Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный университет им. Джамбулатова»

На правах рукописи

Цахаева Райганат Омариевна

Усовершенствование специфической профилактики и анализ эпизоотической ситуации по сальмонеллезу кур в Дагестане

4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных

Диссертация

на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:
доктор ветеринарных наук,
заслуженный деятель науки РД,
профессор Мусиев Д.Г.

Махачкала 2023

Содержание

1	Введение	4
2	Обзор литературы	10
2.1	Характеристика сальмонелл	10
2.2	Эпизоотическая ситуация по сальмонеллезу птиц	14
2.3	Чувствительность сальмонелл к антибактериальным препаратам	20
2.4	Клинические симптомы и патологоанатомические изменения при сальмонеллезе птиц	22
2.5	Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы во внешней среде и в материале от павших птиц	26
2.6	Специфическая профилактика сальмонеллеза птиц	27
2.7	Влияние иммуномодуляторов на резистентность и иммунитет птиц	29
2.8	Заболевание людей сальмонеллезом	32
3	Результаты собственных исследований	35
3.1	Материалы и методы исследования	35
3.2	Эпизоотическая обстановка по болезням кур инфекционной патологии в Дагестане	39
3.3	Клинико-патологоанатомические изменения при сальмонеллезе кур	44
3.4	Выделение и идентификация микроорганизмов от павшей и вынуждено убитой птицы	54
3.5	Выделение сальмонелл из проб с объектов внешней среды	60
3.5.1	Выделение сальмонелл из мяса кур и яиц	67
3.5.2	Изучение вирулентных свойств культур сальмонелл, выделенных из патматериала от кур и проб из объектов внешней среды	69

3.5.3	Изучение чувствительности сальмонелл к антибактериальным препаратам	72
3.6	Изучение влияния иммуномодулятора гамавит на иммунный статус цыплят при совместном применении с вакциной «Авивак-Сальмовак»	77
3.6.1	Производственное испытание усовершенствованного способа иммунизации цыплят	80
3.6.2	Гематологические и биохимические исследования крови вакцинированных кур	84
3.6.3	Экономическая эффективность при одновременном применении вакцины «Авивак-Сальмовак» и иммуномодулятора гамавит	90
4	Заключение	92
5	Практические предложения	100
6	Список сокращений и условных обозначений	101
7	Список литературы	103
8	Приложения	126

1 Введение

Актуальность темы исследования. Государственная программа развития сельского хозяйства определяет ускоренное развитие птицеводства как наиболее технологичной отрасли. Птицеводство – одна из бурно и динамично развивающейся скороспелой отрасли сельскохозяйственного производства, обеспечивающая население качественными продуктами [Бобылева Г.А., 2017]. Однако увеличение численности поголовья птиц, скученное содержание создают условия для возникновения вирусных и бактериальных болезней. По данным многих исследователей России за последние годы более 60-70 % инфекций птиц, составляют болезни бактериальной этиологии, которые наносят огромный экономический ущерб птицеводству. [Урбан В.П. 2000, Джамбулатов З.М. с соавт. 2003, Бовкун Г.Ф. 2004, Борисенкова А.Н. 2007, Венгеренко Л. А. 2003, Пименов Н.В. 2012, Ленченко Е.М., 2017, Новикова О.Б. с соавт., 2017]. Отмечается рост заболеваемости такими инфекциями как сальмонеллез, колибактериоз, стафилококкоз, пастереллез, которые вызывают довольно значительные потери в птицеводстве [Венгеренко Л.А., Борисенкова Л.Н. и соавт. 2007, Пименов Н.В. 2012].

Одним из серьезных факторов в организации борьбы с сальмонеллёзной инфекцией в птицеводческих хозяйствах является постоянный мониторинг возбудителей инфекционных болезней птицы. Это позволит своевременно регистрировать возможное заражение птиц, определять оптимальные схемы применения антибиотиков, вовремя применять биопрепараты для специфической профилактики и организовывать противоэпизоотические мероприятия [Гусев В.В. с соавт., 2003; Афонюшкин В.Н. с соавт., 2019; Андрианова Е.Н., Рождественская Т.Н., 2009].

В птицеводческих хозяйствах Дагестана имеют распространение как бактериальные, так и вирусные инфекционные болезни. Исследованиями Ахмедова М.М. с соавт. [2000], Кайтмазовой М.Г. с соавт. [2002], Азаева Г.Х. с

соавт. [2010], Мусиева Д.Г. с соавт. [2020], показано преимущественное распространение бактериальных инфекций. Об этом свидетельствуют и статистические данные Комитета ветеринарии Республики Дагестан и Республиканской ветеринарной лаборатории. За последние годы болезни бактериальной этиологии составили 65-80%, среди которых в основном выявляют колибактериоз, сальмонеллез, стрептококкоз, стафилококкоз.

Причиной значительного распространения сальмонеллеза является недостаток данных об источниках и путях распространения инфекции, о воздействии слабопатогенных микроорганизмов на эпизоотическую обстановку в республике.

Актуальной проблемой птицеводства в настоящее время является бесконтрольное и бессистемное применение антибиотиков, что приводит к появлению антибиотикорезистентных штаммов, имеющих социальное и экономическое значение в ветеринарии и медицине.

Сальмонеллез птиц является не только ветеринарной проблемой, но и медицинской, так как при нарушении ветеринарно-санитарных правил содержания и убоя птицы происходит контаминация мяса сальмонеллами, что может вызывать пищевые токсикоинфекции у людей, [Кафтырева Л.А. с соавт., 2005]. Яйца кур, полученные от больной птицы, также представляют угрозу здоровью людей [Борисенкова А.Н., 2007; Яковлев С.С. с соавт., 2015; Фисинин В.И.,2018]. Учитывая эпизоотическую ситуацию в республике, изучение этиологического профиля заразных болезней птиц и места в ней сальмонеллеза, внедрение в птицеводческие хозяйства усовершенствованных методов диагностики, лечения и специфической профилактики сальмонеллеза птиц является актуальной темой инфекционной патологии птиц.

Цель и задачи исследований. Целью настоящих исследований явилось определение удельного веса сальмонеллеза в общей структуре инфекционной патологии птиц и усовершенствование схемы специфической профилактики сальмонеллеза кур с применением иммуномодулятора гамавит.

Для достижения этой цели необходимо было решить следующие задачи:

- изучить степень распространения инфекционных болезней птиц в Дагестане и определить в ней долю сальмонеллеза;

- разработать способ совершенствования иммунизации кур с применением иммуномодулятора гамавит;

- выделить возбудитель сальмонеллеза из патматериала павших кур и проб с объектов внешней среды;

- изучить клиническое течение и патологоанатомические изменения больных и павших кур разных возрастов;

- определить антибиотикорезистентность культур сальмонелл, выделенных из патматериала от павших кур и проб с объектов внешней среды;

- рассчитать экономическую эффективность применения иммуномодулятора гамавит при иммунизации кур вакциной «Авивак-Сальмовак».

Научная новизна. Впервые с положительным эффектом испытана усовершенствованная схема специфической профилактики сальмонеллеза с использованием вакцины «Авивак-Сальмовак» и иммуномодулятора гамавит. Установлена специфичность и продолжительность гуморального иммунитета у привитой птицы.

Изучена структура болезней птиц бактериальной и вирусной этиологии в Дагестане за 2016-2020 годы. Определен удельный вес сальмонеллеза в инфекционной патологии птиц.

Выделены штаммы сальмонелл из патматериала павших кур и проб с объектов внешней среды. Изучены в сравнительном аспекте их биологические свойства.

Проведены экспериментальные и производственные испытания усовершенствованной схемы специфической профилактики сальмонеллеза.

Установлена резистентность сальмонелл, выделенных из патматериала павших кур и проб с объектов внешней среды к основным антибактериальным препаратам, применяемым в птицеводческих хозяйствах.

Определена экономическая эффективность одновременного применения вакцины «Авивак-Сальмовак» и иммуномодулятора гамавит.

Теоретическая и практическая значимость полученных результатов. Изучено влияние иммуномодулятора гамавит на процессы образования иммунитета при одновременном применении с вакциной «Авивак-Сальмовак». Результаты экспериментального и производственного испытания способа вакцинации кур биопрепаратом «Авивак-Сальмовак» и одновременного применения иммуномодулятора гамавит позволит рекомендовать усовершенствованную схему специфической профилактики сальмонеллеза.

Анализом распространения инфекционных болезней кур по республике за последние годы установлено 9 нозологических единиц. Удельный вес сальмонеллеза составил 13,5% неблагополучных пунктов 12,9% павших в них кур, что необходимо учитывать при проведении противоэпизоотических мероприятий.

Результаты исследований биологических свойств штаммов сальмонелл, выделенных из патматериала кур и проб из объектов внешней среды, показали наличие во внешней среде и в патологическом материале вирулентных микроорганизмов, способных вызывать заболевание птиц сальмонеллезом и другими инфекциями птиц, что необходимо учитывать при планировании противоэпизоотических мероприятий, против инфекционных болезней птиц.

Определение чувствительности сальмонелл к антибиотикам способствует качественному проведению лечения больных кур и профилактики инфекций наиболее эффективными препаратами.

Методология и методы исследований. Методологически диссертационная работа основана на применении эпизоотических, серологических, бактериологических, иммунологических, молекулярно-биологических, микробиологических, клинических и патоморфологических методов исследования, использовании различных способов культивирования и идентификации микроорганизмов, применении иммуномодулятора гамавит и изучение его влияния на процесс образования иммунитете, анализ и обобщение полученных результатов. Методы исследования описаны в разделе «Материалы и методы».

Основные положения, выносимые на защиту:

- анализ распространения сальмонеллеза птиц за 2016-2020 годы.

- выделение штаммов сальмонелл из патматериала больных и павших кур и проб из объектов окружающей среды, изучение их биологических свойств;

- выделение сальмонелл из мяса и куриных яиц;

- клинико-патологоанатомические изменения при сальмонеллезе цыплят и кур;

- чувствительность, выделенных сальмонелл, к антибактериальным препаратам;

- усовершенствование специфической профилактики сальмонеллеза кур с одновременным применением вакцины «Авивак-Сальмовак»

и иммуномодулятора гамавит.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность полученных результатов подтверждена применением современных методов исследования, утвержденных вышестоящими Государственными структурами, большим объемом обработанных автором статистических данных, объективными методическими подходами к проведению опытов, результатами биологических исследований патматериала, проведением опытов в трехкратной повторности, использованием усовершенствованной схемы специфической профилактики сальмонеллеза птиц, повышением сохранности и продуктивности птицы. Полученные данные статистически обработаны на компьютере с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты проведенных исследований по диссертационной работе заслушаны на заседании кафедры эпизоотологии, Ученом совете факультете ветеринарной медицины, международных и региональных конференциях ДАГ ГАУ в 2018, 2019, 2020 и 2021 годах. Результаты исследований опубликованы в отечественных и зарубежных изданиях.

Личное участие соискателя. Автором самостоятельно проведен анализ распространения болезни инфекционной патологии птиц. Принимала личное участие в подготовке биоматериала, проведении бактериологических,

серологических, клинических, иммунологических исследований. Подготовила и провела экспериментальное и производственное испытание усовершенствованного метода специфической профилактики сальмонеллеза птиц с применением иммуномодулятора гамавит.

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ, в том числе 4 - в изданиях, рекомендованных ВАК России, одна работа в издании «Scopus». Подготовлено и издано «Учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной формы обучения и практических ветеринарных врачей».

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 128 страницах компьютерного текста и содержит в себе следующие разделы: введение, обзор литературы, результаты собственных исследований, заключения, практических предложений, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и приложения. Диссертация содержит 15 таблиц, 13 рисунков. Список литературы включает 205 источников, в том числе 23 иностранных авторов.

2 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

2.1 Характеристика сальмонелл

Сальмонеллез – инфекционное заболевание животных, птиц и человека, характеризующееся септическим поражением слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта, внутренних органов.

В последнее время отмечается довольно широкое эпизоотическое и эпидемиологическое распространение сальмонеллеза во всем мире, следствием чего является повышенный интерес к болезни. Основным фактором такого распространения сальмонеллеза является изменение экологии среды, биологическая вариабельность возбудителя и его убиквитарность.

Сальмонеллы относятся к семейству *Enterobacteriaceae*, роду *Salmonella*. При родовой идентификации учитывают морфологические, культуральные и биохимические свойства.

Вирулентность сальмонелл во многом зависит от вида возбудителя и его биологических свойств, воздействия на него факторов внешней среды.

Сальмонеллы по способу употребления молекулярного кислорода относятся к аэробам или факультативным анаэробам. Довольно хорошо растут на простых (МПА, МПБ) и дифференциально-диагностических средах (Эндо, Левина, Плоскирева, Висмут-Сульфит агаре). При культивировании в МПБ происходит помутнение среды с образованием на дне беловатого осадка.

По данным многих исследователей на плотных питательных средах образуются колонии R и S форм, на жидких – помутнение бульона. На МПА образуются мелкие, слегка вытянутые колонии сероватого цвета с голубым оттенком. На среде Плоскирева – прозрачные, бледно-розовые колонии; на среде Левина – прозрачные с фиолетовым оттенком; на среде Эндо – прозрачные с бледно-розовым оттенком; на Висмут-Сульфитном агаре – черные колонии. [Каитмазова М.Г. с сотр., 2002; Чугунова Е.О. 2017].

Чугунова Е. [2017] при разработке обогатительно-селективной среды в стандартную среду добавляла пропиленгликоль, пропандиол и установила, что

модернизированная среда способствует увеличению роста чистой культуры сальмонелл в среднем на 38,5%.

Сальмонеллы устойчивы во внешней среде. По результатам исследований многих авторов [Ахмедов М.М., с соавт., 2000; Егорова С.А. с соавт., 2017 Борисенкова А.Н. 2007] в почве, воде, навозе, сене сальмонеллы сохраняются до 3-х месяцев. При температуре 70-80°С сальмонеллы гибнут в течение 10-15 минут, при 100°С – мгновенно. Обычные дезинфицирующие средства (едкий натрий, формалин, хлорамин, карболовая кислота) в 1-3%-ных растворах губительно действуют на сальмонеллы.

В пыли сохраняется до 16 месяцев, в яйцах до 13 месяцев, яичном порошке – до 9 месяцев, в замороженном мясе – до 13 месяцев, на замороженных фруктах и овощах от 14 дней до 75 дней [Чугунова Е. О. 2018].

По данным Мезенцева С.В. и Разумовского В.В. [2014, 2015] наиболее устойчива *S. Typhimurium*, сохраняя жизнеспособность на бумаге 7-12 месяцев.

Сальмонеллы обладают хорошей ферментативной активностью: ферментируют глюкозу и маннит до образования кислоты и газа. Кроме S. typhimurium, которая не образует газа, продуцирует сероводород, глюкозу и сахарозу не разлагает, не разжижает желатину, не образует индол, не расщепляет мочевину, образует H_2S за исключением *S. Paratyphi* [Литусов Н.В. Козлов А.П., 2012, Apajalahti J. 200, Егорова С.А. с соавт. 2017, Зацепин А.Ф. с соавт., 2018]

Наиболее патогенными для людей во всем мире являются лишь несколько серотипов, которые обуславливают 85-91% сальмонеллезов человека на всех континентах мира: *S. Typhimurium, S. Enteritidis, S. Panata, S. Infantis*, хотя сальмонеллез вызывает и другие возбудители [Лютый Р.Ю., Сердюков К.А., 2013; Ющук Н.Д., 2020].

В настоящее время по номенклатуре, возбудители сальмонеллеза птиц в основном относятся к подвиду *Salmonella Enterica*. Всего насчитывается более 2600 сероваров, объединенные в 52 серогруппы [Бакулин В.А. 2006, Ленченко Е.М. с соавт. 2017].

Структура сальмонелл состоит из трех антигенов: О – соматический, термостабильный – выдерживает кипячение; Н - жгутиковый, термолабильный, разрушается при температуре 75-100° С. и К- поверхностный капсульный [Чугунова Е.О. 2018].

Н- антиген определяет типовую характеристику сальмонелл, и применяют при идентификации сероваров и К- антиген капсульный, называют еще Vi – антигеном [Петрова О. Г. с соавт., 2009; Ахметов Д.Г. с соавт., 2012; Gast R.K/ 2016].

По мнению Чугуновой Е.О. и соавт., [2014] отдельные культуры *S. Gallinarum* бывают только в О - форме.

Соматический О-антиген расположен на поверхности клетки. Специфичность О – антигена связана с нахождением на концах полисахаридных цепочек.

Жгутиковый Н - антиген по химической структуре белковый, термолабильный (75-100°С).

К-антиген капсульный, по химической структуре относится к белково-липополисахаридным комплексам, обладает выраженными антигенными свойствами.

Сальмонеллы разных видов выделяют эндотоксины и экзотоксины. Некоторые сальмонеллы, особенно сальмонеллы животного происхождения, образуют белковые термолабильные и термостабильные энтеротоксины [2006]

По данным Craven S.E. [2016] эндотоксин представлен липидом, предохраняющим сальмонеллу от действия фагоцитов. При потере микробом способности синтезировать липополисахариды, уменьшается способность адсорбировать на слизистую кишечника и на селезенку цыплят.

Патогенность сальмонелл связана с содержанием в бактериях экзотоксинов, вызывающих развитие диареи и эндотоксинов, вызывающих развитие интоксикации [Дьяченко с соавт. 2010].

Основными элементами патогенности сальмонелл является их способность к адгезии на поверхности слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта,

проникать внутрь макрофага и препятствовать фагоцитозу, размножаться в клетках лимфоидной системы, вырабатывать эндотоксин [Клычева Н.М., Госманов Р.Г., 2003].

По данным Степанова Д.Н. [2017] эндотоксины вызывают диарею в результате геморрагического воспаления слизистой оболочки кишечника. Эндотоксин относится к нейротоксинам. Оба токсина вызывают диспепсию, энтероколиты, поражение нервной системы. Как следствие повышается температура тела, нарушается координация движения.

Вершняк Т.В. с соавт. [2003] при сравнительном изучении патогенных свойств микроорганизмов установила, что серовары *S. Pullorum, S. Hemolyticus* патогенны для цыплят, белых мышей и куриных эмбрионов в пределах 90-100%.

Патогенность сальмонелл определяется различными факторами: способность прикрепляться к эпителиальным клеткам и колонизировать их токсинообразование (эндо и экзотоксины), устойчивость к фагоцитозу, ферментация. [Бондаренко В.П., 1999].

Экзотоксины являются продуктами метаболизма бактериальных клеток и выделяются в межклеточное пространство и попадают в окружающую среду. Экзотоксины, яды высокой активности, избирательно вызывают патологию отдельных органов и тканей. Обычно экзотоксины не устойчивы, быстро теряют свою активность под действием тепла, света, химических веществ, усиливают секрецию жидкости в просвет кишечника. Экзотоксины устойчивы к действию ферментов пищеварительного тракта. Кроме того, сальмонеллы продуцируют и цитотоксины, нарушающие синтетические процессы в клетках слизистой оболочки кишечника.

При разрушении или лизисе сальмонелл выделяются эндотоксины, вызывающие общую интоксикацию организма, воспаление слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, отеки слизистых и серозных оболочек желудочно-кишечного тракта. На слизистых оболочках появляются кровоизлияния, некротические очажки в печени, селезенке, почках. Поражается нервно-сосудистый аппарат.

Эндотоксины сальмонелл квалифицируются как совокупность липополисахариднопротеиновый комплекс. Его токсичность видоизменяется у разных видов сальмонелл. При нагревании до 100 - 120°С токсичность сохраняется. Липополисахариднопротеиновый комплекс является полным соматическим О-антигеном гладких форм бактериальных клеток [Колычев Н.М., Госманов Р.Г. 2003].

2.2 Эпизоотическая ситуация по сальмонеллезу птиц

Птицеводство в Республике за последние годы бурно развивается, однако повышению роста поголовья птиц тормозят инфекционные болезни, наносящие значительный экономический ущерб. Из болезней инфекционной патологии в Дагестане получили распространение колибактериоз, сальмонеллез, болезнь Ньюкасла, пастереллез, стафило- и стрептококки, и другие инфекции. Распространение инфекционных болезней птиц в республике Дагестан изучали в разные годы [Ахмедов М.М. с соавт., 2002; Кайтмазова М.Г. с соавт., 2002; Джамбулатов З.М. с соавт., 2003; Азаев Г.Х., Мусиев Д.Г., 2007; Волкова А.В. 2019; Цахаева Р.О., 2020].

Довольно широкое распространение в республике получил сальмонеллез. Несмотря на комплекс противоэпизоотических мероприятий, проводимых в птицеводческих хозяйствах, в общей инфекционной патологии на сальмонеллез приходилось до 10-12% павших птиц по отчетным данным Комитета ветеринарии Дагестана и Республиканской ветеринарной лаборатории за 2006-2015 годы.

Окружающая среда является одним из важных факторов распространения сальмонеллеза. Сальмонеллы живут и размножаются в желудочно-кишечном тракте птиц и, выделяясь с фекалиями, при кашле, чихании, загрязняют почву воду, предметы ухода и продукты животного происхождения.

Сальмонеллез – зооантропонозное заболевание – является актуальной проблемой в эпидемиологии. Возбудитель передается, чаще всего, с мясом и яйцами птиц, мясом и молоком животных, что налагает на ветеринарную службу

особую ответственность по бактериологической безопасности продуктов животноводства и птицеводства [Погосян А.А., 2010; Полянина А, С. с соавт. 2017].

Сальмонеллез животных, птиц и человека встречается во многих странах мира и по заболеваемости желудочно-кишечными инфекциями относится к наиболее распространенным болезням. По своим ветеринарным, медико-экономическим и социальным проблемам [Яковлев С.С. с соавторами 2015, Аблов А.М., 2015,2016, Barrow P. A., 2011] выдвигают сальмонеллез в одну из важнейших проблем. По данным Костенко Ю.Г. и соавторов [2016] рост заболеваемости сальмонеллезом с 2013 по 2014 годы в РФ составил 14,8%.

Источником инфекции могут быть больные птицы, яйца больных и переболевших птиц, бактерионосители. Люди чаще всего переболевают при употреблении недостаточно проваренного мяса и сырых яиц.

Некоторые исследователи отрицают вертикальный путь передачи инфекции, а заражение яиц происходит при нарушении санитарных правил хранения и режима инкубации.

По мнению Смирнова Д. Д. и соавторов [2011] *S. Gallinarum* в последние годы широко распространен в частном подворье и в промышленном птицеводстве. Заражение происходит горизонтальным и вертикальным путем. У переболевших пуллорозом кур сальмонеллы локализуются в органах формирования яиц и выделяются во внешнюю среду с яйцом.

С развитием птицеводческой отрасли, появлением новых технологий содержания и кормления птиц, диапазон инфекционных болезней не только не уменьшился, но наоборот, становится шире» [Павлова А.В., 2016].

Результаты мониторинга в странах ЕС показали, что по частоте обнаружения сероваров отмечен следующий порядок: *S. Infantis*-38,3%, *S. Mbandaco*-12,1, *S. Enteritidis*-11,9%, S. Zivingsfone-6,7, *S. Typhimurium*-4,8%. В России наиболее часто выделяли у кур *S. Enteritidis* (80,6%).

Исследования Салаутина В.В. [2004] показали, что эпизоотический профиль сальмонелл, распространенных в Саратовской области, состоит из *S.*

Enteritidis – 44,3%., S. *Pullorum* -37,3% S. *Typhimurium* – 5,7%, *S. Infantis* – 0,5% и *S.* B*udaperst* – 0,04%. Динамику развития эпизоотической ситуации по Ростовской области изучала Поломошнова И.А. [2015], которая отметила значительное распространение сальмонеллеза птиц в регионе.

Рождественская Т.Н. с соавт., [2005], исследуя пробы, полученные в птицеводческих хозяйствах мясного и яичного направления, расположила условно-патогенную микрофлору в следующем порядке: *E.coli* - 39,6%; *S. aureus* - 13,9%; *Proteus Vulgaris* - 14,2%, *Pseudomonas aeruginosa* - 6,9%. Зооантропогенные бактерии по ее исследованиям составили *S. Enteritidis* - 1,8 и S. Jejuni - 3,5% проб. В пробах от птиц мясного направления выделены 1,7% и 0,9%, яичного – 2,6% и 8,2%. Выделение 6-7 видов микрофлоры от павшей птицы и группового помета в птицеводческих хозяйствах мясного и яичного направления показали, что в основном это культуры *E.coli* - 53,2 и 43,4%, и *S. Enteritidis* 14,9 и 42,2%, соответственно.

По отчетным данным ветбаклаборатории России с 2009 по 2014 годы на бактериальные инфекции приходилось на колибактериоз 37-70%, сальмонеллез 1-2%, прочие условно-патогенные микроорганизмы 0,5 процент [Спиридонова А.Н. с соавт. 2015].

Передача сальмонелл происходит через корма, воду, воздух, предметы ухода, одежду и обувь обслуживающего персонала. [Антонов К.А. 2007] Часто сальмонеллез в хозяйстве заносится с цыплятами однодневного возраста, закупаемыми в неблагополучных хозяйствах. Совместное содержание цыплят и взрослого поголовья в дальнейшем вызывает заболевание птицы всех возрастов. Вспышки сальмонеллеза возникают и при пополнении птицехозяйств сальмонеллоносителями, при переводе птицы в инфицированные птичники без должной дезинфекции помещений и выгульных двориков.

Заражение птицы чаще всего происходит алиментарным, аэрогенным и трансовариальным путем. Наиболее часто инфицирование происходит алиментарным и аэрогенным путем. Скученное содержание птицы является одним из факторов, способствующих передачи инфекции от больной к здоровой

птице [Сидоров А., 2008].

Бессарабов Б.Ф. и соавторы [2009] считают, что во внешнюю среду возбудитель попадает с зобным содержимым и яйцами.

Основным резервуаром сальмонеллеза в природе и источником инфекции для человека являются домашние животные и птицы. Сальмонеллез наносит значительный ущерб птицеводству, который складывается из падежа большей части заболевшего молодняка птицы, недополучения продукции птицеводства (мяса, яиц), расходов, связанных с организационными, лечебными и профилактическими мероприятиями.

Развитию и распространению инфекции способствуют неполноценное и не сбалансированное кормление, нарушение технологической схемы содержания и кормления птицы, несоблюдение оптимальных параметров микроклимата в помещении, способствующие ослаблению резистентности организма птиц.

Вначале, чаще всего, начинают болеть слаборазвитые птенцы, затем инфекция переходит на взрослое поголовье и чем больше нарушений режима содержания и кормления птиц, тем быстрее происходит перезаражение взрослого поголовья. Высокая резистентность организма птицы способствует устойчивости к заражению отдельными видами сальмонелл. Так, исследования, проведенные [Радченко В.А. 1993, Бессарабовым Б.Ф. с соавт. 2009] показали, что экспериментальное заражение здоровой птицы вирулентной культурой *S. Enteritidis* не всегда вызывает заболевание в типичной форме.

По данным Калмыкова М.В. и соавторов [2009] массовые вспышки болезни, обусловленных *S. Gallinarum* и *S. Typhimurium* приводят к широкому распространению и гибели водоплавающей птицы до 80%. Авторы отмечают, что по отчетным данным ветеринарных лабораторий Российской Федерации в 2008 году положительные результаты диагностических исследований распределились в следующем порядке: *S. Enteritidis* 59%, *S. Pullorum* и. *S. Gallinarum* - 22% и *S. Typhimurium* - 8%.

Бактериологические исследования, проведенных в птицеводческих хозяйствах яичного направления в течении ряда лет, показали, что процент

выделения *S. Enteritidis* выше в два и более раз, чем в хозяйствах бройлерного типа. Исследователи отмечают снижение этиологической значимости *S. Gallinarum* и одновременно возрастание роли *S. Enteritidis.*

Hof H. [1991] считает, что *S. Enteritidis* адаптировался к развитию в кишечнике человека, животных и птиц.

В распространении серовариантa *S. Enteritidis* Добрынина М.Н. [2011] значительное внимание уделяет голубям. По ее исследованиям 11,9 % проб составили *S. Enteritidis*.

О более широком распространении *S. Enteritidis* по сравнению с другими сероварианттами говорит и тот факт, что в последние годы при пищевых токсикоинфекциях у людей доминирующее значение имеет этот серовар. Более 42% от всех случаев сальмонеллеза в Англии и Уэльсе в 2008г. пришлись на *S. Enteritidis* [HPA, 2009].

По сообщению Роспотребнадзора из всех кишечных токсикоинфекций за последние 20 лет в России наибольшее распространение получил сальмонеллез. Согласно информации ВОЗ ежегодно фиксируется до 1,3 млрд. заболеваний людей сальмонеллезом. Отсутствие своевременного лечения приводит к смерти до 10-15% заболевших людей.

По данным Кабардиева С.Ш и соавторов [2016] в 2012-2015гг. среди инфекционных болезней птиц сальмонеллез занимал более высокий удельный вес. Изучение эпизоотической обстановки в России показало, что сальмонеллезы по степени распространенности распределились в следующем порядке: *S. Enteritidis* - 46,4%, *S. Gallinarum* - 27,8% и *S. Typhimurium* - 13,8%

На втором месте после дизентерии (46%) оказались сальмонеллезы (31%). В 2019 году на 100000 населения приходилось по России 22,68 человека больных сальмонеллезом. В основном заболевание людей бывает при употреблении недостаточно проваренного мяса и яйца птиц. Так, из исследованных в 2019 году 764 проб мяса, яиц и их переработанных продуктов, сальмонеллы выделены в 34 пробах. В 2018 году из исследованных 359 проб, в 7 пробах выявлен сальмонеллы [Мезенцев С.В., Разумовская В.В., 2014].

О необходимости постоянного микробиологического контроля и повышении ветеринарно-санитарного контроля качества мяса птицы указывают [Артемьева С.А. с соавт. 2002, Бессарабов Б.Ф. 2002].

Кафтырева Л.А. и соавт. [2020] отмечают, что в эпидемиологический процесс вовлекаются все возрастные группы населения, но болеют чаще всего дети до 6-ти летнего возраста. Анализ этиологической структуры сальмонелл показал, что в Северо-Западном Федеральном округе в основном распространен серовар *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium,* при этом доля *S. Enteritidis* составляет 77,6%.

По мнению многих ученых и практиков, распространение сальмонеллеза связано с непрерывностью технологического процесса, концентрацией большого числа птиц на малой территории, что способствует быстрому возникновению болезни, особенно в промышленном птицеводстве. Bilgili Salga [2008], Э.Д. Джавадов [2010] отмечают, что сальмонеллы не одинаково распространены в разных странах. Так, в Европейских странах в последние годы сальмонеллез варьирует в пределах 0 - 65% от всех болезней инфекционной патологии [Куликовский А.В. с соавт., 2017].

