ISSN 2311-9322 (Print), ISSN 2311-9330 (Online)

Biology in Agriculture

Биология в сельском хозяйстве

№1, 2022

Научно-практический и теоретический журнал



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина»

Фундаментальные и прикладные исследования по селекции, генетике, биотехнологии, физиологи, этологии, микробиологии и многим другим отраслям современной науки

scientia, virtus, libertas

≡ Russian Federation ≡

Учредитель и издатель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина»

Главный редактор:

Шендаков А.И.,
доктор с.-х. наук, профессор,
член Союза писателей России

Редакционная коллегия:

Балакирев Н.А., академик РАН, д. с.-х. н., профессор
Березина Н.А., д.т.н., доцент (председатель редколлегии)
Буяров В.С., д. с.-х. н., профессор
Горькова И.В., д.т.н., доцент
Делян А.С., д. с.-х. н., профессор
Егоров И.Ф., академик РАН, д. б. н., профессор
Зотиков В.И., член-корреспондент РАН, д. с.-х. н., профессор
Кавтарашвили А.Ш., д. с.-х. н., профессор
Князев С.Д., д. с.-х. н., профессор
Коровушкин А.А., д. б. н., доцент
Крюков В.И., д. б. н., профессор
Лещуков К.А., д. с.-х. н., доцент
Лобков В.Т., д. с.-х. н., профессор
Ляшук Р.Н., д. с.-х. н., профессор
Макаркина М.А., д. с.-х. н., гл. научный сотрудник
Мамаев А.В., д. б. н., профессор
Мельник А.Ф., д. с.-х. н., доцент
Петрова С.Н., д. с.-х. н., доцент
Резвякова С.В., д. с.-х. н., доцент
Родимцев С.А., д.т.н., доцент
Степанова Л.П., д. с.-х. н., профессор
Харитонов С.Н., д. с.-х. н., профессор
Яровan Н.И., д. б. н., профессор

Харитонова А.С., секретарь

Содержание стр.

Актуальные вопросы частной зоотехнии, селекции, разведения и генетики сельскохозяйственных животных

Харитонова А.С. Продуктивные и воспроизводительные качества молочного скота Орловской области (***Kharitonova A.S.*** *Productive and reproductive traits of dairy cattle in the Oryol region*)……..... 2

Кудрявец Н.И. Использование системы «ХЕЧБРУД» в стартовый период выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» (***Kudryavets N.I.*** *Use of the Hatchbrood system in the starting period of growing chicken-broilers cross "Ross-308"*)…… 8

Епимахова Е.Е., Растоваров Е.И. Генотипы кур для органического птицеводства (***Epimahova E.E., Rastovarov E.I.*** *Genotypes of hens for organic poultry farming*)……. 12

Шендаков А.И. Результаты производственного использования чёрно-пёстрых коров в стадах Орловской области (***Shendakov A.I.*** *The results of the production use of Black-and-White cows in the herds of the Oryol region*)…….. 14

Самусенко Л.Д., Мамаев А.В. Электрофизиологическая оценка овец с разным уровнем неспецифического иммунитета (***Samusenko L.D., Mamaev A.V.*** *Electrophysiological evaluation of sheep with different level of nonspecific immunity*)…….. 18

Актуальные вопросы селекции и семеноводства

Резвякова С.В., Конеева О.А., Данилов С.Ю. Сравнительная оценка новых сортов озимой пшеницы в условиях Орловской области (***Rezvyakova S.V., Koneeva O.A., Danilov S.Yu.*** *Comparative evaluation of new varieties of winter wheat in the conditions of the Oryol region*)…….. 22

