Поэтому есть необходимость увеличивать популярность меда среди подрастающего поколения. 80,7% опрошенных приобретают мед у знакомых пчеловодов, и это оправдано, поскольку наши исследования показали, что качество меда из магазина ниже.

Из исследованных образцов лучшим оказался образец №1 Мед ОАО СХП «Кощаковский» урожая 2022 года. Образец №1 обладает хорошими органолептическими показателями, реакция с гидроксидом меди 5 мин, диастазное число 38 единиц Готе.

На втором месте оказался образец меда №3 из торговой сети. Он имеет ярко выраженный белый цвет и не имеет кристаллизации, хотя произведен в 2020 году.



Однако у него реакция с гидроксидом меди 5 мин, как и у образца №1. Диастазное число 29,4 единицы Готе, что намного выше, чем предусмотрено ГОСТ Р 54644-2011 «Мед натуральный. Технические условия» (минимальное значение - 8 единиц Готе), но на 10 единиц ниже, чем в образце №1.

Самые плохие результаты показал образец №3 Старый мед, что показывает, что ненадлежащее хранение значительно снижает качество меда.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Загорский В.В. Химия без химкабинета / В.В.Загорский // Химия в школе. - 1998. - №4. - С.24-25.
2. Страхов А.В. Как проверить мед / А.В. Страхов // Уральский курьер. - 2002. - 17 сентября. - С.2.
3. Чернигов В. Д. Мед / В.Д. Чернигов // Урожай. - 1979. - №2. - С.19-20.

## HONEY AS AN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PRODUCT AND ITS QUALITY

Tsykin I.A.

**Key words:** honey, honey popularity, honey quality, diastasis number.

**Abstract.** Among the adult population honey lovers account for 86%, and among children of school age only 52.3%. Honey from trade network is inferior in quality to honey from agricultural enterprises by the value of diastasis number.

УДК 619:616-056.52:636.7

### ПРОБЛЕМА ОЖИРЕНИЯ У СОБАК

Шакирова А.Е. – студент 2 курса ФВМ

Научный руководитель – Смелкова Е.В. к.пед.н., доцент

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

e-mail: nastenka.shakirova.00@mail.ru

**Ключевые слова:** ожирение, заболевание, профилактика.

**Аннотация.** 21-й век характеризуется большим изобилием генетически измененных продуктов. В развитых странах большое количество генетически измененных продуктов питания. Не могут удержаться от переизбытка не только люди, но и домашние животные. Кошки и собаки во всех странах мира, особенно в крупных мегаполисах страдают от ожирения ничуть не меньше своих хозяев. Проведём некоторое исследование, взяв 5 собак различных пород и различного физического состояния.

**Введение.** В настоящее время остро встала проблема ожирения домашних животных. В 21 веке люди полностью поменяли свой образ жизни, комфортные условия и изобилие способствовали тому, что люди перестали уделять время физическим нагрузкам. Это привело к тому, что современные владельцы животных так же, как и их любимцы стали набирать лишний вес. Помимо этого, у ожирения могут быть располагающие факторы – возраст и гормоны, сахарный диабет, кастрация или стерилизация, нарушение в работе щитовидной железы, а также порода животного.

Ожирение у животных – многофакторное и полиэтиологическое заболевание, которое сопровождается накоплением избыточного количества жировой ткани в организме. Патология часто встречается среди домашних животных особенно подвержены этому собаки и кошки.

Различают алиментарное, гипоталамо-гипофизарное и вторичное симптоматическое ожирение при гипогонадизме, гиперкортицизме, гипотиреозе, инсулиноме. Наиболее частый тип ожирения – алиментарный.