В России значительный экономический ущерб сальмонеллез наносит при разведении голубей, индеек, кур, перепелок, фазанов. Голуби чаще всего заражаются *S. Typhimurium* [Пименов Н.В., 2012; Ярцев С.Н.,2009].

Шорохов В.В. с соавт. [2005] и Ярцев С.Н. [2009] отмечают, что в общей структуре инфекционных болезней в Германии 29%, во Франции 5%, в Англии 7% сальмонеллеза приходится на голубей. Идентификация сальмонелл в 158 пробах показала, что возбудители болезни в 25% случаев была *S. Typhimurium.*

Dr. Alex Staroselsky [2010] указывает, что в последнее время куры чаще и в большей степени болеют сальмонеллезом. По мнению автора одна из основных причин широкого распространения сальмонеллеза – это нарушение санитарных условий содержания птиц.

2.3 Чувствительность сальмонелл к антибактериальным препаратам

Антибиотики нашли широкое применение в медицине и ветеринарии в качестве мощнейших лечебных препаратов.

При частом и неконтролируемом применении антибиотиков появляются микроорганизмы в том числе и сальмонеллы резистентные к этим антибиотикам.

В птицеводстве антибиотики используют как лечебные биопрепараты и для профилактики бактериальных инфекций. Применение антибиотиков курам-несушкам способствует увеличению яйценоскости. Кроме того, птицеводы применяют различные антибиотики в разном возрасте для профилактики инфекционных и незаразных болезней.

С положительным эффектом антибиотики применяют при лечебных и профилактических мероприятиях, однако частое их применение способствует образованию устойчивости к ним микроорганизмов.

При постоянном развитии устойчивости к антибактериальным препаратам эффективность применения данного препарата постепенно снижается и в дальнейшем полностью пропадает.

Учитывая актуальность проблемы, вопросами изучения чувствительности культур бактерий к антибактериальным препаратам занимались многие исследователи [Аблов А.М., 2005; Анганова Е.В. с соавт., 2017; Афонюшкин В.Н. с соавт., 2018; 2019; 2020; Васильева О.И. с соавт., 2019; Габисония Т.Г., 2009; Данилевская Н.В., 2005; 2006; Данилюк А.В. с соавт., 2018; Джаватов Э.Д., 2017; Егорова С.А., 2011; 2019; 2020; Забровская А.В., 2016; Иванов А.С., 2009; Ленев С.В. и соавт., 2017; Лощинин М.Н., 2015; Щепеткина С.В., 2016, 2019, 2016; Manosa B.M. et.all, 2017; Salisbury A.M. et. all, 2014; ВОЗ, 2017., Тройнев М.С., 2019; Жуков О., 2019; Иващук М.А., 2006; Лаптев Г.Ю. с соавт., 2020].

Афонюшкин В.Н. с соавт. [2018], Афонюшкин В.Н. [2020] изучал устойчивость сальмонелл к энрофлоксацину и амоксициллину 23-х культур, выделенных на птицефабриках Сибирского региона и 20-ти культур в хозяйствах

Белгородской, Тюменской, Кемеровской и Новосибирской областей и пришли к выводу, что выделенные сальмонеллы обладают полирезистентностью.

Поломошнова И.А. [2015] проводила сравнительное изучение действия антибактериальных препаратов при профилактике бактериальных заболеваний цыплят-бройлеров. Автором в работу взяты 9 наименований препаратов, среди которых для профилактики *E. coli* наилучшую эффективность показали препараты бактериоцин, а для сальмонелл более эффективны пробиотик бисулифер и бактериоцин. По общей бактериологической эффективности лучшими препаратами оказались бактериоцин и пробиотик бисулифер в дозе 200г/т.

Прохорова Ю.В. [2017] считает, что применение антибактериальных препаратов, содержащих два или три компонента, обладают большей терапевтической эффективностью. Разработанный ею препарат Бромкомн-0, в состав которого входят колистин, линкомицин и бромгексин являются препаратами, к которому чувствительны более 95% наиболее распространенных возбудителей заболеваний птицы. Борисенкова А.Н. с соавт. [2012] с успехом применила на цыплятах флорфеникол.

О полиантибиотикорезистентности условно-патогенных энтеробактерий отметил в своем исследовании [Захаров А.С. 2004]. Автор установил, что 43,75% культур были полиантибиотикорезистентны. Из общего количества исследованных культур 87,5% были устойчивы к карбецину, 81,3% - к полимиксину.

По мнению автора культуры сальмонелл, отмечались высокой резистентностью к отдельным антибиотикам: к тетрациклину (62,8%), ампициллину (67,5%), полимиксину (95,4%), цефазолину (83%). Захаров А.С. считает, что необходим рациональный подход к применению антибиотиков.

Эти же культуры обладали устойчивостью к канамицину, сульфаниламидам, гентамицину, ампициллину в пределах 43,8%- 75,2%.

Исследования, проведенные Ko W.C. et. all [2005] в Юго-Восточной Азии, показали высокую (более 90%) устойчивость культур *S. choleraesuis*, к ципрофлоксацину – 59%.

О резистентности эшерихий и сальмонелл к применяемым антибиотикам отмечают Ковалев В.Ф. и Волков И.В. [1989].

Для эффективного применения антибиотиков необходимо проводить плановый мониторинг резистентности микроорганизмов к тем или иным антибиотикам, создавать новые препараты. Хорошие результаты получил Скворцов В.Н. с соавт., применяя норфлоксацин при колибактериозе. Авторы определили чувствительность *E. coli* к препарату в пределах 88,6%.

Попадание антибиотиков в пищевые продукты связано с применением антибиотиков в лечебных, профилактических и стимулирующих рост и мышечную массу целях. О влиянии антибиотиков и пробиотиков на качество мяса и субпродуктов цыплят-бройлеров указывают Победова Н. и Невская А. [2014]. Часто антибиотики добавляют в готовую продукцию для увеличения срока хранения продукта (молоко и молочные продукты).

При термической обработке мясо птицы значительно снижает содержание антибиотиков, которые из мышц переходят в бульон. В мясе остается до 11,7% исходного количества антибиотиков, примерно 20% разрушается при варке и около 70% переходит в бульон.

Анализ литературы показывает высокий уровень применения антибиотиков при лечении и профилактике инфекционных болезней бактериальной этиологии и положительное влияние на обменные процессы в организме птиц. В то же время исследователи указывают на необходимость рационализации применения антибиотиков и постоянный мониторинг чувствительности микроорганизмов к применяемым антибиотикам.

2.4 Клинические симптомы и патологоанатомические изменения при сальмонеллезе птиц

Клинические симптомы и течение инфекции при сальмонеллезе кур чаще всего зависят от возраста, физиологического состояния птиц, количества и вирулентности возбудителя, попавшего в организм. От этих факторов зависит и

длительность инкубационного периода, который у птиц бывает от нескольких часов до нескольких дней. Огромную роль в возникновении и дальнейшем развитии заболеваний органов пищеварения у цыплят играют микроорганизмы, попадающие в желудочно-кишечный тракт птиц [Бовкун Г.Ф., 2004]. В зависимости от путей заражения инкубационный период бывает различным: при аэрогенном инфицировании инкубационный период до суток, а при алиментарном – до семи дней. По течению заболевания сальмонеллез птиц протекает в сверхострой, острой, подострой, хронической и бессимптомной формах. В сверхострой форме чаще всего болеют 2- 10-ти дневные цыплята.

При сверхостром течении клинические признаки не успевают проявляться, так как течение молниеносное и цыплята погибают через несколько часов после заражения.

По данным Салаутина В.В. [2000, 2004] при экспериментальном заражении, культурой *S. Enteritidis* и *S. Pullorum* при алиментарном заражении кур инкубационный период равен 2-3 и 2-5 дням, при аэрогенном – 18-36 и 12-36 часам, соответственно. При заражении в зоб обеими сероварианта́ми инкубационный период равен 2-3 дням.

Инкубационный период после экспериментального заражения цыплят S. typhimurium алиментарным путем составил 24-36 дней, в зоб 2-4 дня, а при аэрогенном заражении -12-24 часа. Результаты исследований Салаутина В.В. [2004] показали, что у 30-дневных цыплят инкубационный период при различных путях инфицирования от 12 часов до 2-5 дней.

Острое течение инфекции проявляется высокой температурой слизистым или гнойным конъюнктивитом, ринитом, развиваются симптомы воспаления легких. Цыплята стоят, широко расставив ножки и распрямив крылья. Цыплята перед гибелью чаще лежат, перья взъерошены, отмечается одышка.

Более выражены клинические признаки у цыплят на 3-4 сутки.

Появляется диарея, отмечается резкая возбудимость, которая иногда сменяется депрессивным состоянием. Иногда проявляются нервные явления: вздрагивания, повороты головы в разные стороны.

У взрослой птицы клинические признаки могут отсутствовать. Острая вспышка болезни может отслеживаться по внезапному снижению потребления кормов, птица малоподвижна, оперение взъерошено, гребешки и сережки бледные, понос от зеленого до желтого цвета, снижение яйценоскости, сильная жажда. Смерть наступает через 4-5 дней.

Barrow P.A. et all [1987, 2011], Craven S.E [1994] отмечают, что у кур при сальмонеллезе развиваются парезы и параличи ног и крыльев.

Подострое течение сальмонеллеза характеризуется теми же симптомами, что и при остром проявлении болезни, но по времени течения болезни продолжительнее. При этом отмечается отставание в росте, исхудание птицы, расстройство деятельности желудочно-кишечного тракта, хрипы и затрудненное дыхание. Иногда отмечают развитие парезов и параличей. В этом случае куры просто лежат.

Хронический сальмонеллез отмечается отставанием в росте и развитии, малой активностью, больше сидят, аппетит отсутствует. Взрослая птица неохотно принимает корм, постепенно теряет свой живой вес, периодически появляются расстройство желудочно-кишечного тракта, желтушность слизистых оболочек, признаки желчного перитонита, снижение продуктивности.

Сальмонеллез у кур часто протекает как смешанная инфекция с колибактериозом, пастереллезом, болезнью Ньюкасла и другими инфекциями птиц. При этом отмечается одновременно и симптомы других болезней. Наличие ассоциированных инфекций необходимо иметь в виду при диагностике и разработки профилактических мероприятий. [Портянко А.В. с соавт. 2016; Седов С.А., 2017].

Барышникова П.И. и соавторы [2012] отмечали ассоциированные инфекции у дикой птицы. Авторы считают, что наибольшее значение имеют перелетные птицы, распространяющие инфекции за счет сезонных миграций. По их данным ассоциированное бактерионосительство чаще всего встречается в патологическом материале в виде стафилококки-хламидии, сальмонеллы-хламидии, сальмонеллы-колибактериоз, сальмонеллы-хламидии-колибактериоз. В некоторых случаях

авторы отмечали и ассоциации из пяти инфекций. Большое внимание уделяют ученые современной лабораторной диагностике сальмонеллеза. [Терлецкий В.П. с соавт. 2013, Терлецкий В.П. с соавт., 2015, Скитович Г.С. с соавт., 2018, Семина А.Н. с соавт. 2019] проводили идентификацию сальмонелл молекулярно-генетическим методом.

Коровин В.И. [2009] считает, что при ассоциированном течении аденовирусного гидроперикардита кур с другими инфекциями смертность усиливается на 50%, чем при моноинфекции.

Бахурец И.А. с соавт. [2014], Федотов С.В. [2010] также подтверждает об усилении влияния ассоциаций энтеропатогенных микроорганизмов и простейших у птиц на тяжесть инфекционного процесса.

Сальмонеллы и выделяемые ими токсины поражают органы и ткани, вызывая патологические изменения, и зависят от многих факторов: характера развития болезни, вирулентности сальмонелл, возраста птицы и других причин. У 30-ти дневных цыплят, павших от сальмонеллеза, характерными являются увеличение и некротические очажки на печени, увеличение и размягчение селезенки, размягчение почек, гиперемию слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта, пневмония. В тонком отделе кишечника скапливаются слизь и газы. На слизистой оболочке появляются мелкие кровоизлияния. [Мавзютов А.Р., с соавт. 2012; Качмазов Г.С. с соавт. 1990].

Основными источниками сальмонеллеза человека является мясо, яйцо, приготовленные из них полуфабрикаты [Мезенцев С.В. 2014]. Анализ заболеваемости людей с 2004 по 2013, проведенный Мезенцевым С.В. [2015] показал, что число заболевших не уменьшается. Так в 2004 выявлено 45010 человек, а в 2014 – 48065. На 100 тысяч населения в 2004 было 31,1, а в 2014 - 33,6. В промежутках между этими годами инцидентность доходила до 35,2-36,6. Идентификация возбудителя показывает, что в продуктах животного происхождения в основном выделяют *S. Enteritidis, S. Typhimurium, S. Dublin, S. Gallinarum реже S. Infantis* и другие.

2.5 Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы во внешней среде и в материале от павших птиц

В последние годы большое внимание ученых обращено на микроорганизмы, находящиеся в неактивном состоянии во внешней среде (условно-патогенные микроорганизмы). Исследования многих ученых дают основание считать, что эпизоотическая ситуация формируется и за счет микроорганизмов, обитающих во внешней среде. Загрязнение окружающей среды, экологическая ситуация, содержание на малой территории большого количества птиц, нарушение кормления создает стрессовую обстановку, что, в свою очередь, снижает устойчивость птицы к инфекционным болезням. Условно-патогенная микрофлора, попадая в организм ослабленной птицы, вызывает заболевание птиц [Бондаренко В.П., 1999; Плитов И.С., 2011; Пухляков Г.Л., 1994; Захаров А.С., 2004; Wigley P., 2001; Zagorec M.A., 2017, Артемьев Т.Н., 2004].

Одним из факторов увеличения заболеваемости, которые вызываются условно-патогенными микроорганизмами, является расстройство равновесия сосуществования макроорганизма и уловно-патогенной микрофлоры, населяющих этот организм. Это, прежде всего, связано с нарушением экологии окружающей среды, применением антибиотиков и другими причинами.

Снижение общей устойчивости организма птицы приводит к потере или снижению защитных систем организма и вызывает инфекционный процесс условно-патогенными микроорганизмами. Факторами, понижающими резистентность организма, могут стать голодание (один из сильнейших факторов), нарушение водного режима, переохлаждение или перегревание, ионизирующая радиация, переутомление, вызванное чрезмерной эксплуатацией, нарушение санитарно-гигиенических норм содержания животных, стресс и другие факторы. Все это приводит к нарушению природной устойчивости птицы и появлению бактериальных заболеваний, вызванных условно-патогенной микрофлорой.

Условно-патогенная микрофлора наносит большой экономический ущерб. К таким микроорганизмам относят *Citrobacter, Klebsiella, Enterobacter, Hafnia, Pseudomonas, Proteus* и др.

Хлызова Л.А. с соавторами [2013] из кишечника и тканей внутренних органов больных цыплят выделили условно-патогенную микрофлору в форме ассоциаций *E. coli, Staphylococcus Spp, Streptococcus Spp, Proteus Spp.*

Проведенные Артемьевой Т.Н. [2004] исследования патогенной и условно-патогенной микрофлоры из кишечника птицы позволили выявить многие виды микроорганизмов, среди которых доминирующими видами являются эшерихии и протей 42% и 24,5% соответственно из числа всех видов выделенной микрофлоры.

Галиулин А.К. с соавт. [2020] считают, что «патогенность представителей нормальной микрофлоры может увеличиваться благодаря существующему в естественных условиях обмену генетической информации, определяющему возможность передачи факторов патогенности нормальным обитателям организма от проникших патогенных бактерий».

2.6 Специфическая профилактика сальмонеллеза птиц

Активная иммунизация – одно из основных направлений защиты животных и птиц от инфекционных болезней, основой которой являются биопрепараты; инактивированные и живые вакцины, реконвалесцентные и гипериммунные сыворотки, иммуноглобулины, бактериофаги. Применение вакцины вызывает у животных образование антител, способствующих устойчивости к заражению инфекционными болезнями. Уровень антител определяет напряженность, длительность иммунитета [Ездакова И.Ю., 2014; Ефремова М.С. 2013, Ирза В.Н. с соавт., 2002]. По способу изготовления вакцины бывают живые и инактивированные. Иммунитет, создаваемый живыми вакцинами более напряженный и длительный, и может быть приравнен к естественному

переболиванию. Для производства более иммуногенных вакцин используют различные адъюванты и иммуностимуляторы.

Профилактику инфекционных болезней птиц на современных птицефабриках проводят иммунизацией цыплят с первых дней жизни [Джавадов Э.Д. с соавт., 2010; Джамбулатов З.М. 2017; Борисенкова А. Н. с соавт., 2007, 2008, 201; Рождественская Т. Н., 2009; Акимкин В. Г., 2016; Лавренова В., 2019; Смирнов Д. Д., 2011; Venables L.M. at all, Barrov P. A., 2007; Seta A, M, at al, 2012; Давдиев А. Д., Николаенко В. П., 2016; Новикова О. Б. с соавт., 2020; Прохорова Ю. В. с соавт., 2015, Старосельский А. с соавт., 2014; Толстых Н.А. с соавт., 2020].

Эффективность вакцинации достигает своей цели в том случае, когда микроорганизм, входящий в состав вакцины, и штамм возбудителя, вызывающий заболевание, гомологичны. По мнению Черных М.Н., Федорова С.В. [2009] наиболее эффективным способом борьбы с инфекциями является вакцинация.

Плановая или вынужденная вакцинация обеспечивает образование напряженного иммунитета у большинства птицепоголовья и предотвращает дальнейшее распространение болезни.

Вакцинопрофилактика заразных болезней птиц, особенно зооантропонозов (колибактериоз, сальмонеллез), — это существенный вклад ветеринарных специалистов в систему здравоохранения. От своевременной диагностики и четкой профилактики инфекционных болезней птиц зависит заболеваемость людей различными токсикоинфекциями.

В настоящее время рядом отечественных и зарубежных фирм для иммунизации птиц разработаны инактивированные и живые вакцины. Из зарубежных живых вакцин применяют 9R-VAC, Нобилис Stg 9R, Ави Про Сальмонелло ДИО, из инактивированных – Сальм Абик, Ависан, Секьюр. Хорошими иммуногенными и протективными свойствами обладают отечественные вакцины: АВИВАК - САЛЬМОВАК, Авивак-Сальмовак-Коли-Пастовак, Сальмофаг Вироально - ассоциированная инактивированная вакцина

против болезни Ньюкасла НПП «Авивак», ФБУ «Ставропольский биокомбинат» ВНИВИП.

Рождественская Т.Н. с соавт. [2015] проводили сравнительное испытание зарубежных и отечественных вакцин. Вакцина «Авивак-Сальмовак» по иммуногенным свойствам не уступала зарубежному аналогу.

Специфическую профилактику сальмонеллезов в медицине и ветеринарии проводят, применяя различные бактериофаги. Кайтмазова М.Г. с соавт., [2002]; Цыганова С.В., 2012; Алешкин В.А. с соавт., [2013]; Пименов с соавт., [2014]; Плешакова В.И. с соавт., [2017] использовали бактериофаги и наносеребро для лечения сальмонеллеза цыплят.

2.7 Влияние иммуномодулятора на резистентность и иммунитет птиц

В последние 15-20 лет значительно изменились условия жизни животных, что, в первую очередь, связано с изменением экологии окружающей среды. Широкое распространение имеют соли тяжелых металлов, различные пестициды, применяемые в сельском хозяйстве, стрессы птиц, возникающие из-за тесного содержания на ограниченной территории. Все эти факторы создают условия для ослабления резистентности организма, появлению у птиц состояния иммунодефицита. Такое состояние птицы при иммунизации против какой-либо инфекции не способствует выработке иммунной системой полноценного иммунитета и защите от инфекционных болезней. В этой связи тенденцией последних лет стало применение при иммунизации животных и птиц совместно с вакциной иммуностимулирующих препаратов.

Иммуномодуляторы – вещества микробного, растительного и синтетического происхождения, способствующие улучшению обменных процессов в организме, формированию напряженного и длительного иммунитета, увеличению продуктивности птиц и животных.

Вопросами воздействия иммуномодуляторов различного происхождения на организм животных и птиц занимались многие ученые: [Девришев Д.А. 2000,

Кирасаров К.В. с соавт., 2006, Корнякова Е.А. 2006, Осадченко А.А. с соавт., 2005, Санин А.В. с соавт., 2008, 2012, Григорьева Е. А. с соавт., 2016, Задорожная А.В. 2012, Федотов С.В. с соавт., 2012, Азаев Г.Х. с соавт., 2015].

Хаитов Р.М. и Пинегина Б.В. [1999] иммуномодуляторы предлагают классифицировать на три вида: экзогенные, эндогенные и химические. Экзогенные это иммуномодуляторы микробного происхождения, которые оказывают стимулирующее действие на фагоцитоз, клеточный и гуморальный иммунитет. Эндогенные стимуляторы — это пептиды и цитокины. Иммуномодулирующий эффект их связан с воздействием на активность Т-лимфоцитов. К химическим иммуномодуляторам относят препараты, полученные химическим синтезом.

Корнякова У. А. [2006] изучала действие тимогена, тимина, и Т-активина на состояние иммунной реактивности, роста и сохранности цыплят. По мнению автора применение этих иммуномодуляторов вызывает усиление образования антител, увеличивает содержание гамма-глобулина, усиливает обменные процессы.

Осадченко А.А. [2005] с соавторами применяли тимоген для стимуляции вакцины против бурсальной болезни птиц и отметили, что однократная вакцинация с применением тимогена по своей эффективности равнозначно двукратной вакцинации с интервалом между иммунизациями 10 дней.

По мнению Киросирова К.В. и Кабалова А.А. [2006] слабый иммунитет у цыплят раннего возраста является следствием возрастного иммунодефицита, который можно преодолеть, используя различные методы стимуляции образования иммунитета. Авторы получили высокие результаты, вакцинируя против болезни Ньюкасла цыплят, облученных до вакцинации низкоинтенсивным электромагнитным излучением на аппарате «ПОРТ ЭЛМ/НН» авторы отмечают, что через 14-76 дней после иммунизации у излученных цыплят титры антител были в пределах 5,7-6,3 log, а у контрольных - 5,5 - 4,4 log.

Санин А.В. с соавт., [2008, 2012, 2019] считает, что при выборе иммуномодуляторов нужно учитывать их способность повышать естественную

резистентность организма. Авторы отмечают положительное влияние иммуномодуляторов гамавит и фоспренил, как на образование иммунитета, так и на сохраняемость, обменные процессы и продуктивность кур.

Лютый Р.Ю. и Сердюков К.Л. [2013], считают, что после применения фоспренила и гамавита собственные антитела у цыплят вырабатываются в возрасте 10-15 дней.

Иммунизируя цыплят, которых заранее поили фоспренилом в дозе 0,05 мл/кг, против инфекционного бронхита кур и болезни Ньюкасла, авторы установили, что на 24-й день титры антител были в пределах 1:8 - 1:512, а в контрольной группе у 18% цыплят титры антител были 1:4.

Исследования, проведенные Задорожной М.В. [2011], Задорожной М.В. с соавт. [2012] по вакцинации кур, против вируса болезни Ньюкасла и инфекционного бронхита с применением в качестве иммуномодулятора битулина, показали, что иммуномодулятор стимулировал повышение уровня антител в сыворотке крови против болезни Ньюкасла на 25%, а против инфекционного бронхита на 27%. Сохранность и продуктивность цыплят-бройлеров увеличивается на 30,5%.

Комиссаров В.Б. с соавт., [2002], обрабатывая вакцинированную птицу изамбелом в дозе 10-15мг/кг живого веса, отметили, что уровень антител увеличился на 0,7-2,2 раза, а применение тимогена, так же значительно усиливает образование антител.

Исследования Перчикова И.В. [2006] по применению иммуномодулятора лигногумата калия при вакцинации цыплят против болезни Марека показали повышение сохранности на 2,4% и снижение гибели цыплят на 3,5%. Автор рекомендует использовать лигногумат калия с питьевой водой в разведении 1:20 из расчета 60 мг на 1 кг живого веса.

Трескин М.С. с соавт., [2004] применил иммуномодулятор тимоген с вакциной «Ла-Сота» против болезни Ньюкасла и получал хорошие результаты по усилению иммуногенеза. По мнению авторов применение тимогена из расчета

0,001мкг на дозу вакцин при энтеральном и 0,01 мкг –при энтеронозальном применении способствует созданию напряженного иммунитета.

Кожевникова Т.Н. с соавт., [2006] применяла фоспренил в качестве адъюванта при изготовлении вакцин и в качестве стимулятора при получении гипериммунных сывороток с положительным результатом.

Как показывают исследования ученых, различные иммуномодуляторы способствуют усилению процесса формирования иммунитета, сохранности и повышению продуктивности животных и птиц.

2.8 Заболевание людей сальмонеллезом

Сальмонеллез – одно из заболеваний, вызывающих токсикоинфекции людей во многих странах мира, в т.ч. и в России. Распространенность сальмонеллеза среди животных, птиц и человека говорит о ветеринарных, медицинских, экологических и социальных проблемах [Яковлев С.С. с соавт. 2015]. Основным источником заражения человека сальмонеллезом является мясо птицы [Hof H., 1991; Franchin P.R. et all, 2010; Kumar T.,2010; Пименов Н.В. с соавт., 2017; Мезенцев С.В., 2014]. Выделение сальмонелл из мяса птицы, яиц, полуфабрикатов отмечали в своих исследованиях Чугунова Е.О. с соавт., [2014, [2018], Плотникова Е.М. с соавт., [2014], Berghaus R.D. at al [2013], Bonyadian M. et all [2007]. Braden C/R/ [2006], De Reu K. et all [2008]. Бессарабов Б.Ф. [2002] считает, что к мясу бройлеров должны быть повышенные ветеринарно-санитарные требования.

По данным Рождественской Т.Н. и соавт., [2012] в среднем в РФ ежегодно регистрируют около 50000 случаев сальмонеллеза у людей.

Проблема пищевой токсикоинфекции актуальна несмотря на большие усилия по профилактике инфекции. Рост общей заболеваемости с 2013 по 2014 годы в РФ составил 14,8% [Костенко Ю.Г. с соавт., 2016].

С учетом распространения сальмонеллеза авторами предложено использовать композиции сальмонеллезных бактериофагов, инкапсулированных в

полиморфной матрице на поверхности комбикорма. Применение такого комбикорма в течение 25 дней снизило частоту контаминации *S. Enteritidis*. Бактериофаги *S. Pullorum, S. Dublin, S. Enteritidis, S. Typhimurium* при добавлении в воду в разведении 10^{-4} -10^{-5} и выпаивании такой водой бройлеров за 2 дня до убоя и погружением тушек в такую же воду позволило снизить контаминацию сальмонелл на 32,9-98,9%.

Козак С.С. с соавт., [2009] считают, что уровень загрязненности тушек сальмонеллами понижается при вскармливании птиц комбикормом с добавлением пробиотиков.

Отечественные и зарубежные исследователи в возникновении сальмонеллеза у людей значительную роль отводят продуктам животноводства и птицеводства. Одной из причин инфицирования людей сальмонеллезом через мясо животных и птиц состоит в том, что зараженное сальмонеллезом мясо органолептически невозможно отличить от незараженного, что осложняет проведение ветеринарно-санитарного контроля. [Чубенко Н.В. с соавт., 2010; Баранович Е.С. с соавт., 2011; Цыганова С.В., 2014]

По данным ВОЗ в 1988-2000 годах 47% пищевых инфекций были сальмонеллезной этиологии [Субботин В.В., 2013]. Отчетные данные Россельхознадзора показывают, что за последние 5 лет; 69% птицеводческой продукции не отвечало ветеринарно-санитарным требованиям и нормативам биологической безопасности.

Анализ заболеваемости людей сальмонеллезом, проведенный Мезенцевым С.В. [2014] показал, что заболеваемость не уменьшается. Так, в 2004 году выявлено 45000 человек, а в 2014 – 48065. На 100000 населения в 2004 было 31,1, а в 2014 – 33,6 человек. В промежутках между этими годами инцидентность доходила до 35,2 – 36,6. Идентификация возбудителя в период с 2004 по 2013 выявила в продуктах птицеводства *S. Enteritidis, S. Typhimurium, S. Dublin*. В этиологической структуре по данным авторов *S. Enteritidis* наиболее часто является источником токсикоинфекции у людей.

Исследованиями Абдулаевой А.М. [2017], Абдулаевой А.М. с соавт., [2017] установлено, что чаще всего при токсикоинфекциях выделяли *S. Infantis* (33,3%), *S. Enteritidis* (26,3%), *S. Typhimurium* (9,9%).

Референс-центр РФ по мониторингу за сальмонеллезами сообщает, что в 2007-2009 годах в стране регистрировали около 50 тысяч заболеваний людей сальмонеллезом.

В последние годы птицеводство, как важнейшая отрасль сельскохозяйственного производства, получило широкое развитие по всей стране, однако в промышленном птицеводстве сдерживающим рост фактором являются инфекционные болезни, в особенности болезни бактериальной этиологии. Эти болезни занимают наибольшую часть в структуре инфекционной патологии птиц.

Многочисленные литературные источники свидетельствуют о постоянной угрозе таких инфекций как колибактериоз, сальмонеллез, стрептококкоз, пастереллез, условно-патогенных микроорганизмов. В литературных источниках отмечают, на инфекции бактериальной этиологии приходится 60-80% всех инфекционных болезней птиц.

Большое внимание уделяют ученые определению устойчивости микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Бессистемное и бесконтрольное применение животным и птице одного и того же антибиотика в течение длительного времени приводит к возникновению резистентности бактерий к этим препаратам.

Специфическая профилактика является одной из многих факторов купирования или ликвидации инфекции. В настоящее время многие ученые с положительным успехом при иммунизации применяют различные иммуномодуляторы, которые активизируют образование напряженного гуморального иммунитета, способствует сохранности и продуктивности животных. Сальмонеллез – зооантропонозное заболевание птиц, передающееся человеку через предметы ухода, мяса птиц, яйца, поэтому одной из серьезных задач ветеринарных специалистов является микробиологический контроль продуктов птицеводства. Актуальность сальмонеллеза позволила сделать вывод о

необходимости проведения исследований по эпизоотологии, биологическим свойствам сальмонелл, изучению влияния иммуномодулятора гамавит на формирование напряженного и длительного иммунитета.

3 Результаты собственных исследований

3.1 Материалы и методы исследования

Исследования по диссертационной работе проведены с 2016-2020гг. на кафедре эпизоотологии ФГБОУ ВО «Дагестанский аграрный университет им. М.М. Джамбулатова». Материал для исследования отбирали в птицеводческих хозяйствах Дагестана. В работе использованы отчетные данные Комитета ветеринарии РД и Республиканской ветеринарной лаборатории.

При изучении эпизоотической обстановки по инфекционным болезням птиц использовали методику ВНИИЖ «Эпизоотическая методология», г. Владимир, 2002г., результаты собственных обследований благополучных и неблагополучных птицеводческих хозяйств.

