

(Pt 5), 497–502. <https://doi.org/10.1017/s0031182000077350>.

19. López-Osorio, S., Chaparro-Gutiérrez, J. J., Gómez-Osorio, L. M. (2020). Overview of Poultry

Eimeria Life Cycle and Host-Parasite Interactions. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 384. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00384>.



УДК 619:616.98:578.842.14 07:636.4
DOI: 10.53083/1996-4277-2026-259-5-62-67

Н.П. Зуев, В.Т. Лопатин, Д.М. Курзаев
N.P. Zuev, V.T. Lopatin, D.M. Kurzaev

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИСТЕМАТИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ

THEORETICAL BASIS FOR SYSTEMIZATION OF DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF AFRICAN SWINE FEVER

Ключевые слова: африканская чума свиней, классическая чума свиней, рожа свиней, болезнь Ауески, пастереллез, сальмонеллез, инфекционная болезнь, эпизоотия, дифференциальная диагностика.

Африканская чума свиней (АЧС) представляет собой глобальную угрозу свиноводству, характеризуясь высокой контагиозностью и летальностью, приближающейся к 100%. Возбудитель – ДНК-вирус семейства *Asfarviridae*, уникальной особенностью которого является отсутствие индукции вируснейтрализующих антител, что сводит на нет естественный иммунный ответ и крайне осложняет борьбу с болезнью. Ключевой диагностической проблемой остается значительное клиническое и патологоанатомическое сходство АЧС с другими опасными инфекциями, такими как классическая чума свиней (КЧС), рожа, болезнь Ауески, сальмонеллез и пастереллез. Темой и, как следствие, целью работы является комплексный анализ эпизоотологических, клинических и патологоанатомических критериев для систематизации дифференциальной диагностики АЧС. Основное внимание уделяется сравнению с КЧС как наиболее сходным заболеванием. Ключевыми дифференциальными признаками служат молниеносное распространение и 100%-ная летальность при АЧС против более медленного развития и меньшей летальности при КЧС, а также специфические патологоанатомические изменения (геморрагические лимфоузлы в виде «кровавого сгустка», обширные кровоизлияния в почках, серозно-геморрагическая пневмония). От других болезней АЧС отличается, в частности, отсутствием сезонности (в отличие от рожи и сальмонеллеза), поражением животных всех возрастов (в отличие от болезни Ауески и сальмонеллеза) и выраженным геморрагическим диатезом. Несмотря на разработанный алгоритм предвари-

тельной диагностики, основанный на анализе эпизоотической ситуации, клиники и патологоанатомической картины, окончательный диагноз на АЧС может быть установлен только лабораторными методами, прежде всего с помощью ПЦР в реальном времени. До разработки коммерческой вакцины основой контроля за болезнью остаются строгие меры биобезопасности, раннее выявление и немедленная ликвидация очагов.

Keywords: African swine fever, classical swine fever, swine erysipelas, Aujeszky's disease, pasteurellosis, salmonellosis, infectious disease, epizooty, differential diagnosis.

African swine fever (ASF) poses a global threat to pig production characterized by high contagiousness and a mortality rate approaching 100%. The causative agent is a DNA virus of the *Asfarviridae* family which unique feature is the lack of induction of virus-neutralizing antibodies that nullifies the natural immune response and greatly complicates disease control. A key diagnostic challenge remains the significant clinical and pathological similarity of ASF to other dangerous infections as classical swine fever (CSF), erysipelas, Aujeszky's disease, salmonellosis, and pasteurellosis. The research goal was a comprehensive analysis of epizootological, clinical, and pathological criteria for systemization of differential diagnosis of ASF. Particular attention is paid to comparison to CSF, as it is the most similar disease. Key distinguishing features include the rapid spread and 100% mortality of African swine fever (ASF) versus the slower progression and lower mortality of CSF as well as specific pathological changes (hemorrhagic lymph nodes resembling a "blood clot," extensive renal hemorrhages, and serous-hemorrhagic pneumonia). African swine fever differs from other diseases, in particular, by the lack of seasonal pattern (unlike erysip-

elas and salmonellosis), its ability to affect animals of all ages (unlike Aujeszky's disease and salmonellosis), and its pronounced hemorrhagic diathesis. Despite the developed preliminary diagnostic algorithm based on analysis of the epizootic situation, clinical manifestations, and pathological findings, a definitive diagnosis of ASF

may only be established by laboratory methods, primarily real-time PCR. Until a commercial vaccine is developed, strict biosecurity measures, early detection and immediate eradication of outbreaks remain the basis for disease control.