Для ожирения характерны изменение физиологической формы тела животного, сглаженность контуров маклока, седалищного бугра и ребер, увеличение живота; умеренное угнетение, снижение реакции на внешние раздражители, понижение половой активности, замедление двигательных функций. При гипоталамическом, гипофизарно-надпочечниковом ожирении отмечают преимущественное отложение жировой ткани в подкожном слое живота, плечевого пояса, крестцово-поясничной области, бедер. Кожа гиперпигментирована, волос местами выпадает. Могут наблюдаться симптомы сердечно-легочной недостаточности из-за перегрузки органа, а также ожирения околосердечной сумки. При ожирении, связанном с нарушением функций поджелудочной, щитовидной, половых желез, ведущая симптоматика обусловлена поражением соответствующих органов. Так как частыми осложнениями ожирения являются атеросклероз, миокардиодистрофия, сахарный диабет, жировая дистрофия печени, желчнокаменная болезнь, нарушение воспроизводительной функции, то появляются дополнительные признаки, соответствующие этим заболеваниям.

Под ожирением понимают превышение нормы массы тела более чем на 20% от физиологической нормы. Среди домашних животных ожирение регистрируют более чем у 30-40 % собак и кошек (рис.1).

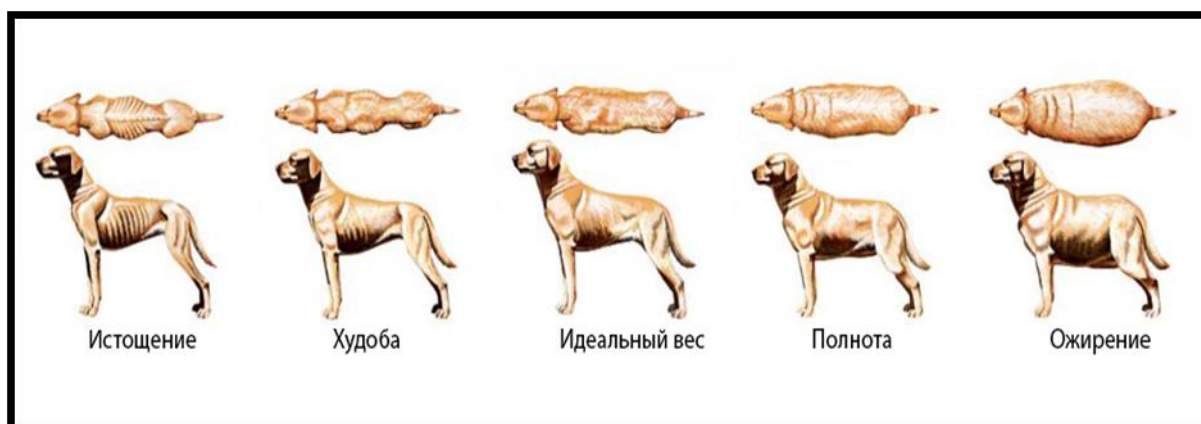


Рисунок 1 – Степени ожирения

Существуют породы, которые чаще всего подвержены ожирению. У собак это бульдоги, боксёры, мопсы, лабрадоры и таксы. А у кошек персидские, шотландские, британские, экзоты, мейн-куны, сфинксы. Поэтому необходимо следить за правильным питанием, проходить обследования, давать питомцам необходимое количество нагрузки.

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены в период с 4 января 2023 года по 30 января 2023 года на территории площадки для выгула собак, а также в ветеринарной клинике "Доктор Вет". Наблюдения проводились на 5 собаках различных пород и в возрасте от 2 до 10 лет. Диагноз ожирение ставили на основе пальпации, аускультации, анамнестических данных, клинического осмотра, а также был проведён анализ мочи.

Мочу проверяли на цвет запах и прозрачность. А также проводили центрифугирование для исследования осадка под микроскопом.

**Результаты исследований.** В ходе исследования установили, что 3 собаки страдают ожирением разной степени, а 2 остальные в нормальной физической форме

(таблица 1).

Таблица 1 – Степень ожирения исследуемых собак

№	Возраст, лет	Кличка, порода	Степень ожирения
1	4	Кира, английский бульдог	Превышение от нормальной массы тела на 45% (2 степень)
2	10	Дуся, ВЕО	Превышение от нормальной массы тела на 55% (3 степень)
3	8	Тёма, без породы	Превышение от нормальной массы тела на 10% (1 степень)
4	2	Фрея, американский питбультерьер	Нормальное состояние
5	3	Токи, без породы	Нормальное состояние

В основном ожирение у данных собак возникает из-за гиподинамии и несбалансированного и неправильного кормления. В основном эти три собаки получали лакомства со стола и совершали прогулки только для опорожнения мочевого пузыря и кишечника. Две остальные собаки имеют активный образ жизни и правильное сбалансированное питание.