Бактериологические исследования проводили с патматериалами, полученными от павшей и вынуждено убитой птицы (из сердца, печени, селезенки, содержимого кишечника, костного мозга).

Выделение микроорганизмов выполняли на искусственных общепринятых и селективных питательных средах: МПА, МПБ, среда Эндо и Плоскирева, Висмут-сульфит агаре. Инкубировали в термостате при температуре 37-38°С в течение 18-24 часов.

Пробы из объектов внешней среды отбирали с пола, стен, кормушек, корма и воды согласно «Методическим указаниям по ускоренной индикации морганелл, сальмонелл и энтеропатогенных эшерихий с адгезивными антигенами в патологическом материале, кормах, объектах внешней среды в коаглютинации», утвержденной департаментом ветеринарии 11.10.1999г. и «Правила бактериологического исследования кормов (утв. ССР 10.06.75г).

Бактериологические исследования проводили согласно «Методическим указаниям по бактериологической диагностике смешанной кишечной инфекции молодняка животных, вызываемой патогенными энтеробактериями» утвержденной 11.10.1999г., Департаментом ветеринарии Министерства Сельского Хозяйства и продовольствия. РФ №13-7-2/1759. Лабораторная диагностика сальмонеллезов, обнаружение сальмонелл в пищевых продуктах и объектах окружающей среды Методические указания МУ 4.2.2723 – 10.

При изучении культуральных свойств микроорганизмов учитывали форму, консистенцию, цвет колоний, помутнение жидкой питательной среды.

Микроскопией мазков из выделенных культур определяли морфологические особенности.

Условно-патогенную микрофлору выделяли из патматериала от павших и вынуждено убитых птиц и проб из объектов внешней среды в птицеводческих хозяйствах.

Серологические исследования сывороток крови проводили в РА, РНГА и РСК согласно общепринятым методикам исследования. Иммуноферментный анализ (ИФА) проводили с применением спектрофотометра BIO-RADModel 689.

Кровь для серологических исследований отбирали у цыплят старше 30 дней и у взрослых кур из подкрыльцовой вены, а цыплят меньше 30-ти дней - тотально в объеме 5-10 см³ и прогревали при 37°С в течении 60 минут, затем выдержали в холодильнике при t+4+8°С. Полученную сыворотку сливали в стерильные пробирки эппендорфа и хранили в холодильнике при t +4+8ºС до проведения опытов.

Для гематологических и биохимических исследований кровь отбирали из подкрыльцовой вены, стабилизировали 1% раствором гепарина, добавляя 2-3 капли на 10см³ крови и хранили в холодильнике при t +4+8°С.

Подсчет эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов проводили при помощи камеры Горяева.

Определение общего белка проводили рефрактометрическим методом. Определение глобулинов и альбумина определяли электрофоретическим методом.

Изучение вирулентных свойств выделенных культур проводили на мышах весом 15-20г и цыплятах 10-ти дневного возраста. Суспензию культур сальмонелл в дозе 500 млн. м.т. в 1мл вводили трем мышам внутрибрюшинно и наблюдали в течение трех суток. У павших мышей отбирали пробы патологического материала и делали посевы на питательные среды с диагностической целью.

Изучение чувствительности штаммов сальмонелл к антибиотикам проводили по методике МУК 4.2.1890-04 п. 4.3. «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам», утвержденным Минздравом РФ 4 марта 2004г., методом диско - диффузии на среде АГВ.

Диско-диффузный метод определения чувствительности основан на способности антибактериальных препаратов диффундировать из пропитанных ими бумажных дисков в питательную среду, угнетая рост микроорганизмов, посеянных на поверхности агара.

Чашки Петри с посевами помещали в термостат при температуре 37-38°С в течении 16-18 часов.

Клинические симптомы сальмонеллеза изучали наблюдением за 130-ю больными цыплятами 3-20 дневного возраста и 56-ю взрослыми курами в птицеводческих хозяйствах Хасавюртовского, Бабаюртовского и Кумторкалинского районов.

Патологоанатомические изменения изучали вскрытием трупов павших бройлеров 20-30 дневного возраста и взрослых кур. Проведено 16 вскрытий бройлеров и 33 взрослых кур. Диагноз на сальмонеллез подтверждали лабораторными исследованиями.

Ферментативные свойства культур сальмонелл определяли посевом в «пестрый ряд» Гисса.

Экспериментальные опыты по усовершенствованию специфической профилактики совместным применением вакцины Авивак-Сальмовак производство НПП «АВИВАК» и иммуномодулятора гамавит производство ЗАО «Микро-плюс г. Москва, проведены на 30 цыплятах 30-ти дневного возраста.

Гамавит разводили водой в пропорции 5см³ на 1л Цыплят выпаивали в течение 5-ти дней, предварительно определив объем воды, необходимой цыплятам на 2 часа. Выдержав их без воды в течение 1,5-2-х часа, выпаивали раствором гамавита в течение 2-х часов.

Производственную апробацию усовершенствованного способа вакцинации цыплят с применением иммуномодулятора гамавит проводили на 1000 цыплят 30-дневного возраста породы Росс 308 в птицекомплексе ООО «Эндрей» Хасавюртовского района в с. Эндирей.

Вычисление средних арифметических величин, квадратичной ошибки, оценку достоверности показателей проводили методами в соответствующих руководствах по биометрии Н.А. Плохинский, [1970], Г.Ф. Лакин, [1990]. Среднеарифметическую определяли по формуле: $M = \frac{\Sigma x_1}{n}$

Среднеквадратичное отклонение определяли по формуле:

$\sigma = \frac{\sqrt{\Sigma P\,(x_1 - x)^2}}{n-1}$

ошибка средней $m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$

3.2 Эпизоотическая обстановка по болезням кур инфекционной патологии в Дагестане

Распространение инфекционных болезней кур за последние 5 лет изучали собственными исследованиями, по отчетам Комитета ветеринарии Республики Дагестан, отчетам ветеринарных районных управлений.

Дагестан – один из южных регионов России и как приграничный район имеет постоянный контакт по наземной и морской границе с соседними государствами (Азербайджан, Грузия, Иран, Казахстан, Туркмения). Соседство со странами, где имеются проблемы с благополучием по отдельным инфекциям, осложняют работу ветеринарной службы республики. На эпизоотическую ситуацию в республике оказывают влияния дикие животные и птицы, транзит через республику животных, птиц и продуктов их переработки.

Анализ ветеринарной отчетности и собственные обследования птицеводческих хозяйств показали, что ежегодно в Республике диагностируются 9 наименований инфекционных болезней кур. Результаты анализа эпизоотической ситуации за 5 лет представлен в таблице1.

Данные таблицы 1 и рисунка 1 показывают, что за 5 лет выявлено 193 неблагополучных пунктов по различным инфекционным болезням. Наибольшее распространение за это время имели инфекции бактериальной этиологии (колибактериоз, сальмонеллез, стрептококкоз, пастереллез и другие). Из 193 неблагополучных пунктов на бактериальные инфекции приходится 140 пунктов, что составляет 72,5%. *E.coli,* за 5 лет выявлено 25,4%, *Streptococcus* – 16,6%, *Salmonella* - 13,5%, *Pasteurella* - 9,8%, *Staphylococcus* – 7,3%. Из вирусных болезней значительное распространение имеет болезнь Ньюкасла – за 5 лет выявлено 25 неблагополучных пунктов или 12,9% от всех болезней инфекционной патологии. Вирусные инфекции (инфекционная бурсальная болезнь, инфекционный бронхит) распространены в птицеводческих хозяйствах республики в пределах 6%. За последние 5 лет выявлены 3 неблагополучных пункта по аспергиллезу или 1,5% от всех инфекционных болезней.

Таблица 1 – Количество неблагополучных пунктов по инфекционным болезням кур в 2016-2020гг

№ п/п	Наименование инфекции	2016		2017		2018		2019		2020		всего	
		Кол-во н/п	%	Кол-во н/п	%	Кол-во н/п	%	Кол-во н/п	%	Кол-во н/п	%	Кол-во н/п	%
1	*E. coli*	15	27,7	12	29,2	9	26,5	7	20,6	6	20,0	49	25,4
2	*Streptococcus*	11	20,3	6	14,6	4	11,7	5	14,7	6	20,0	32	16,6
3	*Salmonella*	8	14,8	5	12,2	5	14,7	4	11,8	4	13,3	26	13,5
4	*Newcastle disease*	6	11,1	6	14,6	5	14,7	4	11,8	4	13,3	25	12,9
5	*Pasteurella*	4	7,4	3	7,3	4	11,7	5	14,7	3	10	19	9,8
6	*Staphylococcus*	3	5,5	4	9,7	3	8,8	2	5,9	2	6,6	14	7,3
7	*Infectious bursal disease*	3	5,5	2	4,9	2	5,8	3	8,8	2	6,7	12	6,2
8	*Bronchitis infectiosa avium*	3	5,5	2	4,9	2	5,8	3	8,8	3	10	13	6,7
9	*Aspergillus*	1	1,8	1	2,4	-	-	1	2,9	-	-	3	1,5
	всего	54	100	41	100	34	100	34	100	30	100	193	100

Инфекционные болезни, в т.ч. и сальмонеллез кур, в основном отмечаются в птицефабриках Хасавюртовского, Бабаюртовского, Кумторкалинского, Карабудахкентского, Буйнакского, Дербентского и других районов республики.

Так, по данным отчета Комитета ветеринарии неблагополучные пункты по сальмонеллезу регистрировали в 5 хозяйствах Бабаюртовского района, в 3-х – Буйнакского, в 4-х хозяйствах Каякентского, в 5-ти хозяйствах Кумторкалинского, в 2-х хозяйствах пригорода Махачкалы, 4-х хозяйствах Кизлярского района.

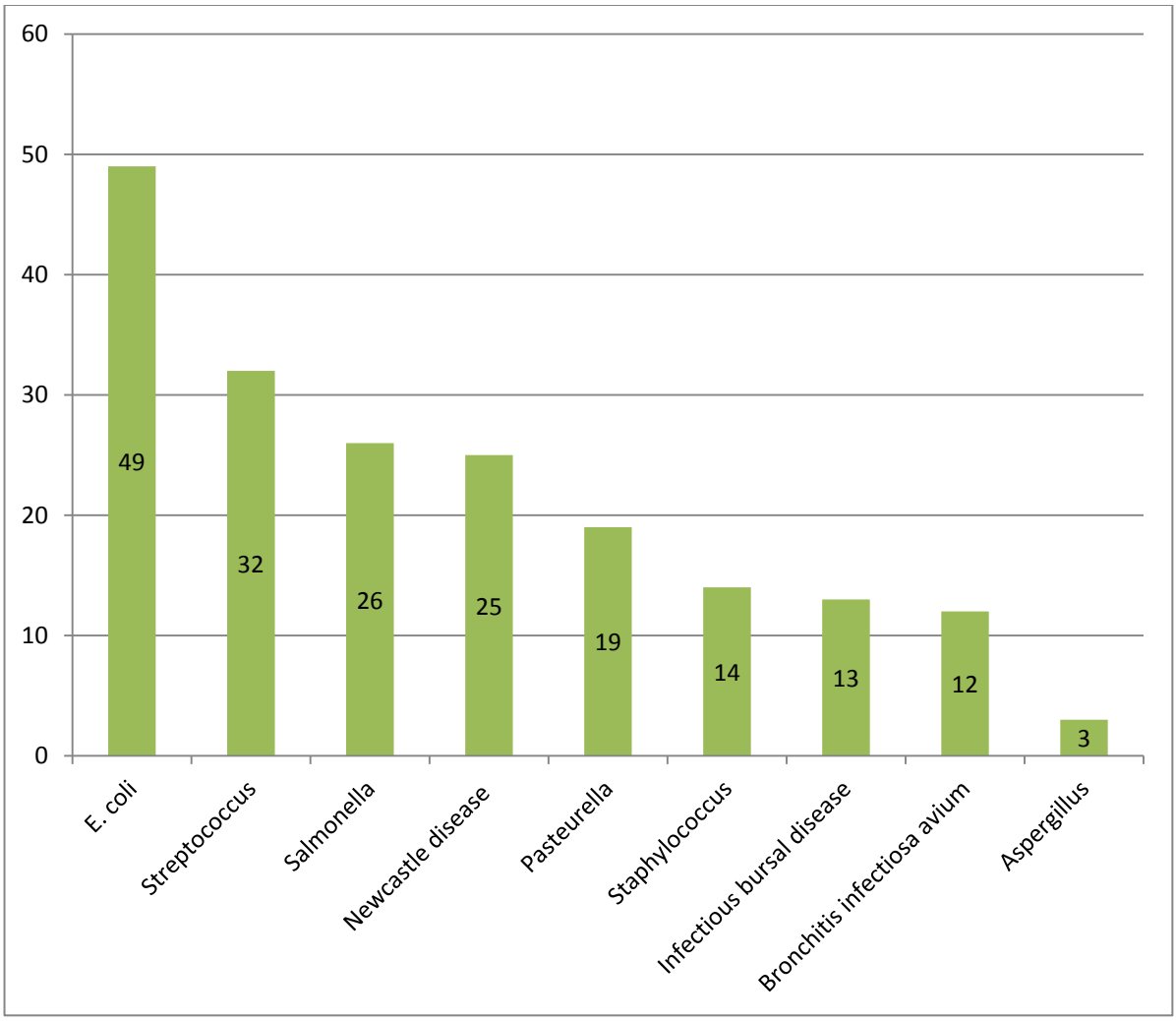

Рисунок 1 - Количество неблагополучных пунктов по инфекционным болезням кур с 2016 по 2020 гг

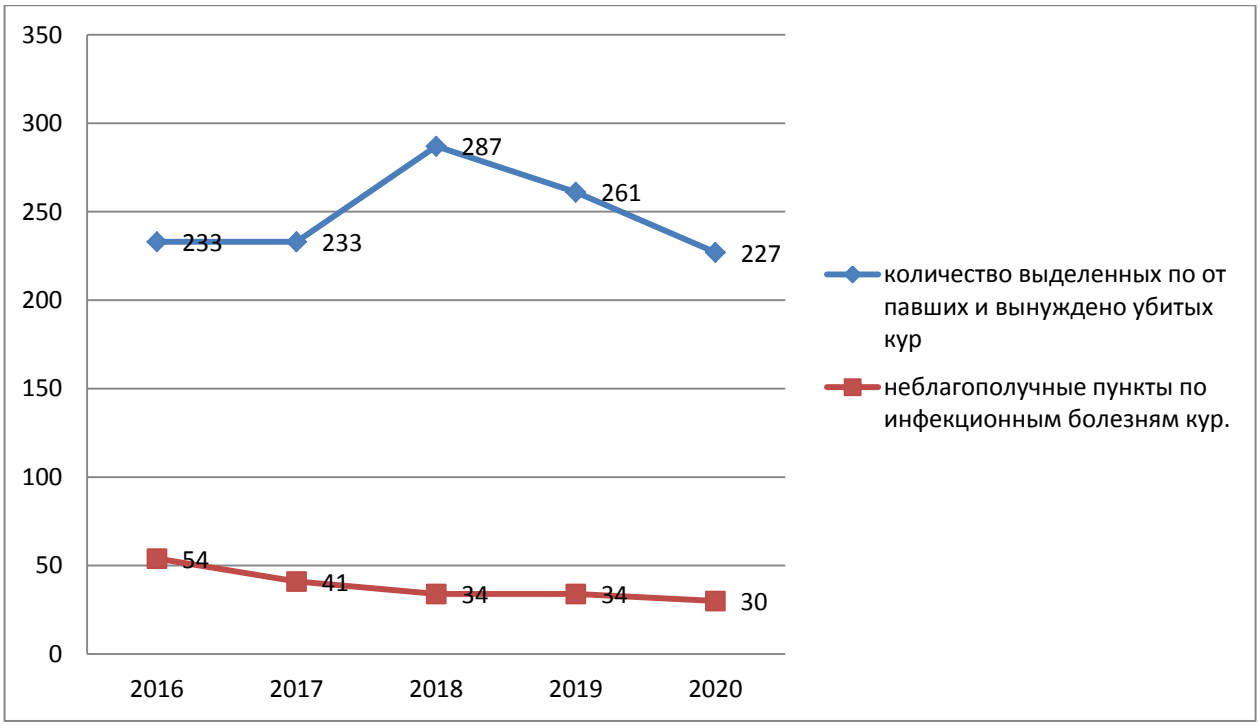

Рисунок 2 – Неблагополучные пункты и количество дентифицированных микроорганизмов от павших кур 2016-2020 гг.

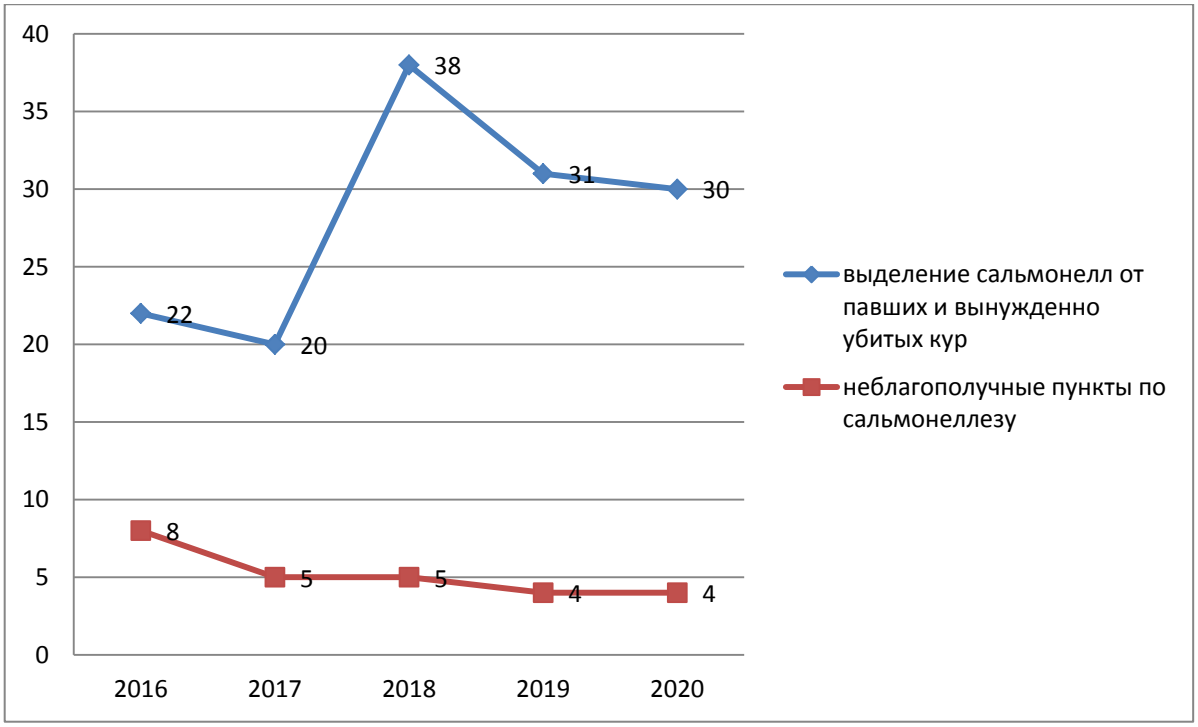

Рисунок 3 – Неблагополучные пункты и выделение сальмонелл в 2016 – 2020 гг.

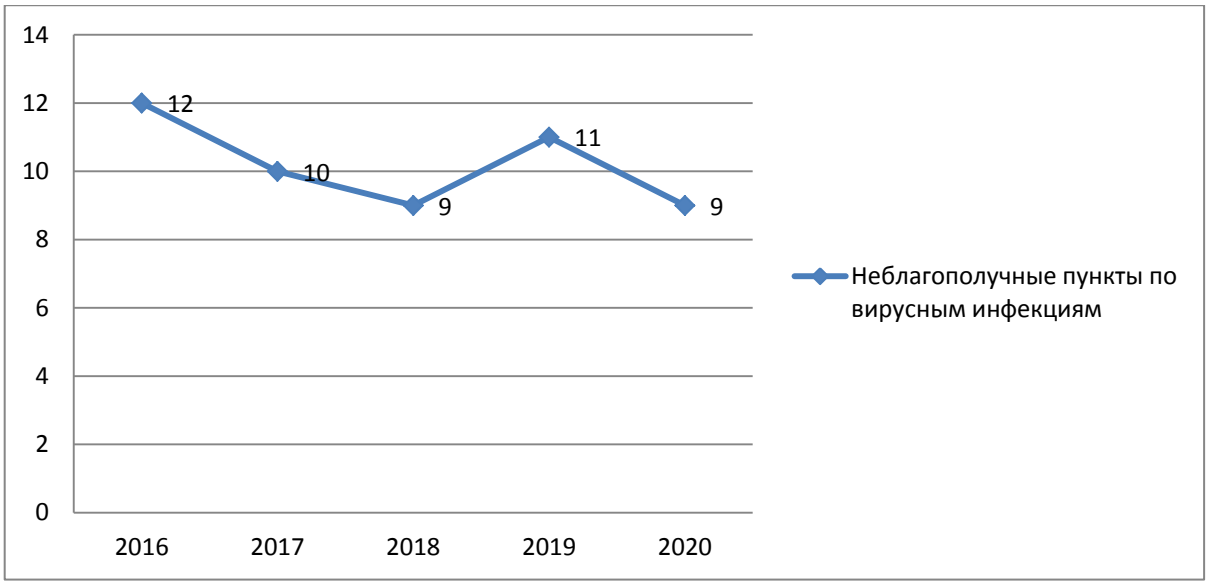

Рисунок 4 – Неблагополучные пункты по вирусным инфекциям

Анализ данных по неблагополучным пунктам за исследуемый промежуток времени показал, что бактериальные и вирусные инфекции регистрируются каждый год. Количество неблагополучных пунктов по стафилококкозу, пастереллезу и некоторым вирусным инфекциям за эти годы оставались практически на одном уровне: выделяли 2-3-4 пункта. Заметно уменьшилось количество неблагополучных пунктов по колибактериозу, стрептококкозу и сальмонеллезу. Так, по колибактериозу в 2016-2017 годах было 15-12 неблагополучных пунктов, соответственно, тогда как в 2019-2020 годах уменьшилось до 7 и 6, соответственно.

По стрептококкозу в 2016 году было 9 неблагополучных пунктов, а в 2017-2020 годах регистрированы в 6-4-х хозяйствах.

Неблагополучных пунктов по сальмонеллезу в 2016 году выявлено 8, а в последующие годы в пределах 4-5 пунктов.

Уменьшение неблагополучных пунктов связано с более качественным проведением ветеринарно-санитарных мероприятий, применением вакцин и другими противоэпизоотическими мероприятиями, способствующими повышению резистентности цыплят бройлеров и кур - несушек.

Таким образом, анализ, проведенный нами по заразным болезням кур, показал значительное распространение бактериальных и вирусных инфекций кур. Проводимые профилактические мероприятия позволяют несколько снизить количество неблагополучных пунктов, однако необходимо особое внимание уделять содержанию птицы, своевременной иммунизации отечественными или зарубежными вакцинами и постоянному контролю уровня антител вакцинированной птицы.

3.3 Клинико-патологоанатомические изменения при сальмонеллезе кур

Кинические симптомы и патологоанатомические изменения при сальмонеллезе изучали в птицеводческих хозяйствах Хасавюртовского, Кумтуркалинского, Бабаюртовского районов. Клиническое наблюдение проводили у 130 цыплят 3-20 дневного возраста и 56 взрослых кур, больных или подозрительных в заболевании сальмонеллезом.

За больной и подозрительной в заболевании цыплятами и курами наблюдение вели непосредственно в птичниках, при этом фиксировали особенности состояния птицы, видимые симптомы заболевания, поведение птицы в различных условиях внешней среды. Птицу с подозрением на заболевание отлавливали, измеряли температуру, определяли имеющиеся клинические признаки, отбирали кровь для исследования сывороток в серологических реакциях. Цыплят и кур с явными симптомами болезни убивали, вскрывали, изучали патологоанатомические изменения и отбирали материал для лабораторного подтверждения диагноза и выделения возбудителя.

Сальмонеллез у кур проявлялся в молниеносной, острой, подострой и хронической формах. Цыплята чаще всего болели в острой форме, реже в молниеносной форме. Взрослые куры болели в подострой и хронической формах. Острую форму болезни у кур отмечали редко. Течение и форма проявления болезни зависит от количества и вирулентности возбудителя, попавшего в организм птицы, путей его проникновения и устойчивости самого организма.

Инкубационный период точно установить не удалось, однако в отдельных случаях отмечали клинические признаки у цыплят 3-5-ти дневного возраста. При сверхостром течении цыплята 1-3 дневного возраста погибали без проявления клинических признаков, хотя при лабораторных исследованиях выявляли *S. Enteritidis, S Pullorum*, а в некоторых случаях *S. Typhimurium*. В острых случаях больные цыплята сонливы, перья взъерошены, белый бациллярный понос, температура тела повышена на 0,5-1°С., появляется одышка, цыплята собираются у источника тепла, отмечается потеря аппетита. У отдельных цыплят отмечали судороги, проявление диареи, выделение из клюва слизи с пузырьками газа. По нашим наблюдениям в различных птицеводческих хозяйствах 50-70% таких цыплят погибали. Оставшиеся в живых цыплята отставали в росте, были слабо развиты. У отдельных, оставшихся в живых, цыплят наблюдали хромоту из-за поражений суставов.

Через 8-10 дней после проявления первых признаков сальмонеллеза, оставшиеся в живых цыплята начинали, поедать корм, активно передвигаться.

Клиническую картину сальмонеллеза взрослых кур наблюдали в птицеводческих хозяйствах яичного направления. У взрослой птицы заболевание начиналось со снижением или отсутствием приема корма, малоподвижностью, вялостью, взъерошенностью оперения. С развитием болезни у кур отмечали профузный понос, иногда с примесью крови, также отмечали покраснение конъюнктивы, слезотечение, поражение легких, которое сопровождалось кашлем.

Куры-несушки чаще всего болели в подострой или хронической формах, реже отмечали острую форму проявления сальмонеллеза. При подостром течении болезни температура тела повышается на 1-2°С, появляется дрожь, истечение из клюва имеют серозный или серозно-гнойных характер. Острое течение болезни наблюдали у 5-7% инфицированной птицы.

Больная птица отказывается от корма, у нее наблюдается патологически повышенное потребление воды, резкое снижение яйцекладки. Яйца мелкие, деформированные, на поверхности скорлупы видны известковые наложения, происходит атрофия грудных мышц.

При нарушении содержания и кормления птицы появляются различные факторы, влияющие на общее состояние птицы, что, естественно, отрицательно сказывается на резистентности организма. Физиологически слабо резистентный организм значительно легче поддается заражению условно-патогенными бактериями из внешней среды и от больной птицы. Причинами такого состояния является высокая плотность содержания птицы на малой площади птицефермы. При изучении клинических признаков, патологоанатомических изменений и лабораторных исследованиях патматериала от больных и павших птиц при таком содержании часто выявляли ассоциированное проявление инфекции.

При ассоциированном течении в развитии болезни участвовали 2 и более видов микроорганизмов. В процессе работы нами выявлены следующие ассоциации болезней: сальмонеллез и колибактериоз, сальмонеллез и болезнь Ньюкасла, сальмонеллез, колибактериоз и пастереллез, сальмонеллез, пастереллез и болезнь Ньюкасла.

Все случаи ассоциированного течения болезней и моноинфекций подтверждены лабораторными исследованиями. При ассоциированном течении сальмонеллеза, колибактериоза и пастереллеза наряду с признаками энтеропатогенных инфекций проявляются и такие признаки пастереллеза как хрипы, чихание, затрудненное дыхание, истечение из клюва. При патологоанатомическом вскрытии наряду с признаками поражения желудочно-кишечного тракта, характерными для сальмонеллеза и колибактериоза, отмечали крупозное воспаление легких, которое проявляется при пастереллезе птиц.

Клинические признаки при смешанном течении бактериальных и вирусных инфекций (болезни Ньюкасла) характерны одновременным проявлением симптомов болезней желудочно-кишечного тракта, характерных для сальмонеллеза и колибактериоза, а также поражения нервной системы (птица совершает круговые движения, паралич шеи, крыльев, ног, запрокидывание головы), отмечающиеся при болезни Ньюкасла.

Серологическими исследованиями сывороток в РА, РНГА, выявляли антитела к сальмонеллезу и колибактериозу в 22% сывороток, к сальмонеллезу и

болезни Ньюкасла в 17,8%, к сальмонеллезу, колибактериозу и болезни Ньюкасла в 4,2%. Антитела к пастереллезу выявлены в 2-х сыворотках. Часть сывороток имели антитела отдельно к колибактериозу или сальмонеллезу.

Патологоанатомические изменения изучали в птицехозяйствах Хасавюртовского, Бабаюртовского и Кумторкалинского районов.

У цыплят 3-10 дневного возраста, павших при молниеносном течении сальмонеллеза, обнаруживали кровоизлияния и гиперемию на слизистых и серозных оболочках тонкого отдела кишечника, печень и селезенка увеличены, у некоторых павших цыплят на печени и селезенке заметны мелкие некротические очажки.

При вскрытии цыплят, переболевших острой и подострой формами сальмонеллеза, обнаруживали изменения во внутренних органах, характерные для сальмонеллеза. Такие изменения как множественные очажки некроза на печени и селезенке встречали до 75% вскрытых цыплят. Кровоизлияние на серозных оболочках кишечника, гиперемия слизистой оболочки кишечника, воспалительные процессы в легких обнаруживали у 50% павших цыплят.

В птицеводческих хозяйствах Хасавюртовского района клинически исследовали 48 голов цыплят 2-30 дневного возраста и 25 кур-несушек. Обследованная птица вялая, малоподвижная, взъерошена, отдельные бройлеры совершали круговые движения, температура тела в пределах 42-44^{0}С (температуру измеряли у 15 голов). У 12 бройлеров и у 4-х кур жидкий помет, испачканы перья вокруг клоаки. У 30 подозрительных в заболевании птиц из подкрыльцовой вены взяли кровь для исследования сывороток крови в серологических реакциях.

Патологоанатомические изменения определяли у 9 павших и 5 вынужденно убитой птицы. Вскрытие показало наличие у 5 трупов геморрагического энтерита, кровоизлияние у основания слепых кишок. У 7 трупов обнаружили кровоизлияние между железистым и мышечным желудками «геморрагический пояс». Печень увеличена, с мелкими участками некроза, характерными для сальмонеллеза. У вскрытых птиц отобрали патматериал из сердца, печени,

селезенки, содержимого тонкого отдела кишок для бактериологических исследований.

В лабораторных условиях каждый материал высевали на МПА, среды Эндо, Плоскирева, Левина и Хонникера. На МПА и дифференциально-селективных средах вырастали отдельно колонии, характерные для *E.coli,* сальмонелл, а на среде Хонникера – колонии пастерелл. В 10% случаев в чашках Петри вырастали колонии характерные для эшерихий и сальмонелл, в дальнейшем подтвержденные в РА.