Зуев Николай Петрович, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Российская Федерация, e-mail: nikolai_1960_zuev@mail.ru.

Лопатин Виталий Тимофеевич, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Российская Федерация, e-mail: vitaliy.lopatin.1974@mail.ru.

Курзаев Дмитрий Михайлович, студент, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Российская Федерация, e-mail: platitsynroman79@gmail.com.

Zuev Nikolay Petrovich, Dr. Vet. Sci., Prof., Voronezh State Agricultural University named after Emperor Peter the Great, Voronezh, Russian Federation, e-mail: nikolai_1960_zuev@mail.ru.

Lopatin Vitaliy Timofeevich, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Voronezh State Agricultural University named after Emperor Peter the Great, Voronezh, Russian Federation, e-mail: vitaliy.lopatin.1974@mail.ru.

Kurzaev Dmitriy Mikhaylovich, student, Voronezh State Agricultural University named after Emperor Peter the Great, Voronezh, Russian Federation, e-mail: platitsynroman79@gmail.com.

Введение

Африканская чума свиней (АЧС) остается одной из наиболее разрушительных болезней в современном свиноводстве, представляя постоянную угрозу биологической безопасности и экономической стабильности отрасли [1]. Возбудитель – ДНК-содержащий вирус семейства *Asfarviridae* – вызывает инфекцию с молниеносным распространением, поражением ретикуло-эндотелиальной системы, геморрагическим диатезом и летальностью, приближающейся к 100% [2]. Особую опасность вирусу придает его уникальная способность уклоняться от иммунного ответа, не индуцируя образование вируснейтрализующих антител, что делает традиционные методы специфической профилактики неэффективными и значительно осложняет контроль за болезнью [3]. Пандемическое распространение африканской чумы свиней с начала XXI в. привело к беспрецедентным экономическим потерям и продемонстрировало уязвимость производственных систем даже в условиях строгого ветеринарного контроля [4]. Ключевой проблемой при диагностике является значительное клиническое и патоморфологическое сходство АЧС с рядом других опасных инфекций, таких как классическая чума свиней, рожа, болезнь Ауески, сальмонеллез и пастереллез [5]. Это сходство, особенно усугубляемое в случаях ассоциативного течения инфекций, требует от ветеринарных специалистов глубокого владения дифференциально-диагностическими критериями и строгого следования принципу обязательного лабораторного подтверждения любого по-

дозрительного случая [6]. Внедрение в практику высокочувствительных методов молекулярно-генетической диагностики, прежде всего ПЦР в реальном времени, стало решающим фактором для оперативного выявления и сдерживания вспышек [7]. Однако успех любых противоэпизоотических мероприятий по-прежнему фундаментально зависит от своевременного и грамотного клинико-эпизоотологического анализа, проводимого непосредственно на месте [8]. Способность быстро отличить АЧС от сходных патологий в полевых условиях определяет скорость принятия критических решений по карантину и ликвидации очага, минимизируя экономический ущерб. Непрерывное совершенствование знаний и алгоритмов дифференциальной диагностики АЧС сохраняет свою первостепенную актуальность для обеспечения эпизоотического благополучия мировой свиноводческой отрасли. Научные исследования в области геномики вируса и разработка новых экспрестестов также направлены на решение этой комплексной задачи [8].

Целью исследования является комплексный анализ эпизоотологических, клинических и патологоанатомических особенностей африканской чумы свиней (АЧС) для разработки и систематизации дифференциально-диагностических критериев, позволяющих на ранних этапах с высокой долей вероятности отличить её от схожих по проявлениям инфекционных болезней свиней, в первую очередь от классической чумы свиней, рожи, болезни Ауески, сальмонеллёза и пастереллёза.