У первой собаки имеется превышение от нормальной массы тела на 45%. Ребра и позвоночник прощупываются с большим трудом, талия почти не различается, а на пояснице и у корня хвоста прощупывается жировой слой. У этой собаки имеется тяжелое дыхание и гормональный сбой после щенения. (рис. 2)



Рисунок 2 – Собаки, участвовавшие в исследовании в исследовании: Кира, Английский Бульдог; Дуся, ВЕО; Тёма, без породы.

У второй собаки имеется превышение от нормальной массы на 55%. Позвоночник и ребра под толстым жировым слоем не прощупывались. На грудной клетке, пояснице и корне хвоста хорошо выражен жировой слой, объем живота значительно увеличен (рис. 2).

Имеется отдышка, тахикардия, угнетение и гиподинамия. К этому состоянию привело избыточное потребление пищи

У третьей собаки имеется превышение от нормальной массы на 10%. Рёбра и позвоночник прощупывается, но имеются незначительный переизбыток жировой массы. На грудной клетке, пояснице и корне хвоста слабо выражен жировой слой, объём живота чуть превышает норму (рис. 2).

Четвёртая и пятая собака находятся в отличном состоянии. Ребра незаметны, но легко пальпируются, имеется выраженная "талиа", на животе прощупывается тонкий слой жировой ткани. Хозяева уделяют огромное количество времени физическому развитию и правильному питанию.

При изучении мочи патологических изменений не выявлено.

**Заключение.** Таким образом, в ходе исследования было выявлено, что ожирение возникает вследствие избыточного потребления пищи, гиподинамии, возраста и гормонов, сахарного диабета, кастрации или стерилизации, нарушении в работе щитовидной железы, а также породы животного. Т.е. достаточно соблюдать правильное питание, длительные прогулки и подвижные игры, следить за состоянием здоровья посещая каждый год ветеринарного врача.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Роберто, М. Ожирение у собак и кошек. / М Роберто // Практика ветеринарного врача - 2020 – С 15.
2. Рядчиков, В.Г., Баюров Л.И., Рядчикова О.Л. Клиническая диетология собак и кошек/учебное пособие. – 2018 – С. 150-213.
3. Патология тканевого роста: Учебно-методическое пособие/ Г.Г. Шаламова, Е.В. Смелкова, Ю.В. Ларина / – Казань: Казанская ГАВМ, 2022. – 29 с.

### **THE PROBLEM OF OBESITY IN PETS**

Shakirova A.E.

**Key words:** obesity, disease, prevention.

**Summary.** The 21st century is characterized by a large abundance in developed countries, including genetically modified foods, which has added problems not only to people who cannot resist overeating, but also to pets. Cats and dogs in all countries of the world, especially in large metropolitan areas, suffer from obesity no less than their owners. Let's do some research by taking 5 dogs of different breeds and physical condition.

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЗООТЕХНИИ»