В Бабаюртовском районе клинически обследовали 52 цыпленка 2-30 дневного возраста и 16 кур-несушек. У 18 бройлеров и 7 кур температура тела повышена на 0,5-1^{0}С, у многих перья взъерошены, птицы отказываются от корма, отмечаются сильная жажда, хрипы, чихание, жидкие испражнения, истечения из клюва. У отдельной птицы наблюдали судороги, конъюнктивиты, загрязненные перья в области клоаки, у некоторых запрокидывание головы.

Патологоанатомические вскрытия провели у 12 павших цыплят 3-10 возраста и 8- кур-несушек. Вскрытие показало патологоанатомические изменения в виде гиперемии и точечных кровоизлияний на серозных и слизистых оболочках внутренних органов, у 2-х кур обнаружен фиброзный перикардит, слизистые оболочки тонкого отдела кишечника гиперемированы у большинства вскрытых кур. Между железистым и мышечным желудком «геморрагический пояс» обнаружили у трех кур. Печень и селезенка увеличены. У 6 бройлеров легкие воспалены, плотные темно-красного цвета. От 15 голов с подозрением на сальмонеллез, колибактериоз, пастереллез и болезнь Ньюкасла взят материал для бактериологического исследования.

Серологические исследования 30 сывороток от подозрительных в заболевании кур в РА, РНГА показало наличие антител к колибактериозу у 23,3% сывороток, к сальмонеллезу у 20,0%, пастереллезу – 4,2%, к болезни Ньюкасла у 6,6%.

В Кумторкалинском районе клиническое обследование проводили 30 цыплят 2-30 дневного возраста и 15 кур-несушек. При клиническом обследовании

установлено у больной птицы симптомы, характерные для колибактериоза и сальмонеллеза: птица вялая, отказывается от корма, много пьет, диарея, повышенная температура на 1,0-1,5^0 С, испражнения желто-зеленого цвета, чихание.

При патологоанатомическом вскрытии 10 бройлеров и 5 кур выявлены основные изменения в желудочно-кишечном тракте, кровоизлияния на серозных и слизистых оболочках, печень и селезёнка увеличены, на печени мелкие участки некроза.

Бактериологические исследования проведены с пробами патматериала, взятых от 15 павших и вынуждено убитых птиц. На МПА, средах Эндо и Плоскирева выросли колонии характерные для обоих инфекции в 16,6% случаев. На среде Хоттингера пастереллезные колонии не обнаружены.

Серологическими исследованиями установлено, что в 11,5% - сывороток содержались антитела к колибактериозу и сальмонеллезу, в 30,0% - к колибактериозу и 18,5% - к сальмонеллезу. Антител к болезни Ньюкасла и пастереллезу в этих сыворотках не выявлено.

Клинические симптомы сальмонеллеза и колибактериоза во многом схожи, так как в обоих случаях в основном поражается желудочно-кишечный тракт. При вскрытии трупов при сальмонеллезе и колибактериозе обнаруживали сходные патологоанатомические изменения: увеличение селезенки, гиперемия слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта. В некоторых случаях на печени обнаруживали изменения, характерные для обеих инфекций. Так, при смешанном течении на печени отмечены точечные некротические очажки и фибринозный налет.

Из общего количества вскрытой птицы у 9,8% обнаружили одновременное течение сальмонеллеза и колибактериоза, подтвержденное лабораторными исследованиями, у 4,1% - сальмонеллез, колибактериоз и пастереллез, у 2,9% - сальмонеллез и болезнь Ньюкасла, у 2,3% - сальмонеллез, пастереллез и болезнь Ньюкасла. У 80,9% - обнаружили моноинфекции: сальмонеллез, колибактериоз, болезнь Ньюкасла и пастереллез.

Все случаи ассоциированного течения болезней и моноинфекций подтверждены лабораторными исследованиями. При ассоциированном течении сальмонеллеза, колибактериоза и пастереллеза наряду с признаками энтеропатогенных инфекций проявляются и такие признаки пастереллеза как хрипы, чихание, затрудненное дыхание, истечение из клюва. При патологоанатомическом вскрытии наряду с признаками поражения желудочно-кишечного тракта, характерными для сальмонеллеза и колибактериоза, отмечали крупозное воспаление легких, которое проявляется при пастереллезе птиц.

Клинические признаки при смешанном течении бактериальных инфекций и болезни Ньюкасла характерны одновременным проявлением симптомов болезней желудочно-кишечного тракта, характерных для сальмонеллеза и колибактериоза и поражения нервной системы (птица совершает круговые движения, паралич шеи, крыльев, ног, запрокидывание головы), отмечающиеся при болезни Ньюкасла.

Таким образом, проведенные нами исследования больных и павших птиц в трех птицефабриках республики показали значительное распространение ассоциированных инфекций. Отмечены различные сочетания ассоциаций колибактериоза, сальмонеллеза, пастереллеза и болезни Ньюкасла в более чем у 40% исследованных птиц.

Рисунок 5 - Геморрагические изменения в кишечнике при сальмонеллезе птиц

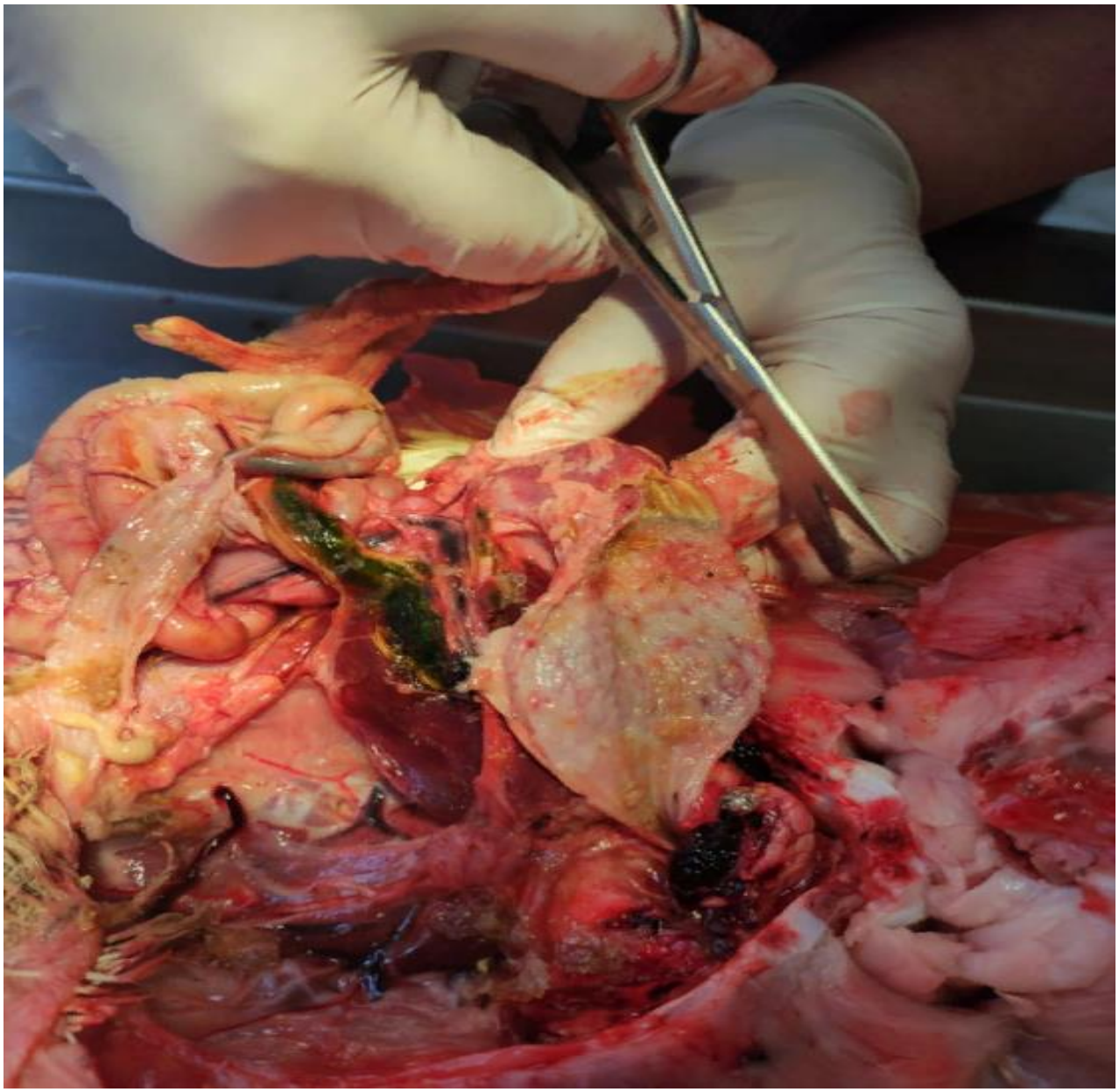

Рисунок 6 - Геморрагические изменения в мышечном желудке при ассоциированном течении сальмонеллеза и болезни Ньюкасла птиц

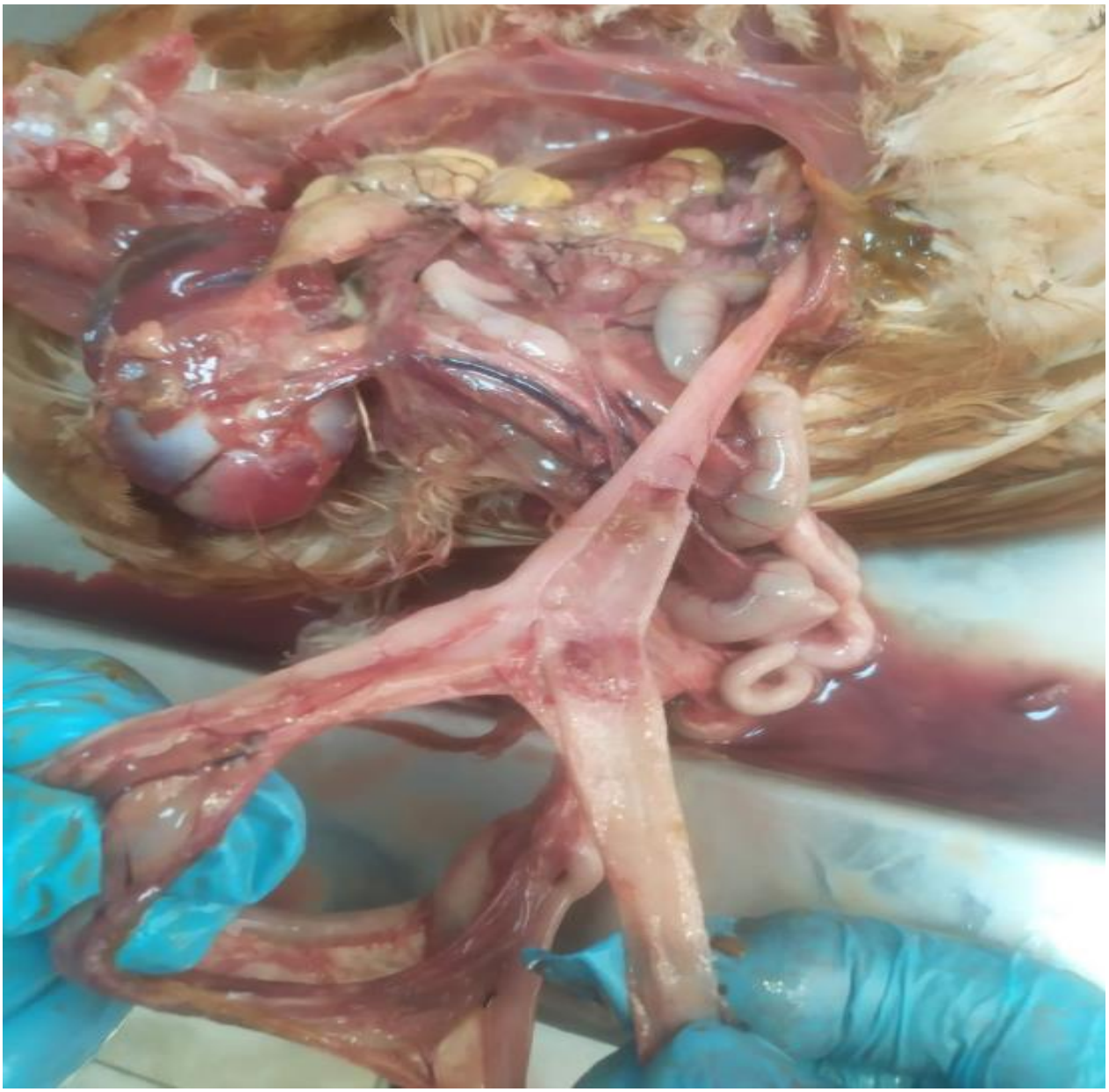

Рисунок 7 - Бутоны на границе бифуркации кишечника при ассоциированном течении сальмонеллеза и болезни Ньюкасла птиц

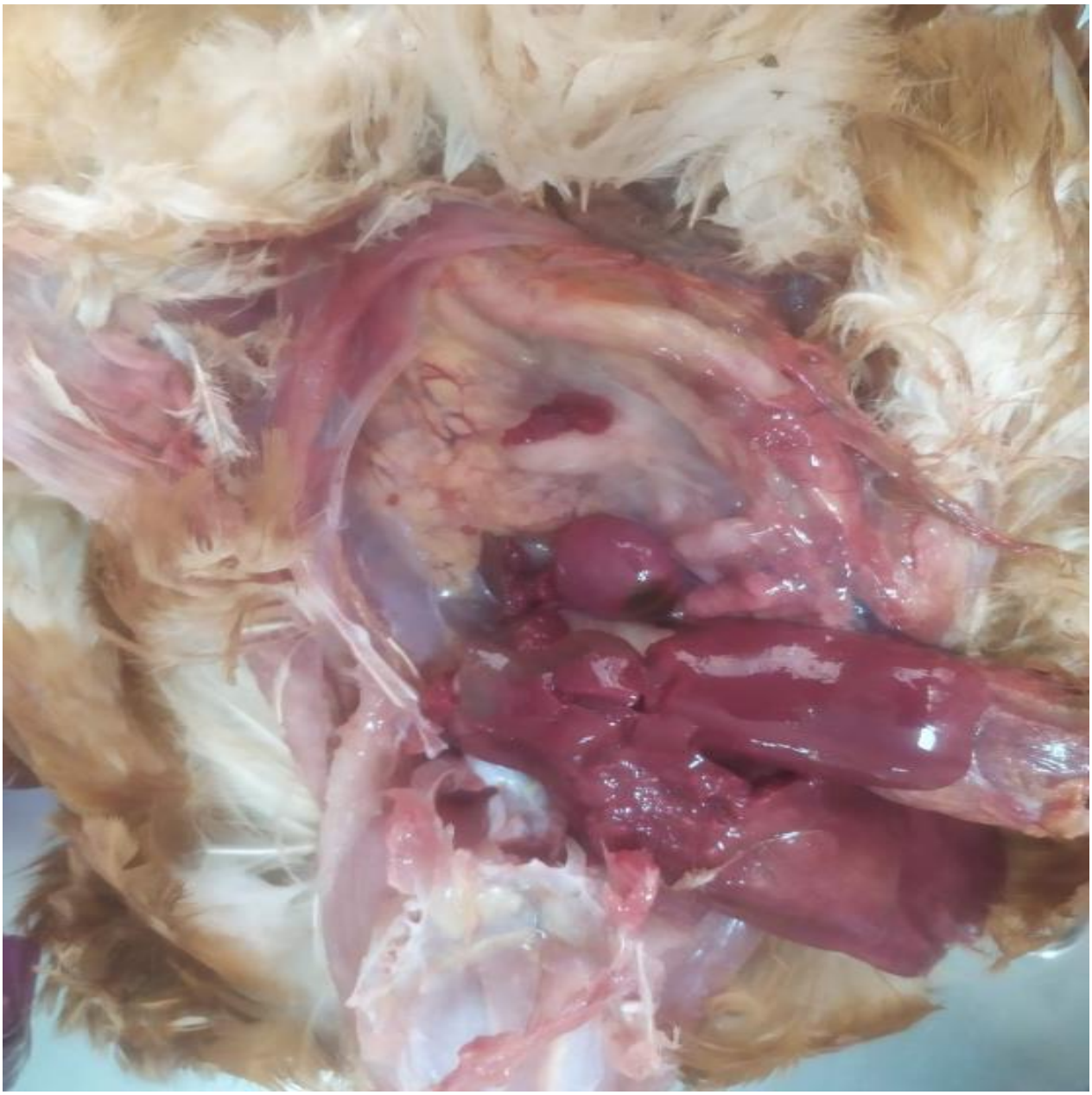

Рисунок 8 - Вскрытие при ассоциированном течении сальмонеллеза и колибактериоза: увеличена селезенка, фибринозная пленка на перикарде сердца

3.4 Выделение и идентификация микроорганизмов от павшей и вынуждено убитой птицы

Обследование птицеводческих хозяйств, выделение и идентификация микроорганизмов, циркулирующих в окружающей среде, имеют огромное значение для своевременного проведения противоэпизоотических мероприятий,

создания стабильной эпизоотической и эпидемиологической ситуации в хозяйстве и регионе.

Исследования по выделению микроорганизмов проводили на кафедре эпизоотологии Дагестанского ГАУ, в Республиканской и районных лабораториях в 2016-2020 годах. Пробы патматериала для бактериологических и вирусологических исследований отбирали в птицеводческих комплексах яичного и мясного направления и в частном подворье Карабудахкентского, Буйнакского, Дербентского, Хасавюртовского, Бабаюртовского и других районов Республики и в дальнейшем проводили идентификацию полученных культур.

Всего за 5 лет по Республике исследовано 8741 проба патматериала, отобранные из трупов и вынужденно убитых цыплят и кур-несушек. Выделение возбудителей бактериальных инфекций проводили на МПА, МПБ, дифференциально-диагностических средах: Эндо, Левина, Плоскирева, Висмут-Сульфит агаре, среде Хоттингера.

В таблице 2 представлены данные бактериологических исследований проб патматериала, отобранных в 2016-2020 годах. Из 8741 исследованных проб в 1241 выделены микроорганизмы различных видов, что составило14,2%.

Диагностические исследования на бактериальные инфекции проводили с патологическим материалом от птиц, полученных на птицефабриках из различных регионов Республики. Ежегодно исследовали, более чем 1600-1900 проб патматериала из трупов птицы. Количество положительно проб показаны в таблице 2 было следующее: 2016год – 14,1%, 2017 – 14,6%, 2018 – 15,0%, 2019 – 14,1%, 2020 – 13,2%. В основном заболевание отмечено у цыплят 2-30 дневного возраста. Из общего количества выделенных возбудителей инфекций на сальмонеллез приходилось ежегодно соответственно 13,3%, 10,5%, 12,8%, 14,2%, 13,4%.

Наибольшее количество положительных проб за 5 лет выделены на колибактериоз. Как видно из таблицы 2 и рисунка 9 в 2016-2020 годах выделенных микроорганизмов бактериальной этиологии составляли *E-coli*. В среднем колибактериоз диагностирован у 38,4% исследованных проб.

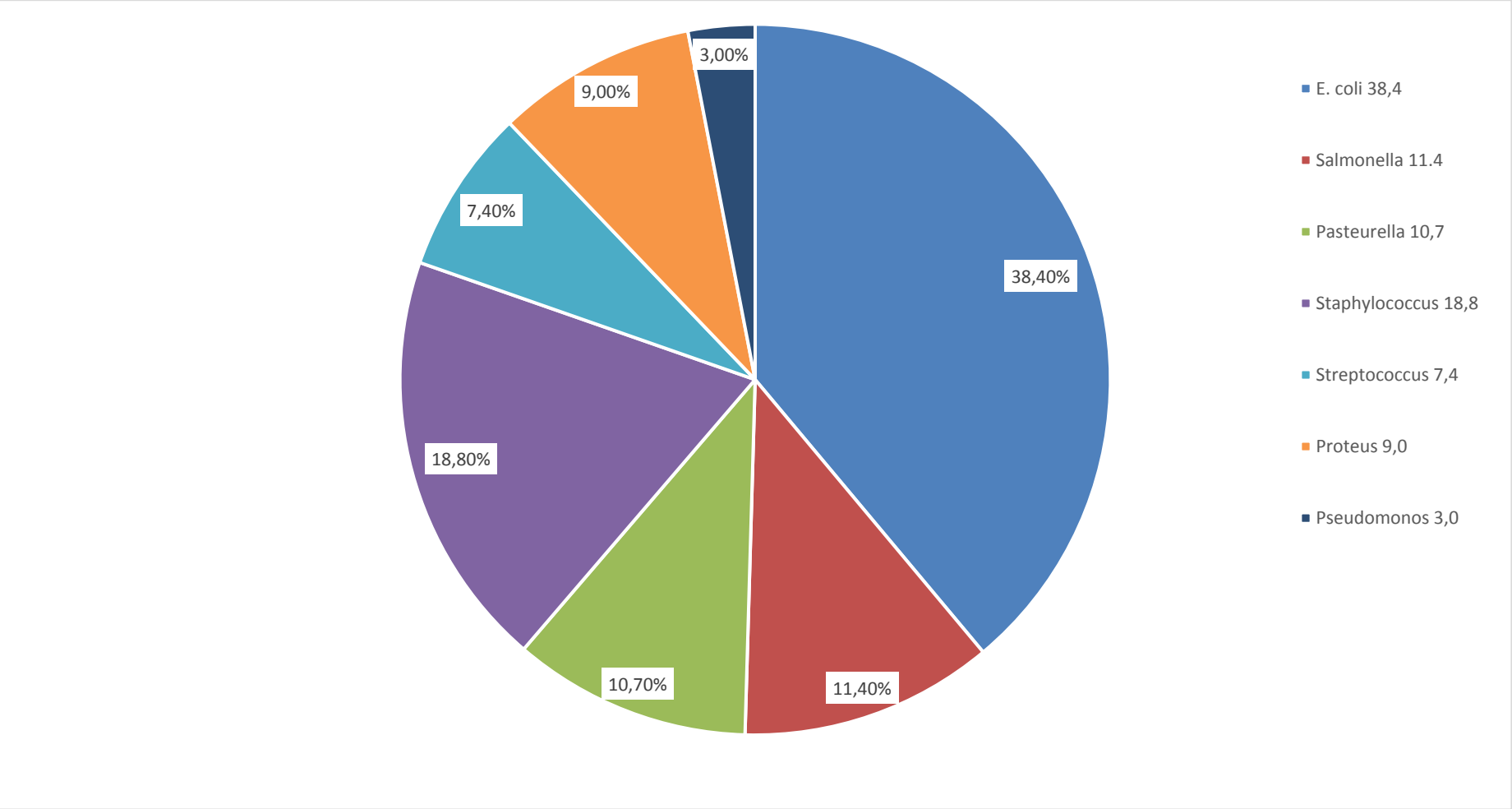

Рисунок 9 - Процентное соотношение микроорганизмов бактериальной этиологии, выделенных от павших и вынуждено убитых птиц за 2016-2020гг по Дагестану

Таблица 2 - Выделение микроорганизмов бактериальной этиологии от павшей и вынужденно убитой птицы

наименование микроорганизмов	2016			2017			2018			2019			2020			всего		
	исследовано проб	положительные пробы	%	исследовано проб	положительные пробы	%	исследовано проб	положительные пробы	%	исследовано проб	положительные пробы	%	исследовано проб	положительные пробы	%	исследовано проб	положительные пробы	%
E. coli	229	93	40,7	240	98	41,1	295	115	39,0	262	102	39,0	170	69	40,5	1196	477	38,4
Staphylococcus	286	50	17,6	305	46	15,4	280	50	17,9	360	44	12,2	287	43	14,9	1518	233	18,8
Salmonella	165	22	13,3	190	20	10,5	297	38	12,8	218	31	14,2	224	30	13,4	1094	141	11,4
Proteus vulgaris	215	24	11,2	220	24	9,8	231	24	10,4	215	21	9,8	242	19	7,8	1123	112	9,0
Pasteurella	235	21	9,2	225	23	10,5	334	35	10,7	290	33	11,3	310	37	11,9	1394	149	10,7
Streptococcus	302	18	5,9	200	17	8,5	260	21	8,0	272	16	7,0	270	20	7,4	1304	92	7,4
Pseudomonas aeruginosa	220	5	2,3	232	5	2,2	215	4	1,2	230	14	6,2	215	9	4,1	1112	37	3,0
Всего за год	1652	233	100 14,1	1612	233	100 14,6	1912	287	100 15,0	1847	261	100 14,1	1718	227	100 13,2	8741	1241	100 14,2

Значительное распространение имеют в Республике такие бактериальные инфекции как стафилококкоз (18,8%), сальмонеллез (11,4%), пастереллез (10,7%). Стрептококкоз, протей, псевдомоноз выделили в пределах 3,0-9,0%.

Пастереллез и протей в среднем составили 10,7% и 9,0% соответственно, хотя в 2020г. было несколько больше пастереллеза (из исследованных проб выделили 11,9%), а протей в 2016г. выделили от 11,2% из 215 исследованных проб. Стрептококки и псевдомоноз выделили в 5,9% и 2,3% случаев из 302 и 220 исследованных проб.

При посевах на питательные среды из 1241 исследованных проб на сальмонеллез за 5 лет типичные колонии сальмонелл выросли в 141 пробах. На среде Эндо вырастали округлые, бесцветные или полупрозрачные, с розоватым оттенком, на Висмут-Сульфит агаре они образовали черные или темно-коричневые колонии с металлическим блеском, на МПА образовывали серо-белые, слегка выпуклые колонии с голубоватым оттенком, диаметром 2-4 мм, на среде Левина вырастали голубоватые или серо-белые колонии.

Проведенные исследования показали, что на птицефабриках значительное распространение имеют такие бактериальные инфекции как колибактериоз, сальмонеллез, пастереллез, стафилококкоз.

Для изучения видового состава сальмонелл отобрали пробы внутренних органов 30 павших от сальмонеллеза цыплят. Всего исследовали по 30 проб сердца, легких, селезенки, содержимого кишечника, костного мозга.

Результаты проведенных исследований по видовому составу сальмонелл, представлены в таблице 3. Как показывают наши исследования, в Республике циркулируют сероварианты *S. Enteritidis, S. Pullorum -, S. Gallinarum и S. Typhimurium.*

Из исследованных 150 проб различных органов (сердце, легкое, селезенка, содержимое кишечника, костный мозг) *S. Enteritidis*, выделен в 74,0% исследованного материала, в том числе в сердце - 76,7%, в легких -70,7%, в селезенке - 76,6%, в содержимом кишечника - 80,0% и в костном мозге - 66,6%.

Таблица 3 - Результаты идентификации сальмонелл, выделенных от павшей птицы

Патологический материал	Кол-во проб	*S. Enteritidis*		*S. Pullorum*		*S. Gallinarum*		*S. Typhimurium*	
		Кол-во проб	%	Кол-во проб	%	Кол-во проб	%	Кол-во проб	%
Сердце	30	23	76,7	4	13,3	3	10,0	-	-
Легкое	30	21	70,7	7	23,3	2	6,7	-	-
Селезенка	30	23	76,6	6	20,0	1	3,3	-	-
Содержимое кишечника	30	24	80,0	3	10,0	2	6,7	1	3,3
Костный мозг	30	20	66,6	6	20,0	4	13,3	-	-
Всего	150	111	74,0	26	17,3	12	8,0	1	0,6

Второй по значимости - *S. Pullorum* в 17,3% случаев и далее распределены *S. Gallinarum* в 8,0% случаев, единичный случай 0,6% выделения – *S.* T*yphimurium.*

Наши исследования показали, что наибольшее количество сальмонелл обнаружено в патматериале из сердца, селезенки и содержимого кишечника в среднем 76,7% - 80%. Из 150 исследованных проб, полученных от 30 цыплят, павших от сальмонеллеза, у 111 выделили *S. Enteritidis*, у 26 цыплят выделили *S. Pullorum,* у 12 - *S. Gallinarum* и у одного цыпленка 30 дневного возраста выделили *S. Typhimurium*.

3.5 Выделение сальмонелл из проб с объектов внешней среды

Внешняя среда является одним из основных источников распространения инфекционных болезней, в том числе и сальмонеллеза птиц. Больная или переболевшая птица с различными секретами и экскретами выделяет во внешнюю среду огромное количество патогенных микроорганизмов, которые при благоприятных условиях заражают здоровых птиц. При проведении противоэпизоотических мероприятий следует иметь ввиду влияние окружающей среды на эпизоотическую ситуацию в регионе или конкретно на отдельную птицефабрику.

Общеизвестным фактом является то, что больная птица выделяет огромное количество патогенных микроорганизмов с пометом, заражая пол, подстилку, кормушку, корм, воду, с чем связано наличие в этих объектах огромного количество бактерий.

Учитывая актуальность проблемы контаминации объектов внешней среды патогенными микроорганизмами, нами проведены исследования по выделению микроорганизмов из различных объектов внешней среды. Материал для исследования отбирали на птицефабрике «Какашура» Карабудахкентского района, ООО «Эндрей» и ООО «Батыр-Бройлер» Хасавюртовского района. В каждом хозяйстве отобрали по 10 проб комбикорма, воды, смывов с кормушек, стен, пола и пробы почвы вблизи 20-30- метров от помещений птицеводческого хозяйства.