На основании поставленной цели **задача** исследования заключается в систематическом анализе эпизоотологических, клинических и патологоанатомических характеристик африканской чумы свиней и проведении их детального сравнительного анализа с другими опасными инфекционными болезнями свиней для разработки чёткого алгоритма дифференциальной диагностики, способствующего раннему и точному предварительному заключению в полевых условиях.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования явились клинические, эпизоотологические и патологоанатомические данные, характерные для африканской чумы свиней, а также для дифференцируемых от неё заболеваний: классической чумы свиней, рожи, болезни Ауески, сальмонеллёза и пастереллёза. В работе использовались методы системного анализа и обобщения данных специализированной литературы, ветеринарной отчётности и описаний конкретных эпизоотических очагов. Сравнительный анализ проводился путём сопоставления эпизоотологических особенностей, комплексов клинических признаков и характерных патологоанатомических изменений [8]. В рамках дифференциальной диагностики применялись методы логического исключения на основании ключевых дискриминантных признаков. Особое внимание уделялось критическому анализу диагностических критериев, позволяющих сформировать предварительное заключение до получения результатов лабораторных исследований, к которым, как к обязательному этапу подтверждения, относятся полимеразная цепная реакция (ПЦР) и бактериологические посева.

Результаты исследований

На основании типичной клинической и патологоанатомической картин поставлен предварительный диагноз – африканская чума свиней (АЧС). Для подтверждения требуется дифференциация от классической чумы свиней (КЧС), рожи свиней, болезни Ауески, сальмонеллёза и пастереллёза. Стоит учитывать, вакцинированы ли поросята от КЧС и болезни Ауески, а также благополучно ли хозяйство по респираторно-репродуктивному синдрому свиней. Систематизация дифференциальной диагностики АЧС от других вышеназванных инфекций, осуществля-

лась по таким показателям, как скорость распространения и летальность (дифференциация АЧС от КЧС); сезонность (дифференциация от рожи и сальмонеллёза); возраст (дифференциация от болезни Ауески и сальмонеллёза); клинические признаки и течение инфекции (дифференциация от КЧС); патологоанатомические изменения (дифференциация от КЧС и сальмонеллёза), состояние общего состояния и устойчивости организма свиней (дифференциация от пастереллёза). В анализируемом случае, предположительно, вирус проник в хозяйство вследствие контаминации сотрудников, имевших контакт с павшим в лесу животным, и нарушения мер биозащиты.

При анализе существующей доступной информации установлено, что АЧС – высококонтагиозная вирусная болезнь, характеризующаяся поражением ретикулоэндотелиальной системы, лихорадкой, геморрагическим диатезом, некротическими изменениями в органах и высокой летальностью. Возбудитель – ДНК-содержащий вирус семейства *Asfarviridae*, особенностью которого является отсутствие выработки вируснейтрализующих антител, что приводит к неспособности организма элиминировать возбудителя и быстрой гибели [8]. Ликвидация АЧС остается одной из сложнейших проблем. Экономический ущерб от эпизоотий колоссален: с 2007 по 2013 г. в России зафиксировано более 500 вспышек, потери превысили 30 млрд руб., уничтожено около 1 млн животных. С 2007 г. болезнь, начавшись в Грузии, распространялась со скоростью 250-300 км в год, охватив к 2013 г. все сопредельные страны, а затем и глобально – более 50 стран на 4 континентах [8]. Это коренным образом изменило мировой рынок свинины, особенно после удара по Китаю, производившему около 50% мирового поголовья, что привело к дефициту мяса и перераспределению экспортных потоков. В мире наблюдается более семи различных эпизоотических сценариев АЧС, что усложняет универсальный подход к контролю. Успешная эрадикация достигнута в Сардинии, Испании и Португалии благодаря адаптированным комплексным планам, в то время как в большинстве стран Восточной Европы болезнь остается неуправляемой из-за стойкой циркуляции вируса среди диких кабанов. Заболеваемость поголовья достигает 100%, смертность – до 100% [8]. Течение болезни подразделяют на сверхострое, острое, подострое, хрониче-