<b>Бадретдинов И.Р.</b> РАЗМНОЖЕНИЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ УЛЬЕВ	3
<b>Дроздова А.М.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В «АСХ КУКМОР» И ООО «ХУЗАНГАЕВСКОЕ»	5
<b>Жангилова Р.Р.</b> ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ МАРАЛОВ В СПК «СА «КАПИТАЛ С» УЧАЛИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	8
<b>Загайнова О.М.</b> ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ НАНОСТРУКТУРНЫМ САПРОПЕЛЕМ НА ПОСТЭМРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ УТЯТ	10
<b>Иванцова О.В.</b> ВЛИЯНИЕ СТИМУЛИРУЮЩИХ БАВ НА УРОВЕНЬ НАДОЯ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ	13
<b>Калинина А.К., Гурьянова Д.А.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ СВИНОМАТОК В АО ПЗ «ШОЙБУЛАКСКИЙ» МЕДВЕДЕВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	15
<b>Каримова А.И.</b> ВЛИЯНИЕ АКТИВИРОВАННОГО ЦЕОЛИТА В КАЧЕСТВЕ ПОДСТИЛА-ОСУШИТЕЛЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ	18
<b>Кандубаева М.С., Досмагамбетова А.А.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНКИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПОРОДЫ ЙОРКШИР И ЛАНДРАС	20
<b>Контэ А.Ф., Сермягин А.А.</b> ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКОВ ЭКСТЕРЬЕРА ПЕРВОТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРЕПОСТИ СЛОЖЕНИЯ	23
<b>Миникаев Д.Т.</b> ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ОБЕЗЗАРАЖЕННЫХ БИООТХОДОВ ПТИЦЕВОДСТВА	26
<b>Михайлова П.А.</b> БИОМЕХАНИКА: МОДЕЛЬ-СХЕМА НА ПАСТУШЬИХ СОБАК ПОРОДЫ ВЕЛЬШ-КОРГИ-ПЕМБРОК	29
<b>Москалева К.С.</b> ТОВАРОВЕДЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПУШНО-МЕХОВОГО СЫРЬЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА ЛИСИЦ ПОЛУЧЕННОГО ОТ МАТЕРЕЙ РАЗЛИЧНОГО ГЕНОТИПА	32
<b>Мухтарова О.М.</b> ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА ТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОЯСАХ РОССИИ	35
<b>Наговицына В.Д.</b> ВЛИЯНИЕ НАНОСТРУКТУРНОГО САПРОПЕЛЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ КУРИНЫХ ЭМБРИОНОВ	38
<b>Недашковский И.С.</b> ВЛИЯНИЯ ИНБРИДИНГА И УРОВНЯ ГОМОЗИГОТНОСТИ ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ОЦЕНКУ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ДОЧЕРЕЙ В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ	41
<b>Рудиянов Д.М.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ ОЦЕНОК ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ПО ОТКОРМОЧНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ	44
<b>Силина А.Н.</b> ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ ТЕЛЯТ ПРОФИЛАКТОРНОГО ВОЗРАСТА В СПК «ДРУЖБА» АУРГАЗИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	47

<b>Тасмаева П.А.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАПОЛЬНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА КОББ-500 В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ	50
<b>Торгашина А.С.</b> ОПТИМИЗАЦИЯ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ООО «АГОРОФИРМА «КАРМАЛЫ» РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	53
<b>Торопова Д.В., Долгова М.С.</b> ПРЕИМУЩЕСТВА ПАСТБИЩНОГО СОДЕРЖАНИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОЕ КАЧЕСТВО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	56
<b>Тухбатуллина Г.Р., Чемоданов К.П.</b> ОПИСАНИЕ И ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА, ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ЛОШАДЕЙ СОВЕТСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ	59
<b>Файзуллина Т.А.</b> СТРЕСС-ФАКТОРЫ В СОВРЕМЕННОМ МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРЕССА	61
<b>Феткуллова Г.И.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛОШАДЕЙ ТАТАРСКОЙ ПОРОДЫ В ПЛЕМЕННОМ РЕПРОДУКТОРЕ ИМЕНИ ГИНИЯТУЛЛИНА С.Ш. И В ОРИГИНАТОРЕ ИП НАБИУЛЛИ НА Ф.М. ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИХ БОНИТИРОВКИ	64
<b>Хабибуллина А.Р.</b> РОСТ И РАЗВИТИЕ ТОВАРНОГО МОЛОДНЯКА ЛИСИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИННОВАЦИОННОЙ ЗООГИГИЕНИЧЕСКОЙ ПОДСТИЛКИ	67
<b>Ходакова П.И., Орумбаева Д.В., Торопова Ю.В., Корлыханова Д.К., Вахрушева В.В.</b> БИЗНЕС-ПЛАН РАЗВЕДЕНИЯ РАКОВ	70
<b>Хусаинов Р.И.</b> КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ КОРМЛЕНИИ	72
<b>Шамсутдинов Ч.Ф.</b> ЯПОНСКИЕ УЛЬИ: ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ В СРЕДНЕЙ ПОЛОСЕ РОССИИ	75
<b>Шапвалова А.А.</b> ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО КОНЦЕНТРАТА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЯИЦ ПЕРЕПЕЛОВ	78
<b>Шарафиева Г.М.</b> ПОДБОР БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЦЕНКИ ИХ ДОЧЕРЕЙ ПО ТИПУ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ	80
<b>Шомуродзод Б.</b> ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ОАО «ПЛЕМЗАВОД «КАРАВАЕВО» КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ	83
<b>Яндукова Е.А., Бельская В.А., Спиридонова А.Е.</b> БИЗНЕС-ПЛАН ПО ОТКРЫТИЮ КОННОГО КЛУБА-КСК «КАРА АТ»	86