Таблица 4 - Идентификация микроорганизмов, выделенных из объектов внешней среды

№ п/п	Объекты внешней среды	Кол-во проб.	*E.coli*		*Salmonella*		*Staphylococcus*		*Pasteurella*		*Proteus vulgaris*		*Streptococcus*		*Pseudomonas*		Итого	
			кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	Кол-во	%
1	Комбикорм	30	3	10,0	3	10,0	2	6,7	1	3,3	-	-	1	3,3	-	-	10	33,3
2	Вода	30	2	6,7	1	3,3	1	3,3	1	3,3	1	3,3	-	-	1	3,3	7	21,0
3	Смывы с кормушек	30	6	20,0	3	10,0	2	6,7	2	6,7	1	3,3	-	-	1	3,3	15	50,0
4	Смывы с пола	30	7	23,3	6	20,0	2	6,7	1	3,3	1	3,3	-	-	1	3,3	18	60,0
5	Смывы со стен	30	2	6,7	4	13,3	1	3,3	-	-	-	-	1	3,3	-	-	8	26,6
6	Почва	30	3	10,0	3	10,0	2	6,7	2	6,7	1	3,3	1	3,3	-	-	12	40,0
Всего	-	180	23	12,8	20	11,1	10	5,6	7	3,9	4	2,2	3	1,7	3	1,7	70	38,9

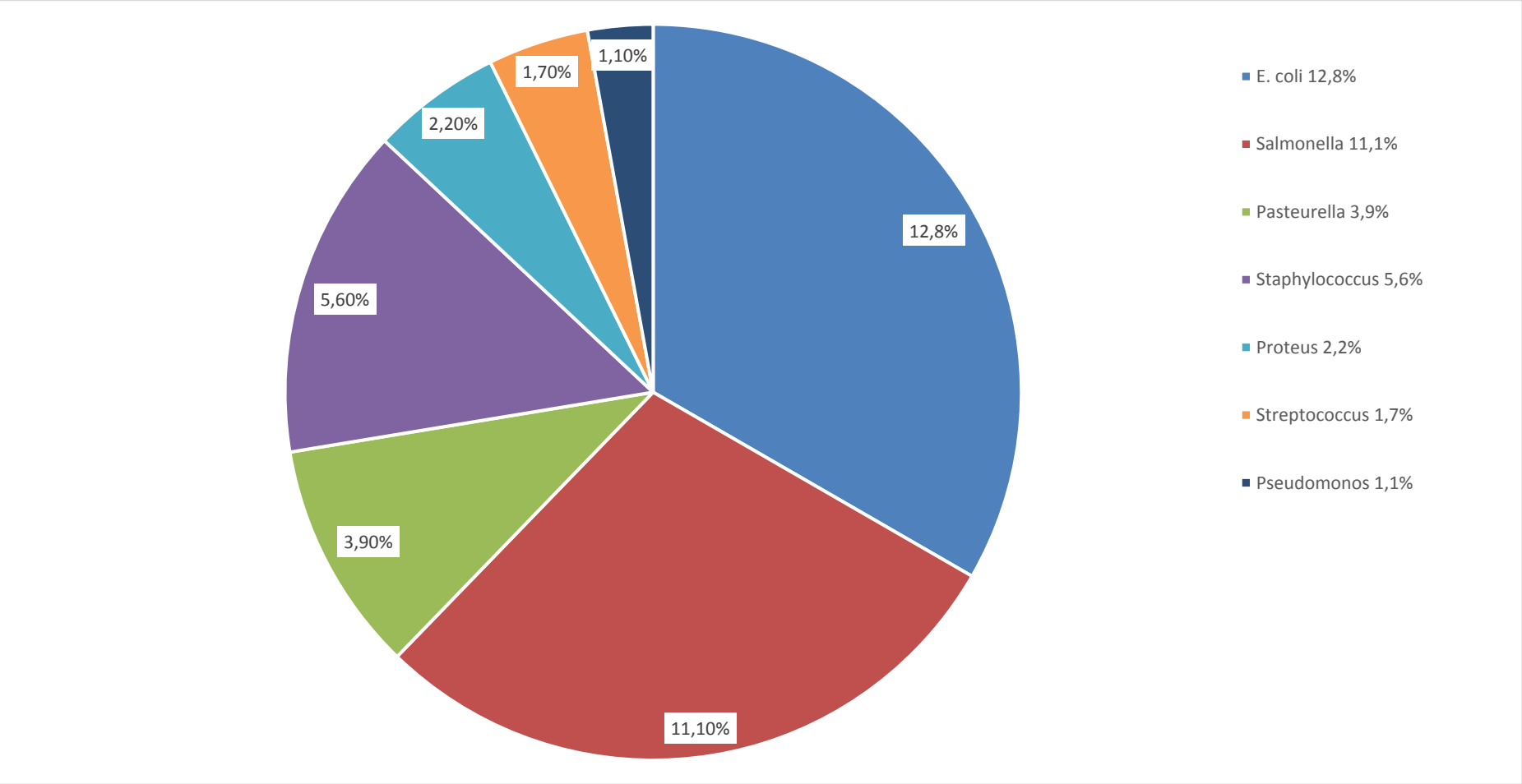

Рисунок 10 - Процентное соотношение микроорганизмов бактериальной этиологии, выделенных из объектов внешней среды

Бактериологическому исследованию подвергли 180 проб из объектов внешней среды. Исследования показали, что внешняя среда контаминирована различными патогенными и условно патогенными микроорганизмами. В таблице 4 и рисунке 3 представлены результаты выделения и идентификации проб материалов из объектов внешней среды. Проведенные исследования показали, что видовой состав микроорганизмов во внешней среде разнообразен. Из 180 исследованных проб в 70 (38,9%) выявлены патогенные или условно патогенные возбудители инфекций. Высокий уровень положительных проб приходится на *E.coli*-23 проб (12,8%), *Salmonella* – 20 проб (11,1%), Остальные микроорганизмы выделены в пределах 1,1-5,6%.

Proteus vulgaris, Streptococcus, Pseudomonas выявили в единичных случаях: 4, 3, 2 положительные пробы соответственно, что составляет в процентном соотношении 2,2%, 1,7% и 1,1%. В комбикорме обнаружены три положительные пробы *E.coli*; две – *Salmonella*; две – *Staphylococcus*; одна – *Pasteurella*. Такое количество положительных проб, на наш взгляд, связано, прежде всего, с тем, что пробы комбикорма брали с кормушек, где в основном происходит контаминация корма возбудителями инфекций, выделяемыми зараженной птицей. В смывах с кормушек из 30 исследованных проб в 15 пробах выделены различные микроорганизмы.

Идентификация микроорганизмов показала, что в смывах с кормушек 6 проб относятся к *E.coli*, 3 пробы к сальмонеллам, по 2 пробы к *Staphylococcus* и *Pasteurella* и по одной пробе к Proteus vulgaris и Pseudomonas. В двух пробах из трех *S. Enteritidis* и одна *S. Gallinarum*.

В комбикорме из 30 исследованных проб в 10 (33,3%) содержались возбудители различных инфекций птиц, в пробах воды – в 7 (21%), в пробах из смывов с поверхности кормушек – в 15 (50%), в пробах из смывов с пола и стен помещений в 18 и 8 пробах, соответственно, в материале из почвы в 12 пробах. Такое количество возбудителей инфекций создает потенциальную возможность заражения птиц той или иной инфекцией.

Таблица 5 – Идентификация серотипов сальмонелл, выделенных из объектов внешней среды

Наименование объектов внешней среды	Кол-во проб	Кол-во положительных проб	%	*Salmonella*							
				S. Enteritidis		*S. Pullorum*		*S. Gallinarum*		*S. Typhimurium*	
				Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Комбикорм	30	3	10,0	2	6,7	1	3,3	-	-	-	-
Вода	30	1	3,3	1	3,3	-	-	-	-	-	-
Смывы с кормушек	30	3	10,0	2	6,7	1	3,3	-	0	-	-
Смывы со стен	30	4	13,3	2	6,7	1	3,3	1	3,3	-	-
Смывы с пола	30	6	20,0	3	6,7	2	6,7	1	3,3	-	-
Почва вблизи птицеферм	30	3	10,0	1	3,3	1	3,3	-	-	1	3,3
Всего	180	20	11,1	11	55,0	6	30,0	2	10,0	1	5,0

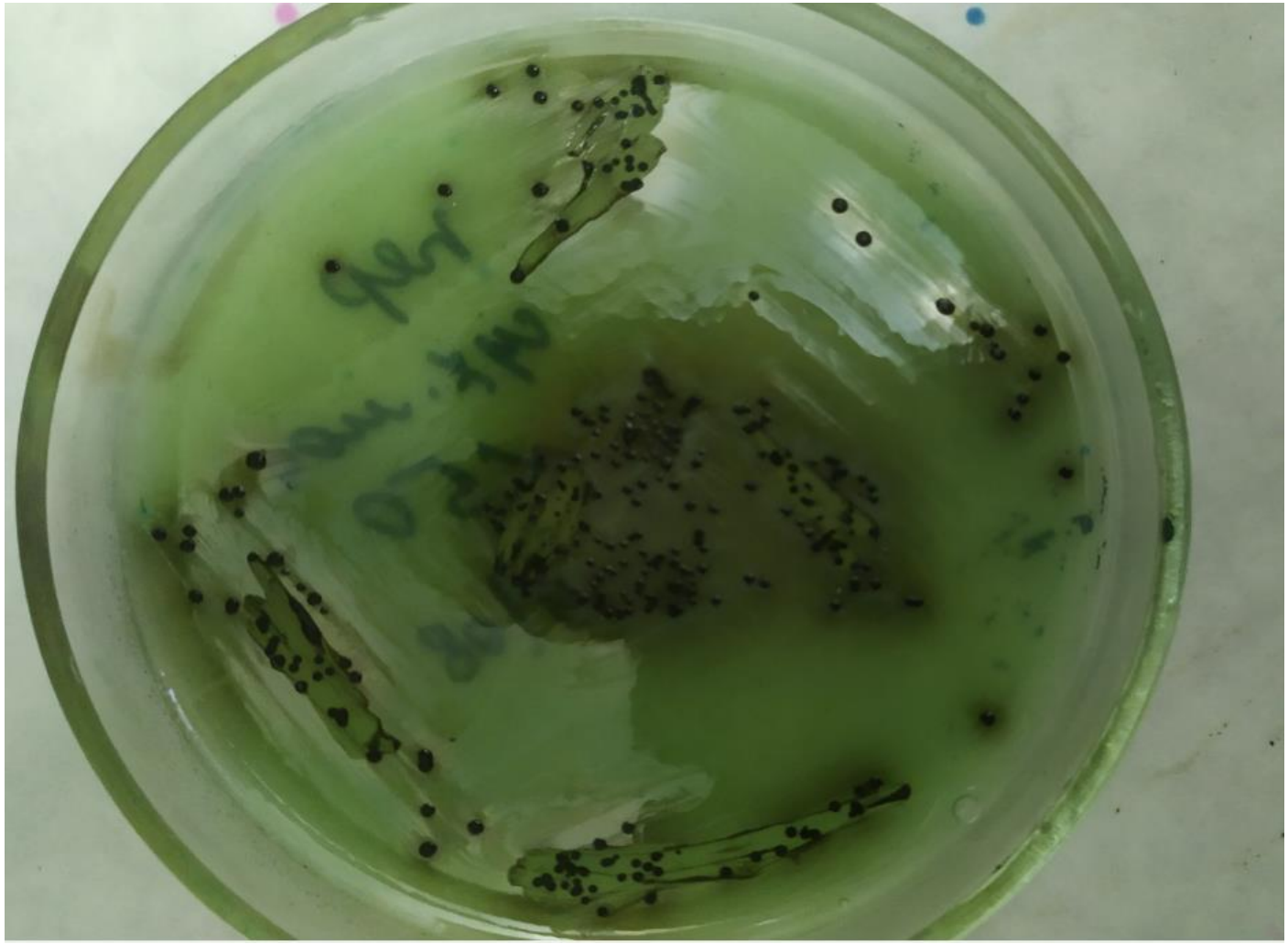

Рисунок 11 - Выделение сальмонелл на Висмут - Сульфит агаре

В смывах с пола, также, как и в других объектах внешней среды, превалировали *E.coli* (7 проб – 23,3%), в четырех пробах выделены сальмонеллы (13,3%), две пробы *S. Enteritidis* и по одной *S. Pullorum* и *S. Gallinarum*.

Идентификация сальмонелл, выделенных из проб с объектов внешней среды, показана в таблице 5. Результаты проведенных исследований показали, что на птицефабриках циркулирует в основном *S. Enteritidis*. Так, из 20 положительных проб выделенных микроорганизмов 11 приходится на *S. Enteritidis* (55,0%), что также свидетельствует об основном распространении этого варианта сальмонелл в Республике. Остальные сероварианты сальмонелл выделены в пределах 5-30 из общего количества положительных проб.

Из 11 культур *S. Enteritidis* три приходится на пробы с пола, по две – на пробы с комбикорма, кормушек и смывов со стен, по одной на пробы с воды и почвы.

Из 6 культур *S. Pullorum* две приходится на пробы с пола и по одной на пробы с комбикорма, смывов со стен, кормушек и почвы. *S. Gallinarum* выделены в двух пробах по одной со смывов со стен и пола, а *S. Typhimurium* выделены в одной пробе с почвы.

Анализ полученных результатов показывает, что основным источником инфекционных болезней птицы бактериальной этиологии, в том числе и сальмонеллеза, является больная и переболевшая птица, выделяющая во внешнюю среду огромное количество патологического материала. Факторами передачи инфекции являются корма, вода, кормушки, подстилка, пол, почва вблизи птицефабрик. Обслуживающий персонал также может являться переносчиком инфекции при несоблюдении санитарных норм.

Бактериологические исследования микрофлоры из проб от павших и вынуждено убитой птицы, и микрофлоры из объектов внешней среды указали на совпадения данных по спектру выделенных микроорганизмов. Разница отличается только в процентном отношении выделенных культур. Так, в 2016-2020 годах различные микроорганизмы выделены в 14,1-13,2% случаев из трупов птиц, а из объектов внешней среды в эти же годы выделили в пределах 1,1 - 12,8%

положительных проб. Сальмонеллы от птицы выделен в пределах 10,5-14,2%, а в объектах внешней среды – 11,1% случаев.

Проведенные исследования показали, что различные объекты в птичниках и почва вокруг птицеферм заражены патогенной и слабопатогенной микрофлорой, которая при нарушении ветеринарно-санитарного режима может вызывать инфекционные заболевания птиц.

3.5.1 Выделение сальмонелл из мяса кур и яиц

Существует прямая связь эпидемического процесса с проявлением сальмонеллеза у птиц. Мясо, яйцо, внутренние органы, часто служат причиной возникновения сальмонеллеза у людей. Особенностью зараженных продуктов является отсутствие в мясе, яйцах и продуктах их переработки изменений, определяемых органолептически.

Проблема биологической безопасности мяса птиц и яиц приобретает большое значение в последнее время, что связано с бурным развитием птицеводства. Скученное содержание птиц на малых площадях, нарушение зоогигиенических условий, наличие сальмонелл во внешней среде создают предпосылки к распространению сальмонеллеза. Учитывая актуальность проблемы, устойчивость сальмонелл во внешней среде, нами проведены исследования по выделению сальмонелл из мяса птиц и яиц. Материалом для исследования служит мясо и яйца птиц, полученных на втором рынке и убойном цехе птицефабрики «Эндрей» Хасавюртовского района. Результаты исследования приведены в таблице 6.

Проведенные нами исследования показывают обсемененность тушек птиц и куриных яиц сальмонеллами. В убойном цехе птицефабрики «Эндрей» из 46 исследованных проб мяса в 3-х обнаружены сальмонеллы: в одной пробе *S. Enteritidis* и в двух - *S. Pullorum*. В мясе птиц, полученном на рынках г. Махачкалы в 13,4% исследованных проб (2 положительные пробы из 30 исследованных) выявлены *S. Enteritidis* и по 6,7% *S. Pullorum* и *S. Gallinarum* (по

одной пробе). Выявленные сальмонеллы в 33,5% пробах мяса кур на рынках г. Махачкалы говорит о довольно широком распространении сальмонеллеза на птицефабриках. Контаминация мяса, на наш взгляд, чаще всего происходит в убойных цехах, так как у взрослой птицы сальмонеллез очень часто проходит в скрытой форме без проявления клинических признаков. В наших исследованиях в основном выделены *S. Enteritidis*, так как во внешней среде в большинстве имеет распространение этот вид сальмонелл.

Исследование смывов с поверхности яиц показало наличие сальмонелл в пробах, полученных на птицефабрике «Эндрей» и пробах, полученных на рынке «Узбекгородок».

Таблица 6 - Исследование мяса птиц и яиц на наличие сальмонелл

п/п	Место взятия проб	Кол-во проб	Виды сальмонелл							
			S. Enteritidis		*S. Typhimurium*		*S. Pullorum*		*S. Gallinarum*	
			Положи-тельно	%	Положи-тельно	%	Положи-тельно	%	Положи-тельно	%
Мясо кур										
1	Убойный цех п/ф «Эндрей»	46	1	2,2	-	-	-	-	2	4,3
2	Махачкала «рынок№2»	15	1	6,7	-	-	1	6,7	1	6,7
3	Махачкала «рынок Узбекгородок»	15	1	6,7	-	-	1	6,7	-	-
Куриные яйца										
1	Убойный цех п/ф «Эндрей»	50	2	4,0	-	-	-	-	1	2,0
2	Махачкала «рынок№2»	50	4	8,0	-	-	1	2,0	-	-
3	Махачкала «рынок Узбекгородок»	50	3	6,0	-	-	1	2,0	-	-

Надо отметить, что на поверхности яиц, полученных на обоих рынках, *S. Enteritidis* выделяли в пределах 6-8%, а полученных на птицефабрике значительно меньше – 4%, что свидетельствует о значительном распространении сальмонеллеза среди домашней птицы или же о контаминации яиц в период хранения и транспортировки. Таким образом, наши исследования мяса кур и куриных яиц показали, что птица влияет не только на эпизоотическую ситуацию по сальмонеллезу, но и на эпидемиологическую обстановку. Мясо птицы и яйца являются одним из важных факторов распространения сальмонеллеза людей

3.5.2 Изучение вирулентных свойств культур сальмонелл, выделенных из патматериала от кур и проб из объектов внешней среды

Вирулентность патогенных микроорганизмов – одно из существенных биологических свойств. Культуры с более высокими вирулентными свойствами вызывают гибель птицы, особенно молодняка, в более короткие сроки и практически погибают 100% заразившихся цыплят. Учитывая актуальность вопроса, определены вирулентность культур сальмонелл, выделенных из проб патматериала от цыплят, кур и проб из различных объектов птичников и проб почвы вблизи птицекомплекса.

В опыте по изучению вирулентных свойств культур, выделенных их патматериала от павших и вынуждено убитых птиц, были взяты 125 цыплят 10-дневного возраста и 125 белых мышей весом 14-16г; для определения вирулентных свойств штаммов сальмонелл в опыт взяли 105 цыплят 10-дневного возраста и 105 белых мышей весом 14-16 грамм. В обеих сериях опытов в качестве контроля были использованы 25 голов цыплят и белых мышей в первом опыте, по 15 голов цыплят и белых мышей во втором опыте.

Изучение вирулентных свойств сальмонелл проводили с наиболее распространенным в Республике штаммом *S. Enteritidis*, изолированным от павшей птицы и смывов с кормушек.

Подопытных цыплят и мышей заражали внутрибрюшинно, суточной культурой сальмонелл, разведенной физиологическим раствором в дозе 500 млн. микробных тел в 1 см³, оттитрованных по стандарту мутности.

Наблюдение за подопытными животными вели в течение 72 часов. Патматериал от павших цыплят и мышей идентифицировали по общепринятой методике. Полученные результаты представлены в таблицах 7 и 8.

Таблица 7 - Вирулентные свойства культур сальмонелл, выделенных от павшей птицы

Виды сальмонелл	Вирулентность культур					
	На цыплятах			На белых мышах		
	Кол-во цыплят	Пало	% Павших	Кол-во мышей	Пало	% Павших
S. Enteritidis	25	24	96	25	21	84
S. Pullorum	25	23	92	25	19	76
S. Gallinarum	25	21	84	25	20	80
S. Typhimurium	25	20	80	25	18	72
Контроль	25	-	-	25	-	-
Примечание: контрольные цыплята и белые мыши в течении опыта остались живыми.						

Как видно из таблицы 7 все исследованные штаммы, выделенные от павших птиц, были вирулентны в разной степени к 10- дневным цыплятам и белым мышам. К цыплятам и мышам наиболее вирулентной оказались культура *S. Enteritidis.* Из 25 зараженных цыплят пало 24 головы (96%). Эта же культура вызывала гибель мышей у 84% зараженных белых мышей. Довольно высокая вирулентность к цыплятам у *S. Pullorum*, которая вызывала гибель последних в 92-х% случаев, хотя у мышей этот же штамм вызывал гибель в 76% случаев.

Культура *S. Typhimurium*, выделенная из содержимого кишечника павшего цыпленка, вызывала гибель 80% зараженных цыплят и 72% мышей.

Проведенные исследования показывают, что сальмонеллы, выделенные из патматериала от цыплят и взрослых птиц, в большинстве своем вирулентны для цыплят 10- дневного возраста и белых мышей. Все исследуемые культуры сальмонелл, в наших опытах, были более вирулентны к 10-дневным цыплятам, чем к мышам. Наибольшей вирулентностью к обоим тест-системам обладала культура *S. Enteritidis*, выделена из сердца 30-дневного цыпленка.

Более высокая вирулентность *S. Enteritidis*, на наш взгляд, связана с широким распространением в Республике этого вида сальмонелл и, как следствие, большим количеством пассажей на птице, что соответственно вызывает усиление вирулентности возбудителя инфекции.

Таблица 8 - Вирулентные свойства культур *S. Enteritidis*, выделенной из объектов внешней среды

Объекты внешней среды	Цыплята			Белые мыши		
	Кол-во	Пало	% Падежа	Кол-во	Пало	% Падежа
Корма	15	8	53,3	15	7	46,6
Вода	15	10	86,6	15	9	60,0
Смывы с кормушек	15	9	60,0	15	8	53,3
Смывы со стен	15	8	53,3	15	7	46,6
Смывы с пола	15	10	66,6	15	10	66,6
Почва вблизи птицеферм	15	7	46,6	15	6	40,0
Контроль	15	-	-	15	-	-
Примечание: контрольные цыплята и белые мыши остались живы до конца опыта.						

В таблице 8 показаны результаты определения вирулентности *S. Enteritidis*, из проб, взятых с объектов внешней среды. Как видно из данных таблицы 8 уровень падежа цыплят был в пределах 46,6-86,6%, а мышей – 40,0-66,6%. *S. Enteritidis* изолированная из проб объектов внешней среды, более патогенна к 10-дневным цыплятам, чем к белым мышам.

Высокая вирулентность сальмонелл из объектов внешней среды, является существенным фактором распространения сальмонеллеза. Зараженность почвы вблизи птицефермы сальмонеллами может способствовать передачи инфекции здоровому поголовью птицы на ближайших птицефабриках.

Таким образом, результаты проведенных исследований показали высокую вирулентность сальмонелл, выделенных от павших птиц. Объекты внешней среды, контаминированные возбудителем сальмонеллеза, создают потенциальную угрозу заноса инфекции в благополучные птицефабрики.

3.5.3 Изучение чувствительности сальмонелл к антибактериальным препаратам

Проблема резистентности микроорганизмов к антибиотикам с особой остротой стоит в птицеводстве. Причиной такой ситуации является длительное и бесконтрольное использование одних и тех же антибиотиков для лечения и профилактики болезней птиц, в результате чего происходит потеря чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам.

Нами определены чувствительность сальмонелл, выделенных из патматериала от птиц и проб материала, взятых с объектив внешней среды. Работу проводили с материалом, полученным в птицеводческих хозяйствах Карабудахкентского, Хасавюртовского районов. Чувствительность *S. Enteritidis, S. Pullorum* и *S. Gallinarum* определяли к антибактериальным препаратам: левомицутину, фуразолидону, стрептомицину, канамицину, гентамицину, неомицину, энрофлоксацину и тетрациклину.

Исследовали на чувствительность сальмонелл определяли, используя стандартные бумажные диски на среде АГВ, согласно аналитическим паспортам к антибиотикам.

В работу были взяты 96 проб *S. Enteritidis*, 80 проб *S. Pullorum*, 88 проб *S. Gallinarum*, полученных от павших кур. Из объектов окружающей среды отобраны 88 проб *S. Enteritidis*, 96 проб S. *Pullorum*, 88 проб *S. Gallinarum*

Полученные данные, представленные в таблице 9, показывают зоны задержки роста сальмонелл, выделенных от павших кур разных возрастов и объектов внешней среды (кормушки, стены, пол, вода, корма). Зона задержки роста сальмонелл значительно отличалась в зависимости от вида антибиотиков и частота его применения.

Полученные данные, представленные в таблице 9, показывают зоны задержки роста сальмонелл, выделенных от павших кур разных возрастов и объектов внешней среды (кормушки, стены, пол, вода, корма). Зона задержки роста сальмонелл значительно отличалась в зависимости от вида антибиотиков и частота его применения.

Так, зона задержки роста *S. Enteritidis*, выделенных от павшей птицы к антибиотикам левомицетин, неомицин, тетрациклин, стрептомицин была в пределах 7-25 мм, где большая часть исследованных проб была устойчива к этим антибиотикам. В таблице 10 даны результаты процентного соотношения чувствительности сальмонелл, выделенных от павшей птицы к антибактериальным препаратам. *S. Enteritidis* устойчивы к левомицетину 58,3% исследованных культур. К стрептомицину устойчивы 41,7% сальмонелл, выделенных от павшей птицы, к неомицину устойчивы 50,0%, к тетрациклину 41,7% исследованных проб. Эти же антибиотики были чувствительны к S. E*nteritidis* в пределах 16,6-33,3%.

Примерно такое же соотношение устойчивых и чувствительных сальмонелл было и в пробах *S. Pullorum*.

Высокая чувствительность к антибактериальным препаратам у *S. Enteritidis*, *S. Pullorum, S. Gallinarum* к фуразолидону (в пределах 54,5-75,0%).

Таблица 9 - Зона задержки роста сальмонелл

Наименование возбудителя	Выделены пробы от	Кол-во проб	Левомицетин	Фуразолидон	Стрептомицин	Канамицин	Неомицин	Гентамицин	Энрофлоксацин	Тетрациклин
S. Enteritidis	Птица	12	7-25	10-24	7-22	12-22	9-26	10-25	15-35	10-25
S. Enteritidis	Окружающая среда	11	10-25	8-23	11-20	10-20	8-25	11-23	16-30	8-22
S. Pullorum	Птица	10	10-23	7-24	10-24	9-21	12-25	16-24	12-32	10-28
S. Pullorum	Окружающая среда	12	11-24	12-22	10-21	7-20	15-22	12-26	12-29	9-28
S. Gallinarum	Птица	11	8-25	14-24	9-24	10-22	10-18	8-23	10-27	7-24
S. Gallinarum	Окружающая среда	11	9-24	9-20	8-23	11-22	8-25	10-22	9-22	7-25

Таблица 10 - Количество и процентное соотношение чувствительности к антибактериальным препаратам сальмонелл, выделенных от павших кур в (%)

Сальмонелла / Антибиотики	*S. Enteritidis*				*S. Pullorum*				*S. Gallinarum*			
	Кол-во проб	Устойч.	Промежуточные.	Чувствит.	Кол-во проб	Устойч.	Промежуточные.	Чувствит.	Кол-во проб	Устойч.	Промежуточные.	Чувствит.
Левомицетин	12	7/58,3	3/25,3	2/16,6	10	6/60,0	3/30,0	1/10,0	11	6/54,5	2/18,2	3/27,3
Фуразолидон	12	1/8,3	2/16,6	9/75,0	10	3/30,0	1/10,0	6/60,0	11	2/18,2	3/27,3	6/54,5
Стрептомицин	12	5/41,7	3/25,0	4/33,3	10	6/60,0	3/30,0	1/10,0	11	4/27,3	4/36,4	4/36,4
Канамицин	12	3/25,0	3/25,0	6/50,0	10	2/20,0	4/40,0	4/40,0	11	1/9,1	4/36,4	6/54,5
Гентамицин	12	3/25,0	4/33,3	5/41,7	10	1/10,0	2/20,0	7/70,0	11	2/18,2	3/27,3	6/54,5
Неомицин	12	6/50,0	4/33,3	2/16,6	10	3/30,0	4/40,0	3/30,0	11	5/45,5	3/27,3	3/27,3
Энрофлоксацин	12	3/25,0	2/16,6	7/58,3	10	2/20,0	3/30,0	7/50,0	11	1/9,1	3/27,3	7/63,6
Тетрациклин	12	5/41,7	3/25,0	4/33,3	10	4/40,0	1/10,0	5/50,0	11	5/45,5	2/18,2	4/36,6

Примечание: в числители количество проб, в знаменатели процент чувствительности сальмонелл к антибактериальным препаратам

Таблица 11 - Количество и процентное соотношение чувствительности к антибактериальным препаратам сальмонелл, выделенных из окружающей среды (в %)

Сальмонелла / Антибиотики	*S. Enteritidis*				*S. Pullorum*				*S. Gallinarum*			
	Кол-во проб	Устойч.	Пром.	Чувствит.	Кол-во проб	Устойч.	Пром.	Чувствит.	Кол-во проб	Устойч.	Пром.	Чувствит.
Левомицетин	11	5/45,4	3/27,3	3/27,3	12	5/41,7	3/25,0	4/33,3	11	6/54,5	2/18,2	3/27,3
Фуразолидон	11	3/27,3	2/18,1	6/54,5	12	1/18,2	4/33,3	5/45,4	11	2/18,2	2/18,2	7/63,6
Стрептомицин	11	4/36,3	5/45,5	2/18,2	12	2/16,6	6/50,0	4/33,3	11	4/36,4	4/36,4	3/27,3
Канамицин	11	2/18,2	5/45,5	4/36,3	12	2/16,6	3/24,9	7/58,3	11	3/27,3	3/27,3	5/45,5
Гентамицин	11	2/18,1	3/27,2	6/54,5	12	2/16,6	3/24,9	7/58,3	11	2/18,2	1/9,1	8/72,7
Неомицин	11	5/45,5	3/27,2	3/27,2	12	4/33,3	5/41,7	3/25,0	11	5/45,5	3/27,3	3/27,3
Энрофлоксацин	11	2/18,2	2/18,2	7/63,6	12	2/16,6	2/16,6	8/66,6	11	2/18,2	2/18,2	7/63,6
Тетрациклин	11	5/45,5	3/27,2	3/27,2	12	6/41,7	2/16,6	5/41,7	11	4/36,4	5/45,5	2/18,2

Примечание: в числители количество проб, в знаменатели процент чувствительности сальмонелл к антибактериальным препаратам

Сравнение чувствительности сальмонелл, выделенных от птицы и проб из окружающей среды, не показало четкой закономерности. В одних случаях чувствительность была несколько выше в пробах от птицы, пробах, выделенных из окружающей среды, в других случаях более высокая чувствительность в пробах из окружающей среды.

Результаты исследований чувствительности сальмонелл, выделенных из окружающей среды, представлены в таблице 11. Также, как и в пробах от павшей птицы, в материале из окружающей среды большая чувствительность была в энрофлоксацину (63,6-66,6%) гентамицину (54,5-72,7%), фуразолидону (45,4-63,6%).

Таким образом, проведенные исследования показали неодинаковое отношение сальмонелл к различным антибактериальным препаратам. Чувствительность к тем антибиотикам, которые применяются в течение многих лет, а зачастую бесконтрольно, значительно меньше, чем к препаратам, применяемым только с лечебной или профилактической целью.

3.6 Изучение влияния иммуномодулятора гамавит на иммунный статус цыплят при совместном применении с вакциной «Авивак - Сальмовак»

Экспериментальный опыт по совместному применению вакцин «Авивак-Сальмовак» и иммуномодулятора гамавит проводили на кафедре эпизоотологии в клинике учебного хозяйства Дагестанского ГАУ. В работу взяли 30 цыплят в возрасте 30-ти дней, из которых составили две равные группы.