ческое и латентное. Чаще встречаются сверхострое и острое. При сверхостром течении температура повышается до 42°C, наблюдается угнетение, парез задних конечностей, животные зарываются в подстилку. Гибель наступает через 24-72 ч. При остром течении температура также повышается до 42°C, может снижаться перед гибелью. В первые 2 дня признаки слабо выражены, на 3-4-й день появляются угнетение, рвота, серозно-геморрагический конъюнктивит, выделения из носа и глаз, красно-фиолетовые пятна на коже ушей, живота, рыла. Наблюдаются признаки пневмонии: прерывистое дыхание, кашель, болезненность грудной стенки. У супоросных свиноматок происходят аборт. Кожа приобретает цианотичную окраску в области ушей, пяточка, подгрудка, конечностей, живота. За 1-2 дня до гибели возможны судороги. Гибель наступает через 4-10 дней [8]. Подострое течение вызывается штаммами пониженной вирулентности, длится до 5 сут., часть животных выживает, у части болезнь переходит в хроническую форму. Хроническое течение характеризуется перемежающейся лихорадкой, истощением, замедлением роста, отеками суставов, некрозами кожи, кератитами, поражением легких. Продолжительность – 25-40 сут., после чего большинство животных погибает. Переболевшие становятся пожизненными вирусоносителями. Появление штаммов, вызывающих хронические и субклинические формы, представляет особую опасность, создавая скрытый резервуар инфекции. Латентное течение характерно для бородавочников, лесных свиней и отдельных домашних свиней, которые являются бессимптомными носителями. Предположительный диагноз ставится на основе клинико-эпизоотологических и патологоанатомических данных. Основанием для подозрения служат быстрое течение и высокая смертность среди поголовья, привитого против КЧС. Дифференциальная диагностика в первую очередь должна исключать КЧС, так как клинические признаки очень схожи [8]. При этом АЧС всегда протекает остро со 100%-ной летальностью, в то время как при КЧС летальность обычно не превышает 80%. Распространение АЧС стремительное, КЧС – постепенное [8]. При АЧС чаще поражаются порталы, почечные и брыжеечные лимфоузлы, которые приобретают вид кровяных сгустков; желудочно-печеночные узлы геморрагичны, увеличены, на разрезе мраморные. В почках при АЧС

кровоизлияния под капсулу обширные, напоминают гематому, при КЧС – точечные; кровоизлияния в почечной лоханке часты при АЧС и редки при КЧС. Такие изменения, как геморрагический диатез, лимфаденит, увеличенная селезенка с инфарктами, общие для обоих заболеваний, но при АЧС выражены сильнее. Язвы в кишечнике («бутоны») характерны для подострого течения КЧС, при АЧС чаще отмечается диффузный некроз слизистой. Отек легких редок для КЧС, но характерен для АЧС, сопровождается желтым желатинообразным инфильтратом, скоплением кровянистой жидкости в грудной полости, серозно-геморрагической пневмонией. В крови при КЧС наблюдается лейкопения с нормальными ядрами лейкоцитов, при АЧС – с разрушением ядер. Окончательная диагностика возможна только лабораторными методами [4, 5]. Рожа свиней, в отличие от АЧС, имеет сезонность (весна-лето), характерны хронические артриты и вегетативные эндокардиты. Температурная реакция выражена сильнее, наблюдаются серозный дерматит, острая венозная гиперемия органов, серозно-геморрагический гломерулонефрит. Диагноз подтверждается бактериологически и положительным эффектом от специфической сыворотки и антибиотиков. Болезнь Ауески чаще поражает поросят, тогда как АЧС – свиней всех возрастов. Для Ауески характерны нервные расстройства, острый катаральный гастроэнтерит, тонзиллит, милиарные некрозы в печени и селезенке. Диагностика включает биопробу на кроликах и выделение вируса. Сальмонеллезом болеют поросята до 6 мес., наблюдается сезонность. Характерна диарея, отсутствуют кожные кровоизлияния, слабо выражен геморрагический диатез. Часто регистрируют очаговые некрозы печени, энтероколиты. Возможно ассоциативное течение с АЧС. Окончательный диагноз – бактериологический и характерная положительная реакция аглютинации на предметном стекле. Пастереллез возникает на фоне снижения иммунитета, энзоотичен. При нем слабее выражен геморрагический диатез, отсутствует картина септической селезенки, лимфоузлы серозно воспалены, возможна крупозная пневмония и перикардит [8]. При АЧС лимфоузлы геморрагичны, часто наблюдается серозно-геморрагическая пневмония. Диагноз подтверждается бактериологически. Окончательный диагноз на АЧС ставится только лабораторно. «Золотым стандартом» для обнаружения вируса

является ПЦР в реальном времени. Развиваются новые методы, например, триплексная цифровая ПЦР для дифференциации штаммов. Для серологического мониторинга применяют ИФА и иммунопероксидазный тест. Интенсивно ведутся исследования по разработке вакцин, наиболее перспективны живые аттенуированные вакцины, созданные путем делеции генов вирулентности, такие как ASFV-G-ΔI177L. Однако до появления коммерческой вакцины основой борьбы остаются строгие меры биобезопасности, раннее обнаружение и немедленная ликвидация очагов.