### **СЕКЦИЯ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»**

<b>Абрамовская П.Н., Левина К.В., Талан М.С.</b> ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ПОЛИПРОПИЛЕНА И ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА С ПОМОЩЬЮ ЛИЧИНОК ZORNOBASMORIO И TENEVRIOMOLITOR	89
<b>Бондарева М.В., Сафиуллина А.И., Петрина П.С.</b> АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ РАПСА СОРТА «РАТНИК»	90
<b>Брагина Д.А., Соловьева А.И.</b> АНАЛИЗ РЫНКА ПРОДУКТОВ ДЛЯ БЕЗГЛУТЕНОВОГО ПИТАНИЯ	93
<b>Ворухин Н.Н., Ворошилова В.М.</b> ВЛИЯНИЕ НУТОВОЙ МУКИ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКУЮ ОЦЕНКУ КАЧЕСТВА ТЕФТЕЛЕЙ ИЗ МЯСА	96

ПТИЦЫ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ	
Галиуллина А.Р. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЙОГУРТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ЯГОД ВИШНИ	99
Галиуллина Д.Р., Аширмурадова Г. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА ХЛЕБА ИЗ ЦЕЛЬНОГО ЗЕРНА ПОЛБЫ	101
Гордиенко У.И., Надежкина Е.И.ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ГОРОХА ПРЕПАРАТАМИ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ	104
Гусева К.А. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АГРИМОС»: ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	107
Данилов В.С., Никитина К.В., Нуритдинова А.Р., Янькова Д.М. БИЗНЕС-ПЛАН ПЧЕЛИНОГО КРЕСТЬЯНСКОГО ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА «VOLGA HONEY»	110
Дмитриева А.И. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕТСКОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА СГРУШЕВЫМ ПЮРЕ	112
Зюзина С.С.МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА БЕЗГЛЮТЕНОВОЙ МУЧНОЙ КОНДИТЕРСКОЙ ПРОДУКЦИИ В ГОРОДЕ САРАТОВ	115
Каменова О.Б. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МУКИ СОРГО НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОТОВЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	117
Касимов Р. Р., Козлова О.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КОНДИТЕРСКОГО ИЗДЕЛИЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ВИТАМИННОГО КОМПЛЕКСА	120
Кислицына Э.И. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ЧЕРНИЧНОГО ДЖЕМА С ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИМИ ДОБАВКАМИ	123
Козлова О. А., Яковлева А.О. АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ DACTYLISGIOMERATAL. В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ	125
Козлова О. А., Крылова К. С. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МАРМЕЛАДА ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИ	128
Коржова Т.Д., Козлова О.А. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗЛАКТОЗНОГО МОРОЖЕНОГО С ФРУКТОВЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ	131
Крылова К.С., Козлова О.А. СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОФИЛЛОВ И КАРОТИНОИДОВ В ЛИСТЬЯХLOTUS CORNICULATUS L. В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ	134
Кузьмин К.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МОРСА ИЗ ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ С ДОБАВКАМИ	137
Лабоцкая Е.А.РАЗРАБОТКА БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ОЦЕНКА ИХ КАЧЕСТВА	140
Лазарева М.Д., Чайко В.А., Колодкина К.Д., ЗарвигороваД.В.БИЗНЕС-ПЛАН ПО СОЗДАНИЮ КРЕСТЬЯНСКОГО ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА «СТРАУС HOUSE»	144
Сафина А.К. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА НА КАЧЕСТВО КОЗЬЕГО МОЛОКА	146
Сафиуллина А.И., Петрина П.С. Бондарева М.В.ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ПРЕПАРАТОМ ХЕЛАТНОГО КОМПЛЕКСА НА СОДЕРЖАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ ОВСА ПОСЕВНОГО	149
Яковлева А.О. КИСЛОМОЛОЧНЫЕ НАПИТКИ КАК ЦЕННЫЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКТ	151
Яндукова Е.А. ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ РАЗЛИЧНЫМИ	154

СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА	
---	--

### СЕКЦИЯ «БИОТЕХНОЛОГИЯ»

<b>Буриева М.Р.</b> ТВЕРДОФАЗНАЯ ФЕРМЕНТАЦИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЕЛАНИНОВ ИЗ ЭНДОФИТНЫХ ГРИБОВ	158
<b>Демина А.В., Гаевский М.С.</b> УТИЛИЗАЦИЯ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ВЫРАЩИВАНИЯ МУХИ ЧЁРНАЯ ЛЬВИНКА ( <i>HERMETIAILLUCENS</i> ) И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИТИНА	161
<b>Домахина М.Д.</b> ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА С КЭРОБОМ	163
<b>Ерошин А.И.</b> ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИНОКУЛЯНТОВ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФЕРМЕНТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА	166
<b>Зарипов Р.У.</b> КОРРЕКЦИЯ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И РЕЗИСТЕНТНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	169
<b>Казакова А.С.</b> ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ НОВОРОЖДЕННЫХ КЛОНИРОВАННЫХ ТЕЛЯТ	172
<b>Кутьина Е.Д., Рахимова А.С.</b> ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ЭКОЛОГИЮ ГОРОДА	175
<b>Матвеев В.А.</b> СОЗДАНИЕ ЛУГОВОГО АГРОЦЕНОЗА НА ОСНОВЕ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО СОРТА «ЮБИЛЯР»	178
<b>Мухаммадиев Риш. С., Мухаммадиев Рин. С., Мухаммадиева А.С.</b> ОСОБЕННОСТИ СОВМЕСТНОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ <i>LACTOBACILLUSACIDOPHILUS</i> , <i>PEDIOCOCCUSACIDACTICI</i> И <i>BACILLUSSUBTILIS</i> С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПТИЦЕВОДСТВА	182
<b>Рябова Е.И., Есмагамбетов И.Б., Пименов Н.В., Деркаев А.А., Довгий М.А., Смирнова Е.А., Хоссаин Р.М.</b> РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ РЕКОМБИНАНТНОГО АДЕНОАССОЦИИРОВАННОГО ВИРУСНОГО ВЕКТОРА В ЛАБОРАТОРНОМ МАСШТАБЕ	183
<b>Сабетова К.Д., Чаицкий А.А., Тяжченко А.Н., Лемякин А.Д., Баданина Л.С.</b> ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ГЕНОТИПОВ ГЕНА ЛЕПТИНА	186
<b>Стафикопуло М. А., Горева Э.Р.</b> ХИМЕРНЫЕ ЖИВОТНЫЕ: МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	189
<b>Ячина Е.С. Ишкаев К.М.</b> ЛЕЙКОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	192

### СЕКЦИЯ «ГУМАНИТАРНЫЕ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

<b>Анисимова В.Я.</b> ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА	195
<b>Ахмедгалеев А.Р.</b> КРАБЫ КАК ОБЪЕКТ РАЗВЕДЕНИЯ	198
<b>Баранова В. И., Евдокимова Е. С.</b> ВЛИЯНИЕ КИБЕРСПОРТА НА УРОВЕНЬ СТРЕССА МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ	200
<b>Валитов А.А.</b> КОММУНИКАЦИИ В СФЕРЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА	203