ПУБЛИКАЦИОННАЯ ЭТИКА ЖУРНАЛА…… 27

Адрес издателя и редакции: 302019, Россия, г. Орёл, ул. Генерала Родина, д. 69
Свидетельство о регистрации СМИ выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), ПИ №ФС 77-70557 от 03.08.2017 г. (предыдущее свидетельство ПИ №ФС 77-54372 от 29.05.2013 г.)
Отпечатано в издательстве ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.
Адрес издательства (типографии): 302028, г. Орёл, бульвар Победы, 19, лицензия ЛР№021325 от 23.02.1999 г.
Язык: русский, английский
Телефон: гл. редактор – 8-953-816-78-84, **факс:** +7 (4862) 76-41-01
E-mail: bio413@ya.ru (для материалов), aish78@yandex.ru (для переписки)
Сдано в набор: 11.03.2022 г. **Подписано в печать:** 18.03.2022 г.
Дата выхода: 25.03.2022 г.
Периодичность выхода, объём: 4 раза в год, до 100 страниц.
Тираж: 300 экземпляров. Цена свободная.
Формат: 60x84/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Фото на обложке: фото коров на пастбище (https://yandex.ru/images/)
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.
Перепечатка материалов с письменного разрешения главного редактора.
Адрес в сети Интернет: http://www.orelsau.ru/science/zhurnal-biologiya-v-selskom-khozyaystve/
(свободный доступ к архиву номеров журнала).

© ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2022

УДК 636.082

Харитонова А.С.*, аспирант
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,
Орел, Россия, e-mail: anastasija.zherebtzova@yandex.ru,
Kharitonova A.S., postgraduate student
FSBEI HE Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhina,
Oryol, Russia, e-mail: anastasija.zherebtzova@yandex.ru

ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОЧНОГО СКОТА ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

(Productive and reproductive traits of dairy cattle in the Oryol region)

Молочное скотоводство является одним из приоритетных направлений агропромышленного комплекса Орловской области. Оптимизация функции воспроизводства скота является существенным фактором для реализации генетических предпосылок высокой молочной продуктивности коров. В статье приведены данные об воспроизводительных и продуктивных качествах крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в хозяйствах Орловской области.

Ключевые слова: молочное скотоводство, воспроизводство, порода, отел.

Dairy farming is one of the priority areas of the agro-industrial complex of the Oryol region. Optimization of the function of livestock reproduction is an essential factor for the realization of the genetic prerequisites for high milk production of cows. The article provides data on the reproductive and productive qualities of dairy cattle in the direction of productivity in the farms of the Oryol region.

Key words: dairy cattle breeding, reproduction, breed, calving.

Для Российской Федерации молочное скотоводство традиционно является важнейшей отраслью сельского хозяйства. Производство молока (наряду с мясом) имеет первостепенное значение для стабильного развития нашей страны и позволит обеспечить людей продуктами первой необходимости [6].

Молочное скотоводство остаётся приоритетным направлением подотраслей агропромышленного комплекса Орловщины. Наращивание производства высококачественного молока является одной из целей обеспечения продовольственной безопасности государства. Проблема повышения эффективности отечественного агропромышленного комплекса, в том числе и его молочного скотоводства, поставлена в число приоритетов государственной аграрной политики [7, 9].

Орловская область как производитель высококачественных молочных продуктов имеет значительный нереализованный потенциал и немало конкурентных преимуществ, к которым необходимо отнести благоприятные природно-климатические условия, хороший уровень транспортной и энергетической инфраструктуры, свободные производственные мощности и квалифицированные кадры [2].

Достижение высоких результатов в развитии молочного скотоводства во многом определяется интенсивностью воспроизводства стада, которое оказывает прямое влияние на выход животноводческой продукции и темпы реализации генетического потенциала [1].

Существенный фактор для реализации генетических предпосылок высокой молочной продуктивности коров – оптимизация функции воспроизводства. Молочная продуктивность и воспроизводительная функция у коров взаимосвязаны и являются основным фактором, определяющим рентабельность ведения отрасли молочного скотоводства [5].

Данная тенденция подтверждается исследованиями ряда авторов: С.В. Чаргешвили, М.С. Габаева, В.М. Гукежева, П.С. Бугрова, которые доказывают, что эффективность молочного скотоводства в значительной мере зависит от воспроизводительной способности маточного поголовья и использования высокоценных быков разных линий. Низкие воспроизводительные качества коров сдерживают темпы воспроизводства стада, снижают возможности селекции животных по основным признакам [1].