Заключение

Африканская чума свиней имеет огромный ряд сходных, трудноотличимых симптомов и патологоанатомических изменений со многими инфекционными заболеваниями, в первую очередь с классической чумой свиней, далее с другими инфекционными болезнями. В то же время теоретическим анализом установлено, что отличительным признаком АЧС является стремительное распространение со 100%-ной заболеваемостью и такой же летальностью, поражает все возрастные группы и все сезонно.

Таким образом, системность в дифференциальной диагностике АЧС реализуется в последовательной регистрации отличительных симптомов и признаков при определении скорости распространения и летальности болезни, сезонности проявления, возраста свиней, состояния резистентности, характера течения, патологоанатомических изменений.

Вместе с тем окончательный диагноз ставится только на основании результатов генетически-молекулярных методов диагностики, бактериологических исследований.

Библиографический список

1. Хадат, А. М. И. Эпизоотическая ситуация по африканской чуме свиней в РФ и приграничных странах за 2019-2023 годы / А. М. И. Хадат, Н. Алкхуре, А. М. Скогорева. – Текст: непосредственный // Молодежный вектор развития аграрной науки: материалы 75-й национальной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Воронеж, 15 февраля – 31 марта 2024 года. – Воронеж, 2024. – С. 150-153.
2. Общая эпизоотология с ветеринарной санитарией: учебное пособие / С. Н. Семенов, Р. А. Мерзленко, Н. П. Зуев [и др.]; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный уни-

верситет имени императора Петра 1». – Воронеж, 2024. – 185 с. – Текст: непосредственный.

3. Контагиозные болезни животных бактериальной, вирусной и грибковой этиологии / Н. П. Зуев, С. Н. Семенов, Р. А. Мерзленко [и др.]; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1». – Воронеж, 2025. – 315 с. – Текст: непосредственный.

4. Максимович, В. В. Дифференциальная диагностика африканской чумы свиней / В. В. Максимович, С. В. Семенов. – Текст: непосредственный // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2016. – Т. 52, № 1. – С. 60-67.

5. Африканская чума свиней / О. Г. Петрова, Д. В. Колбасов, И. М. Сажаев, А. Д. Алексеев. – Текст: непосредственный // БИО. – 2021. – № 11 (254). – С. 24-32.

6. Escribano, J. M., Galindo, I., Alonso, C. (2013). Antibody-mediated neutralization of African swine fever virus: myths and facts. *Virus Research*, 173 (1), 101–109. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2012.10.012>.

7. Динамика развития и практические меры профилактики африканской чумы свиней / А. Н. Чернов, С. Н. Забашта, А. А. Шевченко [и др.]. – Текст: непосредственный // Ветеринария Северного Кавказа. – 2023. – № 8. – С. 71-77.

8. Чернов, А. Н. Африканская чума свиней: причины возникновения и комплекс мер по профилактике заболевания в свиноводстве / А. Н. Чернов, Д. Н. Латфуллин. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2019. – № 21. – С. 449-452.

References

1. Khadat A.M.I. Epizooticheskaya situatsiya po afrikanskoj chume sviney v RF i prigranichnykh stranakh za 2019 - 2023 gody Khadat A.M.I., Alkkhure N., Skogoreva A.M. // Molodezhnyy vektor razvitiya agrarnoy nauki. Materialy 75-y natsionalnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov i magistrantov. Voronezh, 2024. S. 150-153.
2. Semenov S.N. Obshchaya epizootologiya s veterinarnoy sanitariy / Semenov S.N., Merzlenko R.A., Zuev N.P., Skogoreva A.M., Popova O.V., Tuchkov N.S.// Voronezh, FGBOU VO Voronezhskiy GAU, 2024. 185 s.