Первой группе цыплят вакцину в дозе 0,5см³ «Авивак-Сальмовак» вводили подкожно в дозе 0,5 см³.

Второй – вакцину в дозе 0,5см³ и в течении 5-ти дней ежедневно поили разведенным гамавитом из расчета 5мл на 1 литр воды.

Кормление и содержание цыплят соответствовало нормативным показателям.

Кровь для получения сывороток отбирали из подкрыльцовой вены до введения вакцины и через 14, 30, 60, 90 и 180 дней после иммунизации.

В сыворотках крови цыплят, взятых до вакцинации антитела к сальмонеллам не выявлены.

Изучение динамики формирования поствакцинального иммунитета у птиц, иммунизированных одной вакциной «Авивак-Сальмовак» и в сочетании с гамавитом, проводили исследованием сывороток крови с 14 до 180 дней после вакцинации. Результаты исследований представили в таблице 12.

Через 14 дней после вакцинации в сыворотках крови цыплят контрольной группы титры антител были в пределах 5,3 – 7,3 log_2, причем сывороток с титрами 6,3-7,3 log_2 было 66,7%. Во второй группе, где цыплят выпаивали гамавитом, титры антител были значительно выше. Большинство сывороток были активны в пределах 8,3-9,3 log_2 (66,7%), у остальных сывороток уровень антител был 6,3-7,3 log_2. Максимальный уровень антител выявлен через 30 дней после вакцинации. У цыплят 1-й группы в сыворотках крови уровень антител был равен 7,3 -10,3 log_2, а у цыплят 2-й группы 8,3 log_2 -11,3 log_2.

Наши исследования показали, что формирование иммунитета завершается к 30 дню и у цыплят опытной группы 7 сывороток были с титром 10,3 log_2-11,3 log_2, остальные – с титром 8,3-9,3 log_2, тогда как в контрольной группе уровень антител были 7,3 log_2-10,3 log_2. В опытной группе сывороток с титром антител 11,3 log_2 было более 26%.

Данные, полученные к 30 дню после вакцинации, свидетельствуют об активизации процесса образования иммунитета после вакцинации с последующим выпаивании гамавита в течение 5 дней. В дальнейшем происходило постепенное понижение уровня антител.

К 60-му дню сывороток с титром 11,3 log_2 в опытной группе осталось 2, а 90-му дню сывороток с таким уровнем антител не обнаруживали. К 90-му дню сывороток с титром 10,3 log_2 в контрольной группе не обнаруживали, а в опытной группе таких сывороток было 26,7%.

Таблица 12 - Уровень антител сывороток крови цыплят опытной и контрольной групп в РНГА (log_2)

№ группа	14		30		60		90		120		180	
	Титры антител log_2	Кол-во сывороток	Титры антител log_2	Кол-во сывороток l	Титры антител log_2	Кол-во сывороток	Титры антител log_2	Кол-во сывороток	Титры антител log_2	Кол-во сывороток	Титры антител log_2	Кол-во сывороток
№1	5.3 6.3 7.3	5(33,3%) 7(46,7%) 3(20,0%)	7.3 8.3 9.3 10.3	2(13,3%) 6(40,0%) 5(33,3%) 2(13,3%)	7.3 8.3 9.3 10.3	3(20,0%) 7(46,6%) 4(26,6%) 1(6,6%)	6.3 7.3 8.3 9.3	1(6,6%) 3(20,0%) 5(33,3%) 6(40,0%)	5.3 6.3 7.3 8.3 9.3	1(6,6%) 2(13,3%) 4(26,6%) 6(40,0%) 2(13,3%)	4.3 5.3 6.3 7.3	4(26,6%) 3(20,0%) 5(33,3%) 3(20,0%)
№2	6.3 7.3 8.3 9.3	2(13,3%) 3(20,0%) 7(46,7%) 3(20,0%)	8.3 9.3 10.3 11,3	3(20,0%) 5(33,3%) 5(33,3%) 2(13,3%)	8.3 9.3 10.3 11,3	4(26,7%) 6(40,0%) 4(26,7%) 1(6,7%)	7.3 8.3 9.3 10.3	2(13,3%) 5(33,3%) 6(40,0%) 2(13,3%)	7.3 8.3 9.3 10.3	4(26,6%) 6(40,0%) 4(26,6%) 1(6,7%)	5.3 6.3 7.3 8.3 9.3	1(6,6%) 2(13,3%) 4(26,7%) 7(46,6%) 1(6,7%)

Примечание: Группа №1 – цыплятам ввели только вакцину (контрольная)

Группа№2- цыплятам ввели вакцину и выпаивали гамавит (опытная)

Через 180 дней после вакцинации титры антител в контрольной группе были в пределах 4,3-7,3 log_2 (4,3-5,3 log_2 – 7 сывороток, 6,3-7,3 log_2 – 8 сыворотки). В опытной группе уровень антител был в пределах 5,3-9,3 log_2 (5,3-6,3 log_2 – 3 сывороток, 7,3-9,3 log_2- 12 сывороток).

Таким образом, экспериментальные опыты по определению влияния гамавита на процесс образования иммунитета против *S. Enteritidis* показали значительное повышение титра антител и увеличение продолжительности иммунитета против сальмонеллеза (срок наблюдения 180 дней).

3.6.1 Производственное испытание усовершенствованного способа иммунизации цыплят

Производственную апробацию способа одновременного применения вакцины «Авивак-Сальмовак» и иммуномодулятора гамавит проводили на 1000 кур породы – «Росс 308» птицекомплекса ООО «Эндрей» Хасавюртовского района с. Эндирей. После соответствующей подготовки места инъекции вакцину вводили подкожно в область средней трети шеи в дозе 0,5см³. Раствор гамавита готовили, добавляя 5мл на 1литр воды. Перед началом опыта определяли количество воды, которое выпивали куры в течение 2-х часов и такой же объем раствора гамавита давали подопытным курам ежедневно в течение 5-ти дней. Акт производственного испытания схемы иммунизации цыплят против сальмонеллеза с применением иммуномодулятора гамавит в птицекомплексе ООО «Эндрей» указан в приложении к диссертации.

Контролем служили такое же количество кур, иммунизированных только моновалентной вакциной «Авивак-Сальмовак» подкожно в дозе 0,5мл.

Цыплята обеих групп находились в одинаковых условиях содержания, кормление птиц было в обычном режиме. Температура, влажность воздуха была в пределах нормы.

За опытной и контрольной группой птиц вели клиническое наблюдение в течении всего опыта. От павших цыплят отбирали патматериал для лабораторного подтверждения причин падежа. Осложнений после вакцинации не выявлено.

Температуру тела выборочно измеряли у 10 птиц в каждой группе. Отклонений от нормальной температуры не отмечали. Кровь для исследований отбирали через 30 дней и 60 дней после вакцинации у 30 контрольных и 30 опытных кур, в произвольном порядке. Сыворотку крови получили общепринятым методом: для лучшей ретракции кровь помещали в термостат при температуре 37-38ºС, затем в холодильную камеру при температуре +8-+10ºС на 12 часов. Отстоявшуюся сыворотку сливали в стерильные пробирки эппендорфа и до постановки реакции агглютинации хранили в холодильнике при +8-+10ºС. Для длительного хранения замораживали при -20ºС. Результаты исследования представлены в таблице 13.

Таблица 13 - Уровень антител сывороток крови цыплят производственного опыта в РНГА (log_2)

Титры антител (log_2)	Группа цыплят							
	Контрольная				Опытная			
	30		60		30		60	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
4.3	1	3,3	1	3,3	-	-	-	-
5.3	3	10,0	2	6,7	-	-	1	3,3
6.3	7	23,3	4	13,3	1	3,3	4	13,3
7.3	12	40,0	11	36,6	3	10,0	6	20,0
8.3	5	16,7	10	33,3	10	33,3	9	30,0
9.3	1	3,3	2	6,7	11	36,7	7	23,3
10.3	1	3,3	-	-	3	10,0	3	10,0
11.3	-	-	-	-	2	6,7	-	-
Итого	30	100	30	100	30	100	30	100

Рисунок 12 - Птицефабрика ООО «Эндрей» Хасавюртовский район

Результаты клинического наблюдения за опытными и контрольными группами цыплят показали, что за время проведения опыта (2 месяца) в контрольной группе пало 35, а в опытной 18 голов цыплят. Бактериологическим исследованием патматериала цыплят контрольной группы выявлено 11цыплят павших от сальмонеллеза. Идентификацией сальмонелл установлено, что 8 цыплят пали от *S. Enteritidis* и 3 от *S. Pullorum*. У остальных 24 павших цыплят установлен падеж от бактериальных инфекций 11 голов (6 - *E-coli*, 5 – *St. Aureus)* и 13 от болезней незаразной этиологии (6 – от закупорки зоба, 4 – от теплового удара, 3- от расклёва). Из 18 павших цыплят опытной группы в 4-х выявлены *S. Enteritidis*, 4-х *E-coli*, 2-х *St. Aureus*, 2-х затоптали у 3-х тепловой удар и 3-х расклёв.

Таким образом, применение иммуномодулятора гамавит способствовало сохранности за 2 месяца 7 цыплят от переболевания сальмонеллезом.

Результаты исследований, представленные в таблице 13, показывают значительный рост уровня антител в опытной группе кур. Детальный анализ результатов исследования показал более высокую активность сывороток кур, иммунизированных с применением гамавита. Через 30 дней после вакцинации в опытной группе кур сывороток с высоким титром антител (8,3-11,3 $\log_2$) было 86,7%, тогда как в контрольной группе сывороток с уровнем антител 11,3 $\log_2$ не выявили, а с титром 8,3 – 10,3 $\log_2$ было 23,3%.

В опытной группе сывороток с низким уровнем антител (4,3-6,3 $\log_2$) было значительно меньше. (через 30 дней – 1 сыворотка, через 60 дней 4 сыворотки). Через 30 дней после иммунизации в опытной группе сывороток с титром 6,3 $\log_2$ было всего 3,3%.

В контрольной группе с титром антител (4,3-6,3 $\log_2$) через 30 дней было 11, а через 60 дней – 7 сывороток.

Влияние гамавита на процесс образования иммунитета особенно заметно при исследовании сывороток в более высоких разведениях.

Так, если сывороток через 30 дней с титром антител 8,3-9,3 $\log_2$ в контрольной группе было 20,0%, то в опытной группе таких сывороток было

70,0%. Сывороток с титром 10,3-11,3 log_2 в опытной группе выявили 16,7% (5 сывороток), а в контрольной - 3,3% (1 сыворотка).

Через 60 дней после вакцинации сывороток с высоким уровнем антител (8,3-9,3 log_2) в контрольной группе было по 40,0%, а в опытной группе 63,3% сывороток были активны в титрах 8,3 – 10,3 log_2. Сывороток с титром 10,3 log_2 в контрольной группе не выявили, а в опытной их было 3 или 10,0%.

Исследования, проведенные через 60 дней, показали более высокий уровень антител сывороток крови, полученных от кур, иммунизированных вакциной «Авивак-Сальмовак» с применением гамавита. В этой группе кур сывороток с титром антител 8,3 – 10,3 log_2 было 19 проб, тогда как в группе кур, которым гамавит не применяли – 12, причем в этой группе с титром 9,3 log_2 было 2 сыворотки. В опытной группе уровень антител 10,3 log_2 был у 3-х сывороток, а 9,3 log_2 – у 7-ми.

Таким образом результаты производственного опыта, также, как и предварительные эксперименты, показали способность иммуномодулятора гамавит активизировать процесс иммуногенеза у цыплят 30 дневного возраста с образованием иммунитета с высоким уровнем антител.

Применение гамавита способствует сохранности поголовья цыплят. Так, в группе цыплят, которым выпаивали гамавит за 2 месяца пало18 голов, в том числе 4 цыплят. В контрольной группе, не получавшей гамавит, за это же время пали 35 голов, в том числе 11 цыплят от сальмонеллеза.

Таким образом, применение иммуномодулятора гамавит за период проведения исследований способствовало сохранению от переболевания сальмонеллезом в опытной группе на 7 цыплят больше, чем в контрольной.

3.6.2 Гематологические и биохимические исследования крови вакцинированных кур

Одним из существенных диагностических методов являются гематологические и биохимические исследования крови. Воздействие

окружающей среды, болезни инфекционной и незаразной этиологии, различные лекарственные средства и вакцины отражаются на работе кроветворных органов, что, несомненно, сказывается на обменных процессах и, в конечном итоге, на здоровье животных и птиц. Выявление гематологических и биохимических показателей в крови птиц позволит уточнить возможные изменения обменных процессов после вакцинации и применении иммуномодулятора. Проведены экспериментальные исследования по изучению динамики уровня биохимических показателей после иммунизации вакциной «Авивак-Сальмовак» против сальмонеллеза птиц с применением иммуномодулятора гамавит. Для гематологических и биохимических исследований кровь отбирали у цыплят контрольной и опытной группе до вакцинации и через 14, 30 и 60 дней после вакцинации.

Гематологические исследования крови включали следующие тесты: определения количества эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина с помощью общепринятых в гематологии методов.

Биохимическими исследованиями определяли общий белок методом рефракции сыворотки крови на рефрактометре ИРФ-45 ИБМ и белковых фракций на ФЕКе КФК-2=УХЛ-У2. Полученные результаты представлены в таблицах 14-15.

Результаты проведенных исследований показывают усиление активности обменных процессов в организме цыплят при совместном применении вакцины и иммуномодулятора.

Проведенными анализами сывороток крови цыплят в 30-дневном возрасте (до иммунизации) установили, что средние показатели общего белка были в пределах 34,3-34,6 г/л, альбумины -41,3-42,21 г/л, глобулинов 58,4-59,11% в т.ч. альфа глобулинов – 17,63-16,36, гамма-глобулинов 28,36-29,43%.

Вакцинация обеих групп цыплят и применение иммуномодулятора цыплятам второй группы усилила обменные процессы в организме цыплят.

В таблице 14 представлены результаты исследований сывороток крови иммунизированных цыплят вакциной «Авивак-Сальмовак» через 14, 30 и 60 дней

после применения биопрепарата. Через 14 дней общий белок в сыворотке крови цыплят 1-й группы увеличился на 0,87 г/л. По сравнению с контрольной во 2-й группе на 2,75г/л., и 90-дневном возрасте отмечены обменные процессы.

Исследование сывороток крови, взятых у цыплят 1-й группы через 30 и 60 дней после вакцинации, показало, что уровень общего белка несколько снизился, через 30 дней был 35,12 г/л, а через 60 дней – 34,92 г/л

Применение иммуномодулятора гамавит более активно стимулировало обменные процессы, что сказалось на уровне общего белка: через 30 дней был выше первоначального на 1,81г/л, а через 60 дней на 1,072 г/л. Процентное содержание альбуминов на протяжении всего опыта оставалось на первоначальном уровне или незначительно уменьшалось.

Наибольшее увеличение после вакцинации и применения гамавита отмечены у гамма-глобулинов. Так, до вакцинации гамма-глобулинов было 28,36% в сыворотке крови цыплят 1-й группы и 28,11% – в сыворотке цыплят 2-й группы. Через 14, 30 и 60 дней после вакцинации этот показатель был 29,43%, 29,23% и 28,86% в первой группе соответственно. Применение иммуномодулятора значительно стимулировало процесс образования иммунитета и содержание гамма-глобулина в сыворотке крови цыплят. Через 14 дней после вакцинации и применения гамавита процент содержания гамма-глобулина увеличился на 5,06%, и составил 33,17% от общего содержания альбумина и глобулинов. Исследованиями сывороток крови через 30 и 60 дней выявили гамма-глобулина 32,7% и 32,23%, что на 4,47% и 4,37% больше, чем в контрольной группе.

Количество Альфа и Бета глобулинов несколько меньше или же на первоначальном уровне в пределах 16,36%-15,4% и – 13,32-11,22. Таким образом применение иммуномодулятора гамавит усиливает процесс обмена веществ, который сказывается на увеличении общего белка и гамма-глобулиновой фракции. Это, в свою очередь, вызывает образование напряженного и длительного иммунитета против сальмонеллеза птиц.

Результаты исследования форменных элементов крови контрольных цыплят 1-й группы иммунизированных вакциной «Авивак-Сальмовак» и цыплят 2-й группы, вакцинированных тем же препаратом с применением гамавита, показаны в таблице 14. Количество эритроцитов у цыплят 1-й группы практически не изменилось за весь период исследований и было в пределах 2,8х10^{12}/л, а после вакцинации, и применении иммуномодулятора уровень эритроцитов увеличился на 0,4-0,3х10^{12}/л. Более значительное увеличение отмечено через 14 и 30 дней после вакцинации (0,4х10^{12}/л). Такое увеличение выявили и у гемоглобина. Через 15-30 дней содержание гемоглобина было 102г/л, тогда как у контрольной группы в эти сроки гемоглобина было 97 г/л. Как показывает подсчет форменных элементов крови, применение гамавита при вакцинации усиливает процесс образования эритроцитов и гемоглобина и соответственно усиливает обменные процессы, происходящие в организме цыплят.

Рисунок 13 - Биохимические исследования сальмонелл

Таблица 14 – Биохимические показатели сывороток крови вакцинированных цыплят (n-3, M±m)

Показатели	Взятие крови							
	До вакцинации		После вакцинации					
			14		30		60	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Общий белок (г/л)	34,3±1,3	34,6±1,2	35,17±1,8	37,35±35	35,12±1,6	36,41±2,0	34,92±1,8	35,67±1,6
Альбумины (г/л)	41,3±2,1	42,21±2,6	41,55±2,2	40,42±1,9	41,95±1,8	40,17±2,2	41,86±1,6	41,15±1,4
Глобулины								
Альфа (%)	17,63±1,4	16,36±2,1	16,12±1,6	15,20±2,1	15,97±1,4	16,03±1,8	16,43±2,0	15,4±1,8
Бетта (%)	12,41±1,2	13,32±1,8	12,9±1,3	11,21±1,4	12,85±1,2	11,13±1,6	12,85±1,6	11,22±1,4
Гамма (%)	28,36±1,6	29,43±2,0	29,43±1,8	33,17±1,6	29,23±1,8	32,70±1,4	28,86±2,0	32,23±2,2

Примечание: 1 – контрольная группа

2 – опытная группа

Таблица 15 – Показатели крови вакцинированных цыплят (n-3, M±m)

Форменные элементы крови	Взятие крови							
	До вакцинации		После вакцинации (дни)					
			14		30		60	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Эритроциты (10^{12}/л)	2,8±0,6	2,9±0,4	3,0±0,3	3,3±0,2	2,9±0,6	3,3±0,4	2,7±0,3	3,1±0,2
Лейкоциты (10г/л)	29,0±1,04	28,0±1,6	28,9±1,2	28,0±1,3	28,6±1,64	27,8±1,42	27,3±1,8	27,5±1,6
Гемоглобин (10г/л)	95±1,2	94±1,2	97±1,3	102±1,8	96±1,4	102±1,6	96±1,4	98±2,2

Примечание: 1 – контрольная группа

2 – опытная группа

3.6.3 Экономическая эффективность при одновременном применении вакцины «Авивак-Сальмовак» и иммуномодулятора гамавит

Определение экономической эффективности применения иммуномодулятора гамавит при иммунизации кур вакциной «Авивак-Сальмовак» проводили на птицефабрике «Эндрей» Хасавюртовского района с вакцинированными цыплятами по 1000 птиц в опытной и контрольной группах.

За 60 дней наблюдения в контрольной группе пало 11 кур (1,1), а в опытной – 4 курицы (0,4%). Сохранность кур в опытной группе за 2 месяца составила 99,6 %.

Экономическую эффективность определяли по формуле.

Эв=Пу+Дс-Зв, где

Пу- предотвращенный ущерб

Дс- дополнительная стоимость, приобретенная в результате применения гамавита.

Зв – затраты на проведение ветеринарных мероприятий (стоимость гамавита и вакцины, зарплата ветеринарному работнику и помощнику)

Предотвращенный ущерб определили по формуле:

Пу=М×Кл×Кпп×Ц-У

1000×0,24×0,4×145-580=13340

Зарплата ветврача 18000:21,5=837,2 руб. один рабочий день.

Зарплата ветфельдшера -12000:21,5=558,1 один рабочий день.

Зарплата 2-х ветработников за 1 день

837,2+558,1=1395,3

Гамавита для выпаивания в течение 5 дней необходимо 90 мл.

1мл стоит 25руб.

25×90=1290

Вакцина Авивак-Сальмовак 1000 доз-1200руб.

Дс- в результате применения гамавита сохранено 7 кур общим весом 11,2кг×145=1624

Дополнительно получено 1624рубля.

Экономическая эффективность составила: Ээ.13340+1624-3885 (Зарплата ветработника + стоимость гамавита + стоимость вакцины) =11079 рублей.

Экономическая эффективность на рубль затрат составила: 11079:3885=2,9 рубля.

Результаты подсчета экономической эффективности совместного применения вакцины и иммуномодулятора показывают высокую эффективность данной схемы как в отношении образования иммунитета, так и сохранности и яйценоскости кур.

4 Заключение

Сальмонеллез птиц, который наносит значительный экономический ущерб птицеводству, широко распространен в мире, в России, в Дагестане. Птицеводство в республике получило довольно быстрое развитие в последнее десятилетие. К 2020 году в Дагестане насчитывалось более 2,5 миллиона кур, в том числе более 1,5 млн. бройлеров, 0,5 млн. кур-несушек и 0,5 млн. кур в частных подворьях. Республика практически обеспечивает себя яйцами и мясом птиц. С ростом поголовья птиц более остро встают проблемы инфекционных болезней, так как содержание на малой территории большого количества птиц способствует передачи инфекции при контакте, аэрогенным и алиментарным путем.

Появление сальмонеллеза возможно и при ввозе в республику цыплят однодневного возраста, инкубационных яиц, корма, завозимых из других регионов страны и из-за рубежа. В этой связи нами проведены исследования по изучению эпизоотической обстановки по болезням птиц инфекционной этиологии, обратив особое внимание на сальмонеллез, биологические свойств сальмонелл, выделенных из патматериала от павшей птицы и проб, взятых из объектов внешней среды, усовершенствованию специфической профилактики сальмонеллеза птиц.

Результатами наших исследований установлено, что с 2016 по 2020годы в Дагестане выявлено 193 неблагополучных пункта по различным инфекционным заболеваниям птиц.

За исследуемый период диагностировано 9 нозологических единиц инфекционных болезней птиц: колибактериоз, сальмонеллез, пастереллез, стрептококкоз, стафилококкоз, болезнь Ньюкасла, инфекционный бронхит кур, инфекционная бурсальная болезнь, аспергиллез.

Более 68 % всех заболеваний приходится на инфекции бактериальной природы и более 30% на вирусные болезни. Из 140 неблагополучных пунктов заболеваний бактериальной этиологии 49 или 25,4% приходится на

колибактериоз, 32 неблагополучных пункта или 16,6% стрептококкоз, 26 неблагополучных пункта или 13,5% на сальмонеллез. Незначительное распространение имеют стафилококкоз, протей, псевдомоноз и другие инфекции.

В последние годы количество неблагополучных пунктов по сальмонеллезу постепенно снижается. Так как, в 2016 году было 8 пунктов, 2017-2018 годах по 5 пунктов, в 2019-2020 годах по 4 неблагополучных пунктов.

Полученные нами данные в основном согласуются с результатами, исследований в прошлые годы Ахмедовым М.М. [2000], Кайтмазовой М.Г. [2002], Борисенковой А.Н. с соавт., [2004], Азаевым Г.Х. с соавт., [2010], Ленченко Е.М. с соавт., [2013], которые также указывают на более значительную распространенность бактериальных инфекций в птицеводческих хозяйствах. За 2016-2020 годы ветеринарными лабораториями Республики и нами исследовано на бактериальные и вирусные инфекции 8741 проб патматериала, среди которых в 1204 пробах выявлены возбудители различных инфекционных болезней бактериальной и вирусной этиологии, составивших 13,8% всех исследованных проб. Из общего количества исследованных проб в 141 или 12,9% патологического материала диагностированы сальмонеллы четырех видов. Идентификация сальмонелл показала, что в Республике в основном распространена *S. Enteritidis*- 74%, в 17,3% – *S.Pullorum*, в 8,0% – *S. Gallinarum* и в 0,6% – *S. Typhimurium*.

Учитывая возможность заражение птицы через внешнюю среду нами проведены, исследования проб материала из объектов внешней среды с целью выделения возбудителей инфекций.

Исследование проб из объектов внешней среды (комбикорм, вода, смывы с кормушек, смывы с пола, смывы со стен, почва вблизи птицефабрик) показало наличие в пробах условно-патогенных микроорганизмов. Из 180 проб в 70 (38,9%) выявлены различные микроорганизмы, в том числе в 20 пробах (11,1%) выделены сальмонеллы.

Идентификацией материала из объектов внутри птицеферм и в почве вблизи помещений установлены *S. Enteritidis* (в 11 пробах из 20), *S. Pullorum*в 6 пробах, *S. Gallinarum* в двух и *S. Typhimurium* в одной пробе.

Внешняя среда контаминирована различными микроорганизмами и как источник заражения животных и птиц имеет большое значение. Наши данные в основном совпадают с результатами исследований Калмыкова М.В. с соавт., [2009], Кабардиева С.Ш. [2016], Кафтыровой Л.А. [2005], которые в своих исследованиях отмечали более широкое распространение *S. Enteritidis* по сравнению с другими видами сальмонелл.

Биологическая безопасность мяса и яиц кур приобретает особое значение в связи бурным развитием птицеводства. Исследование мяса птиц с убойного цеха птицефабрики «Эндрей» и рынков г. Махачкала показали обсемененность мяса кур сальмонеллами. Из исследованных 76 проб мяса в 8 выделены сальмонеллы в т.ч. в пяти *S. Enteritidis*, в двух *S. Pullorum*-и в трех *S. Gallinarum. S. Typhimurium* в пробах мяса не выделена.

В смывах с поверхности 150-ти яиц с этого же хозяйства и рынков г. Махачкалы выделены *S. Enteritidis* в девяти пробах, *S. Pullorum* в двух *и S. Gallinarum* в одной пробе. Проведенные исследования показали, что мясо и яйца кур являются одним из важных факторов распространения сальмонеллеза среди населения.

Наши данные по выделению сальмонелл из мяса птиц совпадают с исследованиями Чугуновой Е.О. с соавторами [2014, Козак С.С. с соавт., [2013]. Идентификация возбудителей сальмонеллеза выявила в 31,1% *S. Enteritidis*. По данным Мезенцева С.В. [2014] наиболее часто источником сальмонеллеза у людей также является *S. Enteritidis*.

Наши данные несколько отличаются от исследований Абдуллаевой А.М. с соавт., [2017], где при токсикоинфекциях выделяли в 33,3% *S. Infantis* и в 21,3% *S. Enteritidis.*

Выделенные штаммы сальмонелл обладали определенной вирулентностью по отношению к цыплятам 10-дневного возраста и мышам. Все исследованные

штаммы, выделенные от павших птиц, были в разной степени вирулентны к цыплятам и мышам. Наибольшую вирулентность к цыплятам и мышам проявила культура *S. Enteritidis*.

Из 25 цыплят 25 мышат, зараженных культурой *S. Enteritidis*, выделенной от павшей птицы через 48-72 часа пали 96% и 84% соответственно. Вирулентность культур *S. Pullorum, S. Gallinarum* и *S. Typhimurium* были в пределах 92-80% к цыплятам и в пределах 72-80% к мышам.

В исследованиях Вершняк Т.В. с соавт., [2003] серовары *S. Pullorum и S. Hemolyticus* также были патогенны для цыплят, белых мышей и куриных эмбрионов в пределах 90-100%.

Менее вирулентны были штаммы, выделенные из проб с объектов внешней среды. Сальмонеллы, выделенные из почвы, вызывали гибель 46,6% цыплят и 40,0% белых мышей. Высокая вирулентность (60-86,6%) штаммов, выделенных с кормушек, пола, воды связано, на наш взгляд, с попаданием на эти объекты возбудителя от больной или переболевшей птицы.

Прижизненные клинические и посмертные морфологические изменения у больной и павшей птицы имеют немаловажное значение при диагностике сальмонеллеза.

Клинические признаки при сальмонеллезе разнообразны и зависели от возраста, физиологического состояния птицы, количества и вирулентности возбудителя, попавшего в организм.

При остром течении болезни повышается температура, появляется дрожь в мышцах, слизисто-гнойный конъюнктивит, ринит. У цыплят на 3-4 сутки появляется диарея, нервные явления, порезы и параличи ног и крыльев. При подостром и хроническом течении цыплята отстают в росте, отмечается исхудание, расстройство деятельности желудочно-кишечного тракта, выделение из клюва слизи с пузырьками воздуха, затрудненное дыхание. Такие же симптомы при сальмонеллезе отмечали Craven [1994], Салаутин В.В. [2004], Бовкун Г.Ф. [2004].

Сальмонеллез вызывает в организме цыплят и взрослой птицы характерные для энтероинфекций патологоанатомические изменения: гиперемия и кровоизлияние на слизистых оболочках желудочно-кишечного тракта, увеличение и некротические очажки на печени, увеличение и размягчение селезенки. У взрослой птицы отмечали поражение яичников и яйцеводов, разрывы яйцеводов. Морфологические изменения при сальмонеллезе птиц описаны у, Качмазова Г.С. с соавт., [1990], Салаутина В.В. [2004].

Клинические симптомы, патологоанатомические изменения и лабораторные исследования показали, что во многих случаях заболевание протекали ассоциативно.

Из общего количества вскрытой птицы при бактериологических исследованиях у 21,8% обнаружили одновременное течение сальмонеллеза и колибактериоза, у 10,9% - сальмонеллез, колибактериоз и пастереллез, у 12,5% сальмонеллез и болезнь Ньюкасла, у 7,8% - сальмонеллез, пастереллез и болезнь Ньюкасла, у 44,2% моноинфекции: сальмонеллез, колибактериоз, пастереллез, болезнь Ньюкасла.

Характерные клинические признаки и патологоанатомические изменения описаны у Салаутина В.В. [2004], Craven S.E. [1994], Портянко А.В. с соавт., [2017] указывают на ассоциации с сальмонеллезом пастереллезом, эшерихиозом, болезнью Ньюкасла.

Применение антибиотиков в птицеводстве – один из сильнейших факторов в лечебной и профилактической работе. Однако, бесконтрольное использование антибиотиков приводит к появлению устойчивых к этим биопрепаратам микроорганизмов, что в свою очередь, вызывает потерю эффективности применения антибиотиков.

Высокую чувствительность к антибактериальным препаратам фуразолидону, энрофлоксацину, гентамицину в пределах 63,6 – 75,0% показывают сальмонеллы, выделенные от птицы и проб из объектов внешней среды.

Результаты наших исследований показали, что сальмонеллы устойчивы к таким антибиотикам как пенициллин, тетрациклин, неомицин, левомицетин, которые довольно часто применяются в птицеводстве.