Цель исследования заключается в проведении статистического анализа состояния воспроизводительных и продуктивных качеств молочного скота Орловской области. Для достижения поставленной цели в ходе проведения исследования применялись традиционные методы сбора, анализа и обработки статистической информации. Источниками эмпирических данных послужила аналитика инвестиционного портала Орловской области, а также официальная статистическая информация и электронные версии публикаций Федеральной службы государственной статистики.

Материалы и методы исследований

Исследования выполнялись на основе базы данных хозяйств Орловской области. Объектом исследований служил скот голштинской, симментальской и черно-пестрой пород.

В результате исследования было проанализировано 11926 отелов. Результат воспроизводства определили из данных племенных карточек по каждой корове. Животных оценивали по 5 отелам (1 отел

n=4850, 2 отел n=3280, 3 отел n=2007, 4 отел n=1110, 5 отел n=679).

Результаты исследований обрабатывались с помощью ПК, с использованием программ MS Excel.

Результаты исследований

В Орловской области молочным скотоводством занимаются 57 сельскохозяйственных организаций, 50 К(Ф)Х (с поголовьем 10 и более коров), в том числе развивающихся по грантам и ЛПХ [3].

На 1 января 2021 года в хозяйствах всех категорий имеется 167,7 тыс. голов КРС (103,3 % к 2019 году), в том числе 43,1 тыс. коров (102,5%). Надоено молока в расчете на 1 корову молочного стада в сельскохозяйственных организациях – 5976 кг (105,3 % к 2019 году). Наилучших показателей по молочному скотоводству в 2020 году достигли сельскохозяйственные организации и К(Ф)Х представленные на рисунке 1 и 2 [4, 8].

Из рисунка 1 видно, что наибольший показатель валового производство молока у ООО «АПК Юность». Рисунок 2 показывает, что наилучший средний удой молока на корову в области за 2020 год имеет ЗАО «Славянское».