3. Zuev N.P. Kontagioznye bolezni zivotnykh bakterialnoy, virusnoy i gribkovoy etiologii / Zuev N.P., Semenov S.N., Merzlenko R.A., Skogoreva A.M., Popova O.V., Orobets V.A., Turchkov N.S., Devald E.N. Voronezh, FGBOU VO Voronezhskiy GAU, 2025. 315 s.

4. Maksimovich, V. V. Differentsialnaya diagnostika afrikanskoй chumy sviney / V. V. Maksimovich, S. V. Semenov // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya Vitebskaya ordena Znak pocheta gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny. – 2016. – Т. 52, No. 1. – S. 60-67.

5. Petrova, O. G. Afrikanская chuma sviney / O. G. Petrova, D. V. Kolbasov, I. M. Sazhaev, A. D. Alekseev // BIO. – 2021. – No. 11 (254). – S. 24-32.

6. Escribano, J. M., Galindo, I., Alonso, C. (2013). Antibody-mediated neutralization of African swine fever virus: myths and facts. *Virus Research*, 173 (1), 101–109. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2012.10.012>.

7. Chernov, A. N. Dinamika razvitiya i prakticheskie mery profilaktiki afrikanskoй chumy sviney / A. N. Chernov, S. N. Zabashta, A. A. Shevchenko [i dr.] // Veterinariya Severnogo Kavkaza. – 2023. – No. 8. – S. 71-77.

8. Chernov, A. N. Afrikanская chuma sviney: prichiny vozniknoveniya i kompleks mer po profilaktike zabolevaniya v svinovodstve / A. N. Chernov, D. N. Latfullin // Aktualnye voprosy sovershenstvovaniya tekhnologii proizvodstva i pererabotki produktsii selskogo khozyaystva. – 2019. – No. 21. – S. 449-452.



УДК 636.085: 636.084

DOI: 10.53083/1996-4277-2026-259-5-67-72

А.П. Поздняков

A.P. Pozdnyakov

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ И СИЛОСА В УСЛОВИЯХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИИ

COMPARATIVE EVALUATION OF CHEMICAL COMPOSITION AND NUTRITIONAL VALUE OF HERBAGE AND SILAGE IN THE EUROPEAN NORTH OF RUSSIA

Ключевые слова: зеленая масса, силос, химический состав, питательная ценность, злаково-бобовые травосмеси, однолетние культуры, многолетние травы, ферментация, органические кислоты, качество кормов, обменная энергия, молочное скотоводство.

Представлены результаты сравнительной оценки химического состава, питательной ценности и качества ферментации зеленой массы и силоса из кормовых трав и культур различного ботанического состава в условиях Европейского Севера России. Исследования проведены в 2023-2024 гг. в условиях типовых племенных хозяйств Республики Карелия. Пробы кормов отбирали с последующим лабораторным анализом согласно стандартным зоотехническим методикам с определением основных показателей химического состава и питательной ценности. Злаково-бобовые многолетние травосмеси характеризовались более высоким содержанием сырого протеина (до 13,43%) и сырой золы (до 7,58%). Однолетние злаковые культуры отличались повышенным содержанием сухого вещества (до 35,66%)

и клетчатки (до 24,87%). После силосования различия усиливались: силосы из многолетних травосмесей отличались более высоким содержанием сухого вещества (33,54%) и обменной энергии (10,33 МДж/кг СВ) по сравнению с однолетними культурами (до 27,76% и до 10,10 МДж/кг СВ). Силос из вико-овсяной смеси был близок по данным показателям к травосмесям (32,50% и 10,37 МДж/кг СВ). Наиболее благоприятные показатели ферментации отмечены у многолетних травосмесей и кукурузы (рН 4,0-4,3, масляная кислота – 0,03-0,06 %), что свидетельствует о формировании качественного силоса. Силос из тритикале характеризовался повышенным рН (до 4,8) и содержанием масляной кислоты (до 0,66%), что указывает на снижение его качества. Установлена целесообразность использования злаково-бобовых многолетних травосмесей и комбинированных смесей однолетних культур при заготовке кормов.

Keywords: herbage, silage, chemical composition, nutritional value, grass-legume mixtures, annual crops,