Исследованиями Афонюшкина В.Н. с соавт., [2020], Джаватова Э.Д. [2017], Поломошновой И.А. [2015] и многих других авторов получены подобные результаты по чувствительности и резистентности микроорганизмов к антибактериальным препаратам.

Специфическая профилактика является основой противоэпизоотических мероприятий животных и птиц. Для специфической профилактики птиц применяют живые и инактивированные вакцины. Нами в экспериментальных опытах по усовершенствованию иммунизации птиц была применена инактивированная вакцина Авивак-Сальмовак в рекомендуемых инструкцией дозах.

С целью усовершенствования специфической профилактики и активации процесса образования иммунитета одновременно с вакциной применили иммуномодулятор гамавит, который разводили согласно инструкции: 5мл на 1 литр воды и поили птицу по 2 часа в день в течении 5 дней. Предварительно определяли количество выпаиваемой цыплятами воды в течение 2-х часов. Были проведены экспериментальные опыты в условиях ветеринарной клиники Дагестанского ГАУ и производственное испытание в условиях хозяйства.

Через 14 дней после вакцинации в сыворотках крови цыплят опытной группы уровень антител был в пределах 9,3 $\log_2$, при этом сывороток с высокими титрами антител (8,3-9,3 $\log_2$) выявили 66,7%. В 80% контрольных сывороток титры антител были в пределах 5,3-6,3 $\log_2$.

Сыворотки, полученные через 30 дней после иммунизации, показали уровень антител в опытной группе в пределах 8,3-11,3 $\log_2$. В 12 сыворотках титры антител были 9,3-11,3 $\log_2$ (79,9%), тогда как уровень антител 13-ти сывороток контрольной группы был в пределах 7,3-9,3 $\log_2$ (86,6%). В дальнейшем шло постепенное снижение уровня антител в обеих группах. Через шесть месяцев в опытной группе уровень антител был в пределах 6,3-9,3 (2

сыворотки – 6,3 log_2 и 12 сывороток 7,3-9,3 log_2), а в контрольной группе 4,3-7,3 log_2.

Производственное испытание способа иммунизации цыплят вакциной «Авивак –Сальмовак» с применением иммуномодулятора гамавит подтвердило результат экспериментальных исследований. Из 30 исследованных сывороток через 60 дней в 18 уровень антител был 8,3-10,3 log_2. В то же время у кур, иммунизированных, только вакциной через 60 дней в 12 сыворотках уровень антител был только 8,3 – 9,3 log_2.

Результаты производственного опыта также, как и экспериментальные исследования показали высокие стимулирующие свойства гамавита. Кроме того, гамавит активизирует обменные процессы, что сказывается на яйценоскости, увеличении массы и сохранности кур.

Полученные нами результаты совпадают с исследованиями Корняковой Е.А. [2006], Осадченко А.А. [2005], Санина А.В. [2008].

Экономическая эффективность применения иммуномодулятора гамавит одновременно с вакциной «Авивак-Сальмовак» составила за два месяца 2,9 рубля на 1 рубль затрат.

Исходя из полученных результатов исследований были сделаны следующие выводы:

1. Нозологическая структура инфекционных болезней кур в 2016-2020 годах составляет 9 наименований болезней: колибактериоз, сальмонеллез, стафилококкоз, стрептококкоз, пастереллез, протей, псевдомоноз, болезнь Ньюкасла, инфекционный бронхит кур, инфекционная бурсальная болезнь. Неблагополучные пункты по болезням бактериальной этиологии 72,5%. (140 неблагополучных пунктов). Удельный вес сальмонеллеза в инфекционной патологии птиц за 5 лет составил 13,5% (26 неблагополучных пунктов). Вирусные инфекции составили 25,8% (50 неблагополучных пунктов) и 3 неблагополучных пункта по аспергиллезу (1,5%).

2. Идентификация культур сальмонелл показала, что в республике в разные годы в материале от павших кур выделено *S. Enteritidis* – 74,0%, *S. Pullorum* – 17,6%, *S. Gallinarum* -8,0%, *S. Typhimurium* – 0,6%.

Культуры сальмонелл, выделенные от павших и вынужденно убитых кур, вызывали гибель 80-96% зараженных цыплят и 72-84% меньшей. Более вирулентны к цыплятам и мышам были *S. Enteritidis*.

3. Во внешней среде циркулируют условно - патогенные микроорганизмы: *E.coli, Salmonella, Staphylococcus, Streptococcus, Pasteurella, Proteus, Pseudomonas*. В Материале из объектов внешней среды выделены: *S. Enteritidis* – 55,0 %, *S. Pullorum* – 30,0%, *S. Gallinarum* -10,0%, *S. Typhimurium* – 5,0%. Вирулентность сальмонелл на мышах была в пределах 40,0-66,6% (из 15 зараженных пало 6-10 мышей); на цыплятах в пределах 46,6-86,6% (из 15 цыплят пало 7-10 голов).

4. При изучении чувствительности культур сальмонелл к антибактериальным препаратам выявлены штаммы, устойчивые к отдельным антибиотикам, широко применяемые в Республике: стрептомицину, тетрациклину, левомицетину. Высокая чувствительность отмечена к энрофлоксацину, гентамицину, фуразолидону (в пределах 60,0-90,0%).

5. Экспериментальные опыты по выпаиванию цыплят гамавитом в течении 5 дней при иммунизации вакциной «Авивак – Сальмовак» показали высокое влияние иммуномодулятора на процесс образования иммунитета. Через 30 дней после вакцинации уровень антител был в пределах 8,3 – 10,3 $\log_2$. Через 180 дней 86,6% у иммунизированных цыплят титры антител снизились до 6,3 – 8,3 $\log_2$.

Производственные опыты также показали высокое активизирующее влияние гамавита: через 30 дней после иммунизации уровень антител был в пределах 6,3 – 10,3 $\log_2$.

6. Экономическая эффективность применения иммуномодулятора гамавит курам - несушкам на птицефабрике «Эндрей» за два месяца составила 2,9 рубля на один рубль затрат.

5 Практические предложения

1. Рекомендовать птицеводческим хозяйствам в комплексе лечебно-профилактических мероприятий по сальмонеллезу при иммунизации вакциной Авивак- Сальмовак одновременно применять в течение 5 дней

иммуномодулятор гамавит.

2. В плановом порядке проводить мониторинг чувствительности сальмонелл к антибиотикам. На основании проведенных исследований применять только для лечения и профилактики наиболее эффективный препарат.

3. Корма, однодневных цыплят, инкубационное яйцо приобретать в благополучных по инфекционным болезням хозяйствах.

4. Периодически после проведения дезинфекции исследовать объекты внешней среды на наличие возбудителей инфекционных болезней птиц.

5. Ветеринарным работникам и студентам ветеринарных факультетов рекомендовать в работе разработанные «Учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной формы обучения и практических ветеринарных врачей».

6 СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ г

% - процент

± - предел изменения параметра

°С - температура

et. all – и другие

M±m, где M- среднее арифметическое, m- статистическая ошибка среднего

№ - номер

S. Salmonella

АГВ – агар Гивенталя-Ведьминой

г/л – грам на литр

ГАУ – Государственный аграрный университет

ГБУ - государственное бюджетное учреждение

гг. – годы

ГОСТ- государственный стандарт

др. – другие

ИФА – иммуноферментный анализ

кг - килограмм

КФХ – крестьянско-фермерское хозяйство

л - литр

мг – миллиграмм

мкл - микролитр

мл - миллилитр

млн – миллион

МПА- мясо-пептонный агар

МПБ- мясо-пептонный бульон

МУ- методические указания

ООО – общество с ограниченной ответственностью

ПЦР – полимеразная цепная реакция

РА – реакция агглютинации

РД – Республика Дагестан

РНГА – реакция непрямой гемагглютинации

РТГА – реакция торможения гемагглютинации

РФ – Российская Федерация

см^3 – кубический сантиметр

ФГБОУ ВО - федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение высшего образования

ФГБУ – федеральное государственное бюджетное учреждение

х -умножение

7 Список литературы

1. Абдуллаева, А.М. Микробиологический контроль полуфабрикатов из мяса индеек при холодильном хранении / А.М. Абдуллаева, И.Р. Смирнова, Е.В. Трохимец. // Ветеринария. - 2017. - № 8. - С. 49-53.

2. Азаев, Г.Х. Характеристика эпизоотической ситуации по инфекционным болезням птиц в Республике Дагестан / Г.Х. Азаев, И.И. Исмиев, А.А. Магомедов. // Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы и перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки». - Махачкала, 2010. - Ч.1. - С. 15-21.

3. Азаев, Г.Х. Эффективность применения иммуномодуляторов в птицеводстве / Г.Х. Азаев, Д.Г. Мусиев. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2015. - №3. - С. 138-141.

4. Акимкин, В.Г. Бактериофаги: история изучения и применения / В.Г. Акимкин // Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности. Материалы Третьей научно-практической конференции с международным участием. – Москва, 2016. - С. 54-55.

5. Алешкин, В.А. Бактериофаги в России: прошлое, настоящее и будущее / В.А. Алешкин, А.В. Алешкин, С.С. Афанасьев. // Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности. Материалы Международной научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. - Т.1.- С. 139-144.

6. Алиев, А.С. Желудочно-кишечные болезни птиц, вызываемые ДНК-содержащими вирусами / А.С. Алиев, А.К. Алиева. // Ветеринария. - 2012. - №5. - С. 26.

7. Анализ системы планирования противосальмонеллезных мероприятий на птицефабриках / В.Н. Афонюшкин, Ю.С. Хоменко, Ю.А. Фролова [и др.]. // Птица и птицепродукты. - 2019. - №3. - С. 20-23.

8. Артемьева, Т.Н. Патогенная и условно-патогенная микрофлора кишечника кур и эффективность нетрадиционных средств антибактериального действия: Автореферат дис. канд. ветерин. наук. - Санкт-Петербург, 2004.-15 с.

9. Артемьева, Т.Н. Патогенная и условно-патогенная микрофлора кишечника кур и эффективность нетрадиционных средств антибактериального действия: дис. …канд. ветерин. наук. - Санкт-Петербург, 2004. - 189с.

10. Ассоциированное течение инфекционных болезней птиц / Р.О. Цахаева, А.В. Волкова, З.М. Джанбулатов, Д.Г. Мусиев [и др.]. // Проблемы развития АПК региона. // Махачкала. - 2020. - №2. - С. 144-148.

11. Афонюшкин, В.Н. К вопросу о профилактике антибиотикоустойчивости микроорганизмов на птицефабриках / В.Н. Афонюшкин. // БИО. - 2020. -№10 (241). - С. 6-8.

12. Ахметова, Д. Г. Сальмонеллы: молекулярные механизмы приспособленности и факторы вирулентности/ Д.Г. Ахметова, Ж.А. Бердыгулова, Е.Б. Евтыхова, А.В. Шустов. // Биотехнология, теория и практика. - 2012. - №1. - С. 3-24.

13. Бактериальные инфекции птиц в Иркутской области / А.М. Аблов, Е.В. Анганова, А.С. Батомункуев [и др.]. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р.Филиппова. - 2015. - №2 (39). - С. 7-10.

14. Бакулин, В.А. Болезни птиц / В.А. Бакулин. // – Санкт-Петербург: ОАО «Изд.-полиграф, предпр. «Искусство России». 2006. - 688 с.

15. Баранович, Е.С. Экологическая болезненность птицеводческой продукции в условиях продовольственных рынков / Е.С. Баранович, Е.Е. Гиченкова, А.А. Карсаков. // Ветеринарная патология. - 2011. -№4. - С. 114-117.

16. Барышникова, П.И. Ассоциированное течение инфекционных болезней у диких птиц лесостепной области Алтайского края / П.И. Барышникова, А.Ю. Бондарев, Б.В. Новиков, В.В. Разумовская. // Вестник Алтайского ГАУ. - 2012. -№11(97). - С. 72-74.

17. Бахурец, И.А. Влияние ассоциаций энтеропатогенных микроорганизмов и простейших у птиц на тяжесть инфекционного процесса / И.А. Бахурец, Г.Д. Фирсова. // Ветеринарная патология. - 2014. - №2. - С. 31.

18. Бессарабов, Б.Ф. Болезни птиц / Б.Ф. Бессарабов, И.Т. Мельников, Н.К. Сушкова, С.Ю. Сафиков. // Санкт - Петербург: Лань. 2009. - С. 425.

19. Бессарабов, Б.Ф. Ветеринарно-санитарные требования в повышении качества мяса бройлеров / Б.Ф. Бессарабов. // БИО - 2002. - №1. - С. 10-11.

20. Бобылева, Г.А. Направления, определяющие развитие птицеводства на ближайшую перспективу / Г.А. Бобылева. // Птица и птицепродукты - 2017. - № 3. - С. 22-25.

21. Бовкун, Г.Ф. Роль микрофлоры при заболеваниях органов пищеварения у цыплят / Г.Ф. Бовкун. // Ветеринария. - 2004. - № 5. - С. 14-16.

22. Бондаренко, В.П. Факторы патогенности бактерий и их роль в развитии инфекционного процесса/ В.П. Бондаренко. // Микробиология. -1999. - №5. -С. 34-39.

23. Борисенкова, А.Н. Контроль бактериальных болезней птиц / А.Н. Борисенкова // Животноводство России. - 2007. - №12. - С. 15-18.

24. Борисенкова, А.Н. Проблема бактериальных болезней птиц на современном этапе развития промышленного птицеводства / А.Н. Борисенкова // Материалы научно-практической конференции, посвященной памяти академика Россельхозакадемии Р.Н. Коровина [5-6 июня 2007года] «Болезни птиц в промышленном птицеводстве. Современное состояние и стратегия борьбы». - Санкт-Петербург, 2007. - С. 198-202.

25. Борисенкова, А.Н. Флорфеникол в птицеводстве / А.Н.Борисенкова, О.Б. Новикова, П. Оконевский. // Птицеводство. -2012. - №3. - С. 43-45.

26. Буяров, В.С. Научное обеспечение яичного и мясного птицеводства России / В.С. Буяров, А.В. Буяров, Н.А. Алдобаева. // Эффективное животноводство. - 2018. - № 3 (142). - С. 64-68.

27. Васильева, О.А. Альтернативные пути замены кормовых антибиотиков/ О.А. Васильева, А.И. Нуфер, Е.В. Шацких. // Эффективное животноводство. - 2019. - №5. - С. 13-15.

28. Венгеренко, Л.А. Эпизоотические состояния на российских птицеводческих предприятиях / Л.А. Венгеренко. // Ветеринарный консультант. - 2003. - №7. - С. 13-17.

29. Вершняк, Т.В. Патогенные свойства микрофлоры, выделений в птицехозяйствах/ Т.В. Верняк, А.Я. Моланко, С.В. Кузнецов // Междунар. Конф. «Научные основы производства ветеринарных биологических препаратов». - ВНИТИБП, г. Щелково, 2003. - II ч. - С. 208-211.

30. Влияние тимогена на иммунный ответ при вакцинации цыплят раннего возраста против инфекционной бурсальной и ньюкаслской болезни. /А.А. Осадченко, В.Б Комиссаров, В.В. Бурдейный, М.С. Трескин [и др.]. // Мат. Межд. науч. Метод. Конф., посвященной 60-летию Победы в Великой Отечественной войне. И 75- летию Ивановской ГСХА. Иваново. 2005. - С. 108-110.

31. ВОЗ, Европейское Бюро / Всемирная неделя правильного использования антибиотиков. М., 2016// Ветеринария, Зоотехния и Биотехнология. - 2017. - №5. - С. 18-24.

32. Волкова, А.В. Изучение распространения сероваров *E.coli* в Дагестане / А.В. Волкова, Д.Г. Мусиев, Г.Х Азаев, Ш.А. Гунашев. // Ж. «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии». - 2018. - №1. - С. 38-41.

33. Григорьева, Е.А. Воздействие препарата гамавит на активность естественных киллерных клеток / Е.А. Григорьева, А.В. Пронин, А.В. Санин, А.Н. Коровянский [и др.]. // Ветеринария Кубани. - 2016. - №4. - С. 27-28.

34. Давлеев, А.Д. Профилактика сальмонеллезов в европейском птицеводстве / А.Д. Давлеев / Ценовик. - 2020. - №9. -С. 6-9.

35. Данилевская, Н.В. Новое в антибиотикотерапии: Антибиотикорезистентность - угроза реальна / Н.В. Данилевская, Н.В. Пименов. // Новейшие разработки в ветеринарии. Клеточная терапия: Материалы совместной конференции. - Москва: ГУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. 2006. - С. 16-22.

36. Данилевская, Н.В. Проблема антибиотикорезистентности на примере лечения сальмонеллеза у домашних голубей / Н.В. Данилевская, Н.В. Пименов. // Российский ветеринарный журнал. - 2005. - № 4. - С. 21-24.

37. Данилюк, А.В. Рационализация использования антибактериальных средств в промышленном животноводстве и птицеводстве. Бактериофаги и органические кислоты как средство эффективной борьбы с бактериальными

инфекциями / А.В. Данилюк, А.Д. Митрикова, Э.А. Якимова. // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. - 2018. - № 1 (25). - С. 124-128.

38. Данные референс-центра РФ по мониторингу за сальмонеллезами// М. -2010. -№22.

39. Девришов, Д.А. Разработка и изучение свойств иммуномодуляторов и биологических препаратов для профилактики и лечения болезней молодняка с-х. животных: Автореф. дис. док. ветерин. наук. – Москва, 2000. - 53с.

40. Джавадов, Э.Д. Антибиотики в птицеводстве: альтернативные методы профилактики заболеваний и лечения птицы / Э.Д. Джавадов, И.Н. Вихрева, Т.Т. Папазян. // Птицеводство. - 2017. - № 11. - С. 41.

41. Джавадов, Э.Д. Изучение иммуногенной активности образцов инактивированных вакцин против сальмонеллеза птиц / Э.Д. Джавадов, А.С. Дубовой, М.Е. Дмитриева, О.Б. Новикова // Международный вестник ветеринарии. - 2010. - № 2. - С. 8-13.

42. Джавадов, ЭД. Разработка схемы вакцинации на птицефабриках с учетом технологических особенностей птицеводческих предприятий / Э.Д. Джавадов // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - 2017.-№4 (16). - С. 97-101.

43. Джамбулатов, З.М. Сальмонеллезы медико-ветеринарная проблема / З.М.Джамбулатов, М.М.Ахмедов, М.Г.Кайтмазова. // Проблемы ветеринарной медицины в условиях реформирования сельскохозяйственного производства. Материалы юбилейной научно-практической конференции, посвященной 35-летию ГУ Прикаспийского зонального научно-исследовательского ветеринарного института. – Махачкала. 2003. - С. 43-44.

44. Дмитриева, М.Е. Ветеринарное благополучие в промышленном птицеводстве / М.Е. Дмитриева. // Животноводство России. - 2016. - (Спецвыпуск «Птицеводство»). - С. 46-48.

45. Добрина, М.Н. Роль голубей в распространении *Salmonella Enteritidis* инфекции птиц на птицефабриках/ Н.М Добрина. // Ветеринария и кормление. - 2011. - №3. - С. 234.

46. Дьяченко, А.Г. Факторы вирулентности сальмонелл и патогенез сальмонеллезной инфекции / А.Г. Дьяченко, А.А. Демьянова, И.М. Балута, И.Ю.Кучма, В.В. Лензин, А.Ю. Волянский. // Микробиология и биотехнология. - 2010. - №4. - С. 26-42.

47. Евсеева, О.П. Влияние селен содержащих препаратов и витамина Е на показатели крови и яйценоскость родительского стада / Г.А.Трифонова. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Научный журнал. Барнаул. - 2008.-№ (44). -С.55-59.

48. Егорова, С.А. Многообразие механизмов антибиотикорезистентности сальмонелл / С.А. Егорова, М.А. Макарова, А.В. Забровская. // Инфекция и иммунитет. - 2011. -Т.1. - №4. - С. 303-310.

49. Егорова, С.А. Характеристика штаммов *Salmonella*, выделенных от людей и животных в Санкт-Петербурге в 2014-2016 гг. / С.А. Егорова, Л.А. Кафтырева, Е.В. Войтенкова. // Бактериология. - 2017. - Т. 2. - № 3. - С. 62.

50. Егорова, С.А. Чувствительность к антибиотикам *Salmonella,* выделенных от людей и из пищевых продуктов / С.А.Егорова, А.В. Забровская. // Бактериология. - 2019. -Т.4. - №2. - С. 62-63.

51. Егорова, С.А. Чувствительность к антибиотикам, механизмы резистентности и филогенетическая структура популяции *S. typhi,* выделенных в 2005-2018гг. в Российской Федерации / С.А. Егорова, К.В. Кулешов, Л.А. Кофтырева, З.Н. Матвеева. // Инфекция и иммунитет. - 2020. -№1. -С. 99-110.

52. Ездакова, И.Ю. Динамика уровня Ig4 в сыворотке крови кур в процессе иммуногенеза/ И.Ю. Ездакова, М.С. Ефремова // Моск. Конф. «Ветеринарная наука в промышленном птицеводстве», посвященной 50-ти летию со дня основания ГНУ ВНИВИП. Москва, 2014. - С. 60-62.

53. Ефремова, М.С. Выделение иммуноглобулина из сыворотки крови кур и желтка яиц / М.С. Ефремова. // Мат. Конф. «Состояние и перспективы развития ветеринарной науки России». - Ветеринария и кормление. – 2013. - №4. - С. 34-35.

54. Жуков, О. И. Проблемы использования антибиотиков в производстве мяса / О.И. Жуков. //Сфера. Птицепром. - 2019. - №3 (44). - С. 26-29.

55. Забровская, А.В. Особенности идентификации и определения чувствительности к антимикробным препаратам бактерии рода *Salmonella*: учебно-методическое пособие /А.В. Забровская, Л.И.Смирнова // Санкт-Петербург: СПБГАВМ. 2016. - С. 22.

56. Задорожная, М.В. Применение бетулина для повышения иммунитета цыплят-броулеров в производственных условиях М.В. Задорожная, С.Б. Лыско, А.П. Красиков. // Птица и птицепродукты. - 2012. - №4. - С. 43-45.

57. Задорожный, М.В. Влияние бетулина на иммунную систему цыплят при вакцинации/ М.В. Задорожная. // Птицеводство. - 2011. - №4. - С. 61-62.

58. Захарова, А.С. Условно-патогенные энтеробактерии во внешней среде, кишечнике людей и их антибиотикорезистентность / А.С. Захаров. // Фундаментальные исследования. - 2004. - №1. - С. 89-94.

59. Зацепин, А.Ф. Наука и высшее профессиональное образование. Биохимические показатели крови, характеризующие белковый обмен у цыплят-бройлеров при введении в рацион селеносодержащих препаратов / А.Ф. Зацепин, В.В. Саломатин, В.О. Паршкова. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. - 2018. - №3(51). - С. 242-246.

60. Иванов, А.С. Антибиотикорезистентность и антибактериальная терапия сальмонеллезов / А.С. Иванов. // Клиническая микробиология, антимикробная химиотерапия. - 2009. - Т. 11. - № 4. - С. 305-326.

61. Иващук, М.А. Сравнительная антибиотика чувствительность энтерококков и эшерихий, выделенных от промышленной птицы / М.А. Иващук. // Ветеринарная патология. - 2006. -№1. - С. 111-117.

62. Игнатович, Л. Травяная мука вместо антибиотиков / Л. Игнатович, Л. Корж. // Животноводство России. (Спецвыпуск «Птицеводство»). -2016. - С. 23.

63. Изучение устойчивости *Salmonella enterica* к энрофлоксацину и амоксициллину / В.Н. Афонюшкин, В.С. Черепушкина, Н.В. Давыдова [и др.]. // Птицеводство. - 2018. - № 5. - С. 52-56

64. Иммунитет у кур, привитых инактивированной вакциной / В.Н. Ирзо, В.В. Борисов, С.К. Старов, В.В. Дрыгин [и др.]. // Ветеринария. - 2002. - №4. - С. 21-23.

65. Кабардиев, С.Ш. Ветеринарно-санитарная и биологическая экспертиза мяса птиц, зараженного патогенным серовариантам рода *Salmonella* / С.Ш. Кабардиев, А.М. Битиров, К.А. Корпушенко, А.А. Биттирова. // Махачкала. - 2016. - С. 42-43.

66. Кайтмазова, М.Г. Сальмонеллез птиц / М.Г.Кайтмазова, М.М.Ахмедов, З.М.Джамбулатов, М.Х.Халиков. //Актуальные проблемы ветеринарной медицины. Тезисы докладов республиканской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РД, доктора ветеринарных наук, профессора Спасского В.В. – Махачкала. 2002. - С. 72-73.

67. Калмыков, М.В. Результаты лабораторных исследований на сальмонеллез птиц по отчетам ветеринарных лабораторий Российской федерации за 2008 год / М.А. Калмыков, О.Н. Виткова, Ю.Н. Шурахова, Ю.А. Скоморина. // Международная вет. конф.по птицеводству, 21-24 апрель 2009., Москва. 2009. - С. 138-140.

68. Кафтырева, Л.А. Сальмонеллезы у людей, связаны с продуктами промышленного птицеводства / Л.А.Кафтырева, А.В. Забровская. // БИО. -2005. - №8. - С. 25.

69. Кафтырева, Л.А. Детекция международных клонов высокого риска *Salmonella и Escherichia coli*, возбудителей заболеваний, передающих в пищевые продукты, в Российской Федерации / Л.А. Кафтырева, С.А.Егорова, М.А. Макарова. // Инфекция и иммунитет. – 2020. - Т.10. - №3. С. 565-569.

70. Качмазов, Г.С. Патоморфологические изменения у цыплят при экспериментальном сальмонеллезе, обусловленном *S. Enteritidis* / Г.С. Качмазов, В.А. Радченко. // Сб. трудов Ленингр. вет. инст. Л. - 1990. - Вып. 107. - С. 44-46.

71. Кирасиров, К.В. Поиск современных модуляторов для использования в промышленном птицеводстве / К.В. Кирасиров, А.А. Кабалов. // Ветеринарная патология. - 2006. - №1.- С. 60-63.

72. Киржаев, Ф.С. Иммунопрофилактика при сальмонеллезе гусей / Ф.С.Киржаев, Н.А. Соловьян, А.С.Персов. // Современные средства и методы

борьбы с заразными болезнями с-х птиц: Сб. науч. тр. ВНИ- ТИП, ВНИВИП. -Л: - 1988. - С. 67-72.

73. Клычека, Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология 3-е издание перераб / Н.М. Клычека, Р.Г.Госманов. // доп. Москва, Колос. 2003. – 432с.

74. Ковалев, В.Ф. Резистентность эшерихий и сальмонелл к применяемым антибиотикам / В.Ф. Ковалев, И.В. Волков. // Ветеринария. -1989. - №7. -С. 30.

75. Козак, С.С. Снижение контаминации тушек бройлеров сальмонеллами, путем использования в корме пробиотиков / С.С. Козак, С.А. Барышников. // Птица и птицепродукты. - 2009. - №3. - С. 32-34.

76. Комиссаров, В.Б. Иммуномодуляторы и специфическая профилактика при Ньюкаслской болезни кур. Сообщение 2. Синтетический дипептид (препарат ИС-12) / В. Б. Комиссаров, В.В. Бурдейный. // Актуальные проблемы науки и АПК. Матер. Межвузовской научно-практической конференции. Кострома. 2002. - Т.1. – 111с.

77. Корнякова, Е.А. Фармакологическое действие иммуностимулирующих препаратов в условиях промышленного птицеводства: Автореф. дис. канд. вет. наук. – Воронеж, 2006. – 22с.

78. Коровин, В.В. Патогенез, диагностика аденовируса гидроперикардита Кур и его ассоциированного течения с другими инфекционными болезнями птиц Автореферат: дис. Кан. ветерин. наук. - Санкт-Петербург, 2009. - 19с.

79. Костенко, Ю.Г. Проблемы пищевого сальмонеллеза и пути ее решения / Ю.Г. Костенко, М.В. Храмов. // Ветеринария -2016. - №2. - С. 9-12.

80. Кошевникова, Т.Н. Использование фоспренила в качестве адьюванта для вакцин и стимулятора продукции специфических антител при изготовлении гипериммунных сывороток / Т.Н. Кошевникова, М.Ф. Ворович, В.Г. Козлов, С.В. Ожерелков. // Российский ветеринарный журнал. - 2006. - №2. - С. 8-10.

81. Куликовский, А.В. Мониторинг сальмонеллезов в странах ЕС и Российской Федерации / А.В. Куликовский, А.Н. Панин. // Ветеринария. - 2017. - № 2. - С. 3-6

82. Лавренова, В. Вакцины против сальмонеллеза сельскохозяйственной птицы / В. Лавренова. // Ценовик. - 2019. - №5. - С. 108-110.

83. Лаптев, Г.Ю. Проблемы применения антибиотиков в птицеводстве / Г.Ю. Лаптев, Д.Г. Тюрина. // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. - 2020. - Т. 15. - № 2. - С. 66-874.

84. Лебедева, И.А. Влияние пробиотического препарата Моноспорин на состояние железистой части желудка цыплят-бройлеров / И.А.Лебедева, М.В. Новикова. // Аграрный вестник Урала. - 2009. - №12 (66). - С. 63- 65.

85. Лебедева, И.А. Эффективность применения в птицеводстве биокомплексов на основе пробиотических штаммов / И.А. Лебедева, Ж.А. Прокоева. // Сборник статей межд. научно-практ. конф. «Биотехнология и общество в XXI веке», Барнаул. Алт. ГУ. - 2015. - С. 436.

86. Ленев, С.В. Изучение антибиотикорезистентности сальмонелл. Отчет о научной работе. ФГБУ «ВГНКИ»/ С.В. Ленев. // Ветеринария. Зоотехния. Биотехнология. - 2017. -№5. -С. 125.

87. Ленченко, Е.М. Этиологическая структура и дифференциальная диагностика сальмонеллеза птиц / Е.М. Ленченко, Ф.В. Кхай, Ю.А. Ватников. // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство. - 2017. - №4. - С. 359-367.

88. Лечение сальмонеллеза цыплят с применением бактериофагов и наносеребра / В.И. Плешакова, Н.А. Лещева, Д.Н. Степанова, В.И. Плешакова [и др.]. // Птицеводство. - 2017.- № 4.- С.43-49.

89. Литусов, Н.В. Сальмонеллы. Иллюстрированное учебно-методическое пособие / Н.В. Литусов, А.П.Козлов. // Екатеринбург. - 2012. - С. 17.

90. Лощинин, М.Н. Чувствительность к антимикробным препаратам штаммов сальмонелл / М.Н. Лощинин, Н.А. Соколова. // Труды ВИЭВ. - 2015. -№ 78. - С. 250-256

91. Лютый, Р.Ю. Динамика титров антител в сыворотке крови бройлеров кросса «Смена-7» на фоне применения препаратов «Фоспренил и Гамавит / Р.Ю.Лютый, К.А. Сердюков. // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - №5.