<b>Гениятова Ю.Х. Куракина Д.А. ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕРАПИИ НА ОРГАНИЗМ СОБАКИ</b>	206
<b>Гиниятуллин И. М.ВЫВАРИВАНИЕ КОСТЕЙ КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ АНАТОМИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА</b>	208
<b>Гузельбаева И.А. РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН В ПЕРИОД ПЕРЕСТРОЙКИ (НА ПРИМЕРЕ АНТИЯДЕРНОГО ОБЩЕСТВА)</b>	211
<b>Ельчинина Н.Н.ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ НА ПОТРЕБНОСТНО-МОТИВАЦИОННЫЙ КОМПОНЕНТ ОБУЧЕНИЯ</b>	214
<b>Закиров А.Ф. 150 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ</b>	217
<b>Зарипов А.А.ПРИЧИНЫ ГИБЕЛИ ТИХООКЕАНСКОГО ЛОСОСЯ ПОСЛЕ НЕРЕСТА</b>	220
<b>Исмаилов Р.Р. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАЛЬЦИЯ В МОЛОКЕ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ОБРАБОТКИ</b>	222
<b>Кагарманова Д.Р.ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ</b>	224
<b>Ким А.А., Власова И.Е. БЕГ КАК ФАКТОР БОРЬБЫ СО СТРЕССОМ</b>	227
<b>Кириленко Ю.В. ПРОБЛЕМА ВЫМИРАНИЯ ГЕПАРДОВ: ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ</b>	230
<b>Лукеча А.Д. ПЛАСТИКОВЫЕ ОТХОДЫ КАК СЫРЬЁ, ПОДЛЕЖАЩЕЕ ПОВТОРНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ</b>	232
<b>Мошкова В.В. ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ВЫБИТИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ООО «БИРЮЛИ МОЛОКО»</b>	234
<b>Муртазина А.Д.ДЕПРЕССИЯ – МОДНАЯ БОЛЕЗНЬ ИЛИ СЕРЬЕЗНАЯ ПРОБЛЕМА?</b>	236
<b>Науменко Е.С., Саликов С.В., Карев А.Т. ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ И ТЕРМОСИФОНОВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗДУХА ПОСЛЕ НАГРЕВАТЕЛЯ КОНДИЦИОНЕРА</b>	239
<b>Нигматуллин Ш.Р. ИСТОРИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ В XIX – XX ВЕКАХ (НА ПРИМЕРЕ КАЗАНСКОЙ ГУБЕРНИИ, ТАТАРСКОЙ АССР, РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)</b>	242
<b>Пантюшина Д.Д. ПРИМЕНЕНИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОДХОДА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ</b>	245
<b>Плешивцева М.Д. МОРФОЛОГИЯ ПОЧКИ В СВЯЗИ С ПРОЦЕССАМИ МОЧЕОБРАЗОВАНИЯ И МОЧЕВЫДЕЛЕНИЯ</b>	248
<b>Попова О.Е. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ</b>	251
<b>Пряникова П.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «САМАРСКАЯ ЛУКА» И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ</b>	254
<b>Рачеев Н.О. ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ</b>	257
<b>Сабирьянова Г.А. АХАТИНЫ КАК ДОМАШНИЕ ПИТОМЦЫ</b>	260
<b>Сабирова Г.Р., Сафина Ад.И. ПОЛУЧЕНИЕ БИОМАССЫ ХЛОРЕЛЛЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И АКВАКУЛЬТУРЫ</b>	262
<b>Сальникова А.А. НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОТЕРАПИИ ДЛЯ СОБАК</b>	264
<b>Скореева А.Д. АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В МОЛОКЕ</b>	267

<b>РАЗЛИЧНОЙ ЖИРНОСТИ</b>	
<b>Сушенцова А.А. ПРИЧИНЫ ЗАХОДА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	270
<b>Тележников М.А., Сафина Ал. И. ХЛОРЕЛЛА – ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ</b>	272
<b>Харисова Д.А., Афанасьев Т.В. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГОРОДЕ КАЗАНИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ФЕНОВ БЕЛОГО КЛЕВЕРА</b>	274
<b>Ходакова П.И. ЗАНЯТИЯ СПОРТОМ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ</b>	277
<b>Цыкин И.А. МЕД КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ ПРОДУКТ И ЕГО КАЧЕСТВО</b>	278
<b>Шакирова А.Е. ПРОБЛЕМА ОЖИРЕНИЯ У СОБАК</b>	281ц