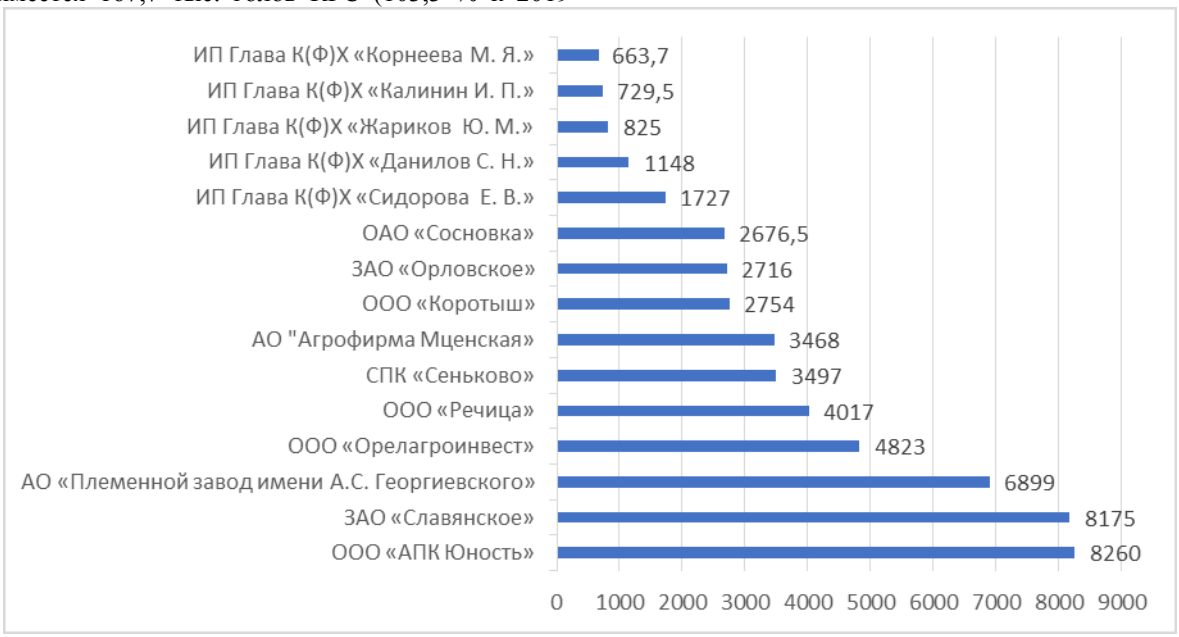


Рисунок 1 – Валовое производство молока, тонн

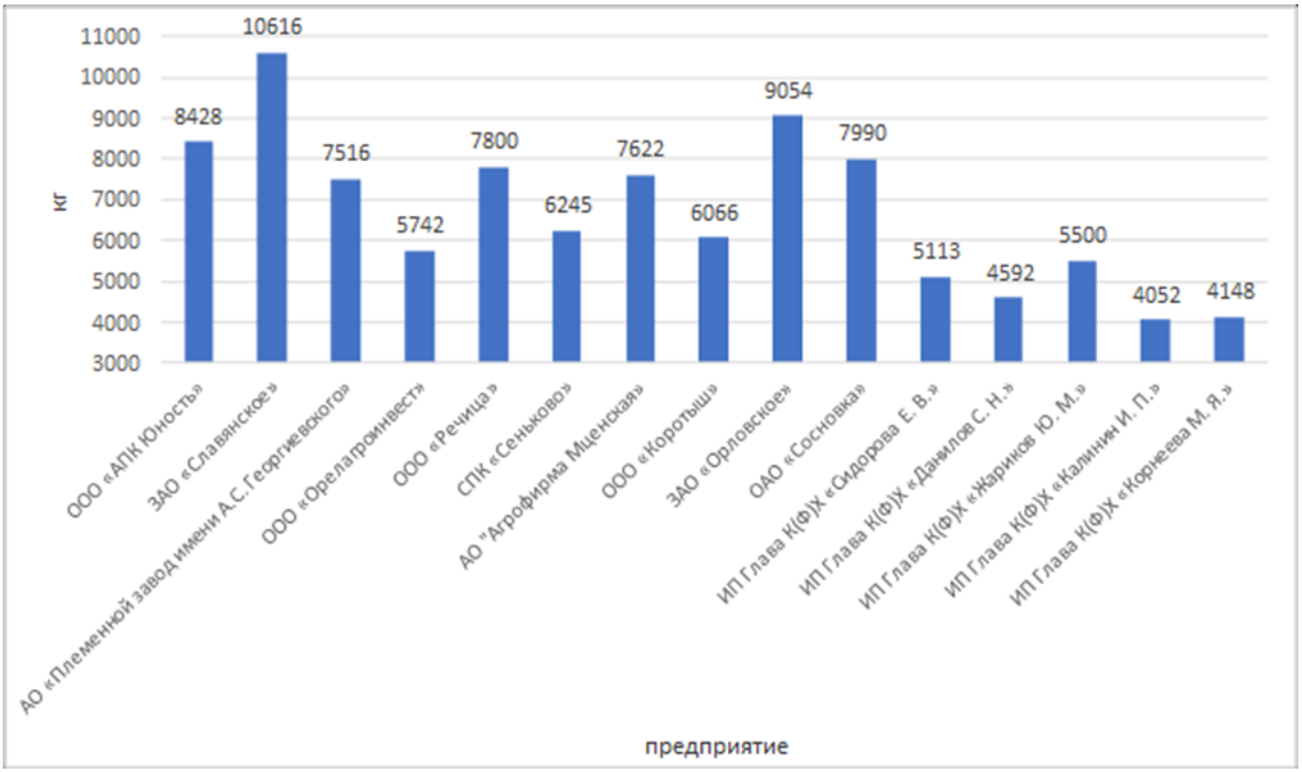


Рисунок 2 – Средний надой молока на корову, кг

Важным показателем, характеризующим воспроизводительные качества, является результат воспроизводства (рис.3-9). Из рисунка 3 видно, что процент двоен и троен при первом отеле наименьший. Наибольший процент двоен наблюдается в 4 отеле. Процент телочек больше процента бычков по 4 отелам, а в 5 отеле наоборот процент бычков превышает процент телочек.