92. Мавзютов, А.Р. Генетические маркеры патогенности *S. enteritidis*, антибиотикорезистентность культур и клинические особенности заболевания / А.Р. Мавзютов, Р.Т. Муразабаева, Р.Г. Назмудинов, И. А. Мирзоянова. // Клиническая лабораторная диагностика. Микробиология. - 2012. - №3.

93. Мезенцев, С.В. Распространение сальмонелл в продукции животноводства / С.В. Мезенцев, В.В. Разумовская. // Вестник АГАУ. - 2014. -№7 (117). - С. 118-122.

94. Мезенцев, С.В. Сальмонеллез - отечественный или импортный / С. В. Мизенцев. // Ветеринария. - 2015. - №6. - С. 30-32.

95. Методические указания по лабораторной диагностике смешанной кишечной инфекции молодняка животных, вызываемой патогенными энтеробактериями / Департамент ветеринарии МСХ и ПРФ №13- 7-2/1759 11.10.99г.

96. Микробиологический контроль мяса животных, птиц, яиц и продуктов их переработки / С.А. Артемьева, Т.Н. Артемьева, А.И. Дмитриев [и др.]. // Москва: Изд-во «Колос», 2002. - 288 с.

97. Мусиев, Д.Г. Лабораторная диагностика сальмонеллеза птиц / Д.Г. Мусиев, Р.О. Цахаева, Г.Х. Азаев. // Известия Дагестанского ГАУ. - 2020. - № 2 (6). - С. 72-75.

98. Некоторые вопросы эпизоотологии сальмонеллеза животных и птиц в Дагестане / М.М. Ахмедов, З.М. Джамбулатов, П.Д. Устарханов, А.И. Махачев, М.Г. Кайтмазова, Д.Г. Мусиев. [и др.]. // Проблемы ветеринарии в Дагестане в современных условиях. Тезисы докладов республиканской научно-практической конференции. – Махачкала. 2000. - С. 8-9.

99. Николаенко, В.П. Профилактика и лечение инфекционных болезней в птицеводстве / В. П. Новиков. // Птицеводство. - 2016. -№9. - С. 53-56.

100. Новикова, О.Б. Актуальные болезни птиц бактериальной этиологии / О.Б. Новикова, М.А. Павлова. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. - 2017. - № 4 (6). - С. 40-44.

101. Новикова, О.Б. Контроль и профилактика бактериальных болезней водоплавающей птицы / О.Б. Новикова, Н.В. Никитина, М.А. Павлова. // Птицеводство. - 2019. - №11-12. - С. 93-99.

102. Новикова, О.Б. Микрофлора, выделяемая в птицехозяйствах различного технологического направления и контроль бактериальных болезней / О.Б. Новикова, М.А. Павлова. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - С. 267.

103. Новикова, О.Б. Система контроля бактериальных болезней птиц в современных условиях промышленного птицеводства / О.Б. Новикова, М.А. Павлова. // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - 2017.- №4 (16). - С. 151-157.

104. Новикова, О.Б. Эпидемиологически опасная микрофлора, выделяемая от птиц / О.Б. Новикова. // I-й Российский Микробиологический конгресс. Сборник тезисов / Под ред. Т.А. Решетиловой. Москва. -2017. -С. 66-67

105. О бактериальной безопасности мяса птиц /А.М. Абдуллаева, И.Г. Серегин, Л.Б. Леонтьев, Н.А. Соколова, М.Н. Лощинин. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2017. - №11. - С. 41-49.

106. Павлова, А.В. Эпизоотическая структура при вспышках желудочно-кишечных заболеваний цыплят-бройлеров в птицеводческих хозяйствах Луганской области / А.В. Павлова. // Ветеринарная, Зоотехния и Биотехнология. - 2016. - №9. - С. 53-56.

107. Паломацкова, Н.А. Диагностика сальмонеллеза кур иммуноферментным методом / Н.А. Паломацкова, Л.А. Малышева. // Ветеринарная патология. -2012. - №3 (41). - С. 51.

108. Панин, А.Н. Профилактика сальмонеллеза при выращивании и переработке птицы / А.Н. Панин, А.В. Куликовский, А.Д. Давлеев. // Птица и птицепродукты. - 2018. - № 3. - С. 34-36.

109. Панин, А.Н. Профилактика сальмонеллеза при выращивании и переработке птицы / А.Н. Панин, А.В. Куликовский, А.Д. Давлеев. // Птица и птицепродукты. - 2010. - №6. - С. 37-41.

110. Перчиков, И.В. Применение лигногуматокалия в качестве иммуномодулятора для специфической профилактики болезни Марека у цыплят: Афтореферат дисс. канд. ветер. наук. – Москва, - 2 006. - 27с.

111. Петрова, О.Г. Сальмонеллез водоплавающих птиц / О.Г. Петрова, Н.И. Шенихова, Н.С. Китаев. // Аграрный вестник Урала. - 2009. - №2(66). – С. 65-68.

112. Петрова, О.Г. Сальмонеллез водоплавающих птиц / О.Г. Петрова, Н.И. Женихова, Н.С. Китаев. // Аграрный вестник Урала. -2009. - №12(66). - С. 65-68.

113. Пикетт, Д.Л. Быстрое обнаружение бактерий рода *Salmonella spp.* В мясе птицы методом изотермической амплификации и биолюминисценции / Д.Л. Пикет, М. Сайзмор, М. Казимир. // Птица и птицепродукты. - 2019. - №5. -С. 54-57.

114. Пименов, Н.В. Вакцинопрофилактика сальмонеллеза голубей и декоративных птиц / Н.В. Пименов. // Ветеринария. - 2012. - №8. - С. 21-22.

115. Пименов, Н.В. Роль возбудителей сальмонеллеза птиц в инфицировании и патологии человека / Н.В. Пименов, А.И. Лаишевцев, В.В. Пименова. // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - 2017. - №2(62). - С. 282-289.

116. Пименов, Н.В. Эффективность применения бивалентного бактериофага против сальмонеллеза для обезвреживания продуктов убоя в птицеводстве / Н.В. Пименов, С.В. Редькин, Ю.В. Амбражеевич. // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2014. - № 1. - С. 31-35.

117. Плешакова, В.И. Видовой состав и этиологическая структура возбудителей инфекционных болезней кур в условиях промышленного птицеводства / В.И. Плешаков, В.В. Балашов, Д.Н. Степанов. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - т. 217/2014. - С. 211-215.

118. Плитов, И.С. Индикация патогенных бактерий, циркулирующих в птицеводческих хозяйствах / И.С. Плитов // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. - 2011.- № 1(5). - С. 155-163.

119. Плотникова, Е.М. Патогенные свойства энтеробактерий, выделенных при желудочно-кишечных болезнях птиц / Е.М. Плотникова, Е.М. Ленченко. // Ветеринария. - 2014. - № 2. - С. 27-31.

120. Победова, Н. Влияние антибиотика и пробиотика на качество мяса и субпродуктов цыплят-бройлеров / Н. Победова, А. Невская. // Ветеринария. -2014. - №11 - С. 37-40.

121. Погосян, А.А. Проблемы контроля сальмонеллы. Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов птицеводства / А.А.Погасян. // Эффективное животноводство. - 2010. - №06 (56). - С. 20-21.

122. Поломошнова, И.А. Динамика эпизоотической ситуации по бактериальным заболеваниям кур в Ростовской области / И.А. Поломошнова. // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2015. - № 15 ч.I. - С. 19-23.

123. Поломошнова, И.А. Сравнительная эффективность антибактериальных средств в профилактике бактериальных заболеваний при выращивании цыплят-бройлеров / И.А. Поломошнова. //Ветеринарная патология. - 2015. - №1 (51). - С. 76-80.

124. Полянина, А.С. Оценка риска загрязненности мяса птиц бактериями рода Campylobacter / А.С. Полянина, И.М. Нитяга, И.В. Глазкова. // Мясные технологии. - 2017. - №1(169). - С. 22-25.

125. Портянко, А.В. Применение растительного препарата в птицеводстве / А.В. Портянко, С.Б. Лыско, А.П.Красиков. // Ветеринария и кормление. - 2019. - №2. - С. 44-46.

126. Портянко, А.В. Профилактика ассоциированных кишечных инфекций птицы. / А.В Портянко, С.Б. Лнеко, А.П. Красиков, А.П. Волохов. // Птицеводство. - 2016. - №9. - С. 41-45.

127. Приобретенная резистентность сальмонелл фторхинолонам / Т.Г. Габисония. // Птицеводство. - 2009. - №7. - С. 35-36.

128. Проблема антибиотикорезистентности возбудителей инфекционных болезней животных и птиц / Е.В. Анганова, А.М. Аблов, А.С. Батомункуев [и др.]. // Вестник АПК Ставрополья. - 2017.- №2 (26). - С. 55-58.

129. Проккоева, Ж.А. Особенности бактериологических исследований цыплят, экспериментально инфицированных *Salmonella enteritidis*, на фоне применения пробиотического биокомплекса / Ж.А. Проккоева. // Уралбиовет. март 2019 11:18 официальный сайт Уралбиовет. Http:/new.uralbiovet.ru.

130. Прохорова, Ю.В. Комплексная терапия бактериальных инфекций в промышленном птицеводстве / Ю.В. Прохорова. // Птицеводство. - 2017. - №10. - С. 51-53.

131. Прохорова, Ю.В. Профилактика сальмонеллеза птиц / Ю.В. Прохорова, А.В. Гавриков // Птицеводство. - 2015. - №6. - С. 43-45.

132. Пухляков, Г.Л. Экология сальмонелл на объектах ветеринарно-санитарного надзора // Тр. ВНИИ ВСГЭ. - Проблемы вет.сан. и экологии. -1994. - №93-4.2. -С. 48.

133. Радченко, В.А. *S. enteritidis.* - Инфекция у кур (Эпизоотология, патогенез, меры профилактики): Автореф. дисс. канд. вет. наук. - Санкт-Петербург, 1993. -20с.

134. Рождественская, Т.Н. О выделении *Salmonella Enteritidis* от птиц / Т.О. Рождественская, А.Н. Борисенкова, О.Б. Новикова, В.А.Чавчун. // 1-й Международный конгресс по птицеводству. - 2005. - С. 170-174.

135. Рождественская, Т.Н. Результаты сравнительной оценки опытной вакцины «Авивак-Сальмовак-3» и зарубежных аналогов / Т.Н. Рождественская, С.С. Яковлев, В.В. Борисов. // Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России. Материалы XVIII Международной конференции. Всемирная научная ассоциация по птицеводству (ВНАП). Сергиев-Посад, 2015. - С. 504-506.

136. Рождественская, Т.Н. Специфическая профилактика инфекции *Salmonella Enteritidis* от птиц / Т.Н. Рождественская // Российский ветеринарный журнал. С-х животные. - 2009. - №1. - С. 46-48.

137. Роль условно-патогенной микрофлоры в инфекционном процессе. / А.К. Галиулин, Ф. М. Нургалиев, Ф.М. Сафронов, Р.А. Волков, [и др.]. // Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов. Под ред. В.И. Усенко. – Казань, 2020. - С. 5-6.

138. Салаутин, В.В. Патоморфология и дифференциальная диагностика сальмонеллеза птиц, вызванная различными серовариантами возбудителя: Автореферат дис. доктор. вет. наук. – Саратов, 2004, С.17-25.

139. Салаутин, В.В. Распространенность сальмонеллезов птиц и их связь с возникновением пищевых токсикоинфекций у людей / В.В. Салаутин. // Ветеринария и зоотехния: Юбилейный сб. науч. тр. Саратов. - 2000. - С. 69.

140. Санин, А.В. Иммуномодуляторы в ветеринарной практике: применение и противоречия / А.В. Санин, А.Н. Наровянский, С.В. Ожерелков, А.В. Пронин [и др.]. // Ветеринарная клиника. -2 008. -№10. - С.28-31.

141. Санин, А.В. О применении иммуномодуляторов в птицеводстве / А.В. Санин, А.А. Виденина, А.Н. Коровянский, А.В. Пронин. // Птица и птицеводство. -2012. - №1. - С.10.

142. Санин, А.В. Повышение сохранности, роста, развития и неспецифической резистентности телят с помощью современных иммуномодулирующих средств / А.В. Санин, С.Л. Савойская, В.Ю. Санина, О.Ю. Сосковская. // Ветеринария Кубани. - 2019. - №2. - С. 11-14.

143. Седов, С.А. Лечение цыплят бройлеров при респираторном микоплазмозе, ассоциированном с колибактериозом / С.А. Седов. // Ветеринария. - 2017. -№3. -С. 19-22.

144. Сельскохозяйственные животные как источник детерминант резистентности к антимикробным препаратам / А.В. Забровская, С.А. Егорова, В.К. Козырева [и др.]. // Инфекция и иммунитет. - 2012. - Т. 2, № 1-2. - С. 263-264.

145. Семина, А.Н. Идентификация сальмонеллезов птиц метод ПЦР в формате мультиплекс / А.Н. Семина, С.Р. Абгарян. // Эффективное животноводство. -2019. - № 4 (152). - С. 61-63.

146. Сидоров, А. Микробная загрязненность воздуха в птичниках / А. Сидоров. // Птицеводство. - 2008. - №6. - С. 8.

147. Скворцов, В.Н. Антимикробная активность и лечебная эффективность норфлоксацина при экспериментальном колибактериозе цыплят / В.Н. Скворцов, В.В. Миханев, Д.В. Юрин. // Ветеринарная патология. - 2012. -№3. -С. 68-72.

148. Скитович, Г.С. Идентификация и антибиотикорезистентность изолятов бактерий рода *Salmonella* / Г.С. Скитович, Н.Б. Шадрова, О.В. Прунтова. // Ветеринария сегодня. - 2018. - №4 (27). - С.3-11.

149. Смирнов, Д.Д. Опыт применения специфической профилактики сальмонелла энтеритидис у птиц / Д.Д. Смирнов, С.М. Салгереев. // Ветеринарная патология. - 2010. - №2 (33). - С. 75-77.

150. Спиридонова, А.Н. Об эпизоотической ситуации по инфекционным болезням птиц на основе анализа данных ветеринарной отчетности / А.Н. Спиридонова, О.Н. Петрова, В.Н. Ирза. // Ветеринария сегодня. - 2015. - №4(15). - С. 18-23.

151. Старосельский, А. Современные методы профилактики сальмонеллеза птицехозяйств / А. Старосельский, У.Ашаш, Д. Смирнов. // Тезисы докладов конференции X Балтийского форума ветеринарной медицины и продовольственной безопасности. Санкт-Петербург. - 2014. - С. 179.

152. Степанов Д.Н. Обоснование комплексного применения бактериофагов и препаратов Арговит для профилактики и лечения сальмонеллеза кур в промышленном птицеводстве: Автореферат дис. канд. вет. наук. – Омск, 2017. - 20 с.

153. Субботин, В.В. Состояние и проблемы сальмонеллезов животных и птиц / В.В. Субботин, М.Н. Лощинин, Н.Л. Соколова С.Л. Коломицев. // Труды ВИЭВ им. Я.Р. Коваленко. - 2013. - т.77. - С. 170-176.

154. Счисленко, С.А. Этиологическая структура возбудителей острых кишечных инфекций (ОКИ) птиц в птицеводческих хозяйствах / С.А. Счисленко, Н.М. Ковальчук. // Красноярский ГАУ. - 2010. - №8. - С. 94-97.

155. Таксономическая характеристика возбудителей бактериозов животных и птиц на территории Иркутской области / А.М. Аблов, Е.В. Анганова, А.С. Батомункуев [и др.]. // Вестник АПК Ставрополья. - 2016. - № 4 (24). - С. 49-53.

156. Терлецкий, В. П. Эффективный молекулярно-генетический метод идентификации штаммов сальмонелл и протея / В.П. Терлецкий, В.И. Тыщенко, О.Б. Новикова. // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. - №5. - С. 60-63.

157. Терлецкий, В.П. Разработка эффективного и быстрого метода идентификации патогенных штаммов кишечной палочки, выделенной из различных органов кур / В.П. Терлецкий, О.Б. Новикова. // «Исследования в области естественных наук». - 2015. - № 6 (42). - С. 16-21

158. Толстых Н.А. Усовершенствование противосальмонеллезных мероприятий в бройлерных путем изменения схемы вакцинации / Н.А. Толстых, Ю.Г. Юшков, С.В. Леонов. // Птица и птицепродукты. - 2020. - №3. - С. 26-28.

159. Трайнев, И.В. Можно ли обойтись без антибиотических стимуляторов роста. / И.В. Трайнев. // Сфера. Птицепром. - 2019. - №3 (44). - С. 30-31.

160. Трескин, М.С. Сочетание применения вакцины против Ньюкаслской болезни птиц из штамма «Ла-Сота» с титром. Сообщение 1. Влияние на гематологические показатели у цыплят / М.С. Трескин, В.Б. Комисаров, В.В. Бурдейный, Р.В. Бурдейная. // Кострома. - 2004. - Т.2. - С. 112-113.

161. Турицина, Е.Г. Влияние иммунизации на морфологию крови и морфометрические показатели лимфоцитов цыплят / Е.Г. Турицина. // Вузовская наука- сельскому хозяйству: сборник статей междун. науч. – практ. конф. В2кн, Барнаул: изд-во АГАУ. 2005. - Кн.2. - С. 130-132.

162. Урбан, В.П. Проблема сальмонеллезов в современном мире / В.П. Урбан, В.А. Кузьмин. // Сальмонеллез птиц (современная научная конференция этиологии, диагностики и профилактики в промышленном птицеводстве) Санкт-Петербург – Ломоносов, 2000. - С. 7-10.

163. Условно-патогенная микрофлора цыплят-бройлеров как возможный источник инфицирования сотрудников птицефабрики / Л.Н. Хензова, О.А. Шаршукова, А.Б. Виноградова, В.А. Четвертных [и др.]. // Биология и экспериментальная медицина. - 2013. - №1/6. - С. 103-109.

164. Федотов, С.В. Ассоциированные бактериальные инфекции в промышленном птицеводстве / С.В. Федоров, М.Н. Черных, Е.А. Капитонов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. - 148с.

165. Федотов, С.В. Применение иммуномодуляторов для неспецифической профилактики моно-и смешанных инфекций кур / С.В. Федотов, М.И. Черных, Е.А. Капитонов. // Весник Алтайского ГАУ. - 2012. - №5 Т.91. - С. 97-103.

166. Фисинин, В.И. Мировые и российские тренды развития птицеводства / В.И. Фисинин. // Животноводство России. - 2018. - №4. - С. 2-4.

167. Хаитов Р.М. Иммунодефициты: диагностика и иммунотерапия / Р.М. Хаитов, Б.В. Пинечин. // Лечащий врач. - 1999. - №2. - С. 63-69.

168. Цахаева, Р.О. Ситуация по сальмонеллезу кур в Республике Дагестан / Р.О. Цахаева, Д.Г. Мусиев, З.М. Джамбулатов. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2020. - № 1. - С. 18-22.

169. Цыганова, С.В. Бактериофаг IBP-1 против сальмонелла энтеритидис инфекции кур / С.В. Цыганова. // Материалы VIII Московского международного ветеринарный конгресс по птицеводству. – Москва, 2012. - С. 84-87.

170. Цыганова, С.В. Проблема сальмонеллеза птиц- препятствие для получения биобезопасных продуктов / С.В. Цыганова // Птицеводство. - 2014. - № 4. - С. 43-47.

171. Черных, М.Н. Эпизоотические и патологоанатомические аспекты колибактериоза в условиях птицехозяйств с промышленной технологией / М.Н. Черных, С.В. Федотов. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2009. - №4(54). - С. 50-53.

172. Чубенко, Н.В. Микробиологический контроль за качеством и безопасностью пищевой продукции / Н.В. Чубенко, Л.А. Малышева, И.В. Капелист. // Ветеринарная патология. - 2010. - № 4 (35). - С. 92-96.

173. Чугунов, Е.О. Применение обогатительно-селективной среды для культивирования сальмонелл / Е.О. Чугунов. // Ветеринария. - 2017. - №3. - С. 69-76.

174. Чугунова, Е.О. Выделение сальмонелл из мясных продуктов, обсемененных *Proteus spp. и Salmonella spp.* / Е.О. Чугунова. // Пермский аграрный вестник. - 2018. - №3 (23). - С. 127-130.

175. Чугунова, Е.О. Зараженность сальмонеллами продукции птицеводства / Е.О. Чугунова, Н.А. Татарникова, Т.С. Прохорова. // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - №6. - С. 18-23.

176. Шорохов, В.В. Сальмонеллез и колибактериоз домашних голубей / В.В. Шорохов, С.Н. Ярцев. // Ветеринария. - 2009. - №7 VII. - С. 27.

177. Шорохов, Р.Р. Меры борьбы и профилактики сальмонеллеза домашних голубей / Р.Р. Шорохов, Е.В. Сусский, Г.А. Абриумян. // Сб. науч. Тр. ВГНКИ-М.: ФГУВГНКИ. - 2005. - Т.65. - С. 135-140.

178. Щепеткина, С.В. Антибиотики в птицеводстве: запретить нельзя нормировать / С. В. Щепкина // Эффективное животноводство. - 2019. - №4. - С. 80-84.

179. Щепеткина, С.В. Современные принципы антибиотикотерапии / С.В. Щепкина. // Животноводство России. - (Спецвыпуск «Птицеводство»). - 2016. -С. 60-61.

180. Ющук Н.Д. Инфекционные болезни: учебник / по ред. Н.Д. Ющука, Ю.Я. Венгерова. – Москва: ГЭОТАР – Медиа, 2020. – 704 с.

181. Яковлев, С.С. Профилактика сальмонеллеза птиц / С.С. Яковлев, Т.Н. Рождественская, Е.В. Кононенко // 25 лет на благо промышленного птицеводства. Санкт-Петербург: НПП «АВИВАК». - 2015. - С. 77-82.

182. Яковлев, С.С. Эпизоотическая ситуация в птицеводстве России / С.С. Яковлев. // Ветеринария. - 2000. - №9. - С. 3-4.

183. Alex Staroaelsky, Проблемы и пути решения сальмонеллезной инфекции в современном птицеводстве / Staroaelsky Alex // Ветеринария. - 2010. - №2. - С. 13-15.

184. Apajalahti, J. Characteristics of the gastrointestinal microbial communities, with special reference to the chicken / J. Apajalahti, A. Kettunen, H. Graham // World's Poultry Science Journal. - 2004. -Vol. 60. -№ 3. -P. 223-232.

185. Barrow, P.A. Observation on the pathogenesis of experimental Salmonella typhimurium infection in chickens / P. A. Barrow, M. B. Huggins, M. A. Lovell, J.M. Simpson // Research in Veterinary Scince. -1987. - №42(2). -P. 194-199.

186. Barrow, P.A. Disease and fowl typhoid – new thoughts on old diseases: a review / P.A. Barrow, O.C. Neto // Avian Pathology. -2011. -Vol. 40. - № 1. -P. 1- 13.

187. Barrow, P.A. Salmonella infections: immune and non-immune protection with vaccines / P.A. Barrow // Avian Pathology. -2007. -Vol. 36. - № 1. -P. 1-13.

188. Baumler, A.J. Evolution of host adaptation in Salmonella enterica / A.J. Baumler, R.M. Tsolis, T.A. Ficht // Infection and Immunity. - 1998. -Vol. 66. - № 10. - P. 4579-4487.

189. Berghaus, R.D. Enumeration of Salmonella and Campylobacter in environmental farm samples and processing plant carcass rinses from commercial broiler chicken flocks / R.D. Berghaus, S.G. Thayer, B.F. Law // Applied and Environmental Microbiology. - 2013. - Vol.79. - №13. - P. 4106-4114.

190. Blanco, J.E. Serotypes of E. coli isolated from septicemic chickens in Galicia (northwest Spain) / J.E. Blanco, M. Blanco, A. Mora // Veterinary Microbiology. -1998. - Vol. 61. - № 3. - P. 229-234.

191. Bonyadian, M. Study on the bacterial contamination of eggs produced in center of Iran / M. Bonyadian, H.A. Moshtaghi // The 15th Congress & Exhibition of the World's Veterinary Poultry Association. – Thailand. - 2007. - P. 507.

192. Braden, C.R. Salmonella enterica serotype Enteritidis and eggs: a national epidemic in the United States / C.R. Braden // Clinical Infectious Diseases. - 2006. -Vol. 43. - № 4. - P. 512-517.

193. De Reu, K. Bacterial contamination of table eggs and the influence of housing systems / K. De Reu, W. Messens, M. Heyndrickx // World's Poultry Science Journal. - 2008. - Vol. 64. - № 1. - P. 5-19.

194. Franchin, P.R. Evaluation of multi-sequential interventions with water to reduce microbial loading as applied to chicken carcasses during slaughtering – a review / P.R. Franchin, P.M.D. Battistella, C.R. Vieira // World's Poultry Science Journal. - 2010. - Vol. 66. - № 2. - P. 203-213.

195. Gast, R.K. Colonization of internal organs by Salmonella Enteritidis in experimentally infected laying hens housed in enriched colony cages at different stocking densities / R.K. Gast, R. Guraya, D.R. Jones // Poultry Science. - 2016. -Vol. 95. - № 6. - P. 1363-1369.

196. Hafez, M. Foodborne diseases of poultry and related problems / M. Hafez, H. El-Adawy // Journal of Food Nutrition and Metabolism. - 2019. - Vol. 1. - № 1. - P. 3-5.

197. Hof, H. Epidemiologie der Salmonellose in Wander. // Disch med. Wochfnsch. -1991. - V.116. - №14. - S. 545-547.

198. Ko, W. C., Yan J. J., Yu W.L., et all. A new therapeutic challenge for old pathogens: community-acquired invasive infections caused by ceftriaxone and ciprofloxacin-resistant Salmonella enterica serotype Cholerae sues // Clin. Infect. Dis. - 2005. - № 40. - P. 315-318.

199. Kumar, T. Epidemiology of fowl typhoid in Haryana / T. Kumar, N.K. Manajah, N.K. Rakha // World's Poultry Science Journal. - 2010. - Vol. 66. - № 3. - P. 503-509

200. Maanasa, B.M. Drug resistance in nontyphoidal Salmonella – challenges for the future / B.M. Maanasa, B.N. Harish [et al.] // Journal of Veterinary Medicine and Research. - 2017. - Vol. 4. - № 1. - P. 1069.

201. Salisbury, A.-M. Salmonella Virchow infection of the chicken elicits cellular and humoral systemic and mucosal responses, but limited protection to homologous or heterologous re-challenge / A.-M. Salisbury, G. Leeming, G. Nikolaou // Frontiers in Veterinary Science. - 2014. - Vol. 1. - P. 1-13.

202. Setta, A.M. Early immune dynamics following infection with Salmonella enterica serovsrs Enteritidis, Infantis, Pullorum, Gallinarum: cytokine and chemokine gene expression profile and cellular changes of chicken cecal tonsils/ A.M. Setta, P.A. Barrow, P. Kaiser // Comparative Immunology, microbiology and Infections Disease. - 2012.- Vol. 35.- P 397-410.

203. Venables, L.M. Vaccination of chicken with strain CVL30, a genetically defined Salmonella enteritidisaro A live oral / L. M. Venables M. S. Woodward, C. E. Hormaeche //

204. Wigley, P. Salmonella entericaserovar Pullorum persists in splenic macrophages and in the reproductive tract during persistent, disease-free carriage in chickens / P. Wigley, A. Jr. Berchieri, K.L. Page // Infection and Immunity. - 2001. - Vol. 69. - № 12. - P. 7873–7879.

205. Zagorec, M.A. A method to isolate bacterial communities and characterize ecosystems from food products: Validation and utilization as a reproducible chicken meat model / M.A. Zagorec, A. Rouger, B. Remenant // International Journal of Food Microbiology. - 2017. - Vol. 247. - P. 38-47.

8 Приложение

Приложение

17.01.2019г. ООО п/ф «Эндрей»
Хасавюртовский район, с. Эндирей.

Акт

Производственного испытания схемы иммунизации цыплят против сальмонеллеза с применением иммуномодулятора гамавит в птицекомплексе ООО «Эндрей»

Комиссия в составе директора ООО «Эндрей» Татаева Багавдина Салавдиновича, ветврача Хыдывова Заура Залимхановича, заведующего кафедрой эпизоотологии Мусаева Джабраила Габибулаевича, доцента кафедры Гунашева Шахрудина Алиевича, аспиранта Цахаевой Райганат Омариевны составила акт на производственное испытание усовершенствованной схемы иммунизации кур-несушек вакциной Авивак-Сальмовак против сальмонеллеза кур с одновременным применением иммуномодулятора гамавит.

Работу проводили на птицекомплексе ООО «Эндрей» в селении Эндирей Хасавюртовского района. Иммунизировано 1000 голов цыплят 30-ти дневного возраста породы «Росс-308» вакциной «Авивак-Сальмовак» серия №13 от 11.2017 подкожно в область нижней трети шеи в дозе 0,5см³, гамавит разводили из расчета 5мл на 1 литр воды и выпаивали кур в течении 5 дней в объеме выпаиваемой ими воды в течении 2-х часов.

Контролем служили цыплята, которых иммунизировали одновременно с основным поголовьем, но без применения гамавита.

За птицей вели наблюдение в течении 60 дней. Ежедневный клинический осмотр в обеих группах птицепоголовья в течении всего опыта не выявлено поствакцинальных осложнений. Через 30 и 60 дней после вакцинации у произвольно отобранных 30 голов цыплят в опытной и 30 голов цыплят контрольной групп из подкрыльцовой вены взяли кровь, получили сыворотки и исследовали их на наличие противосальмонеллезных антител.

Через 30 дней после вакцинации в опытной группе с титрами антител 8,3 – 11,3 log_2 было 26 сывороток, тогда как в контрольной группе с титром 7,3 – 10,3 log_2 выявили 20 сывороток. Через 60 дней уровень антител в этих же пределах снизился до 19 опытной группе и до 12 в контрольной группе.

Применение гамавита способствовало сохранности птицы. В опытной группе за время наблюдения пали 4, а в контроле 11 кур.

Применение гамавита повлияло и на яйценоскость. Ежедневно в опытной группе отмечено увеличение яйценоскости на 15-20 яиц.

Таким образом, производственная апробация схемы иммунизации кур-несушек вакциной «Авивак-Сальмовак» с одновременным выпаиванием разведенного гамавит из расчета 5 мл на 1 литр воды в течении 5 дней показало стимулирующее действие иммуномодулятора на процесс иммуногенеза, сохранность кур и увеличение яйценоскости.

МП

Татаев Б.С.

Хыдывов З.З.

Мусиев Д.Г.

Гунашев Ш.А.

Цахаева Р.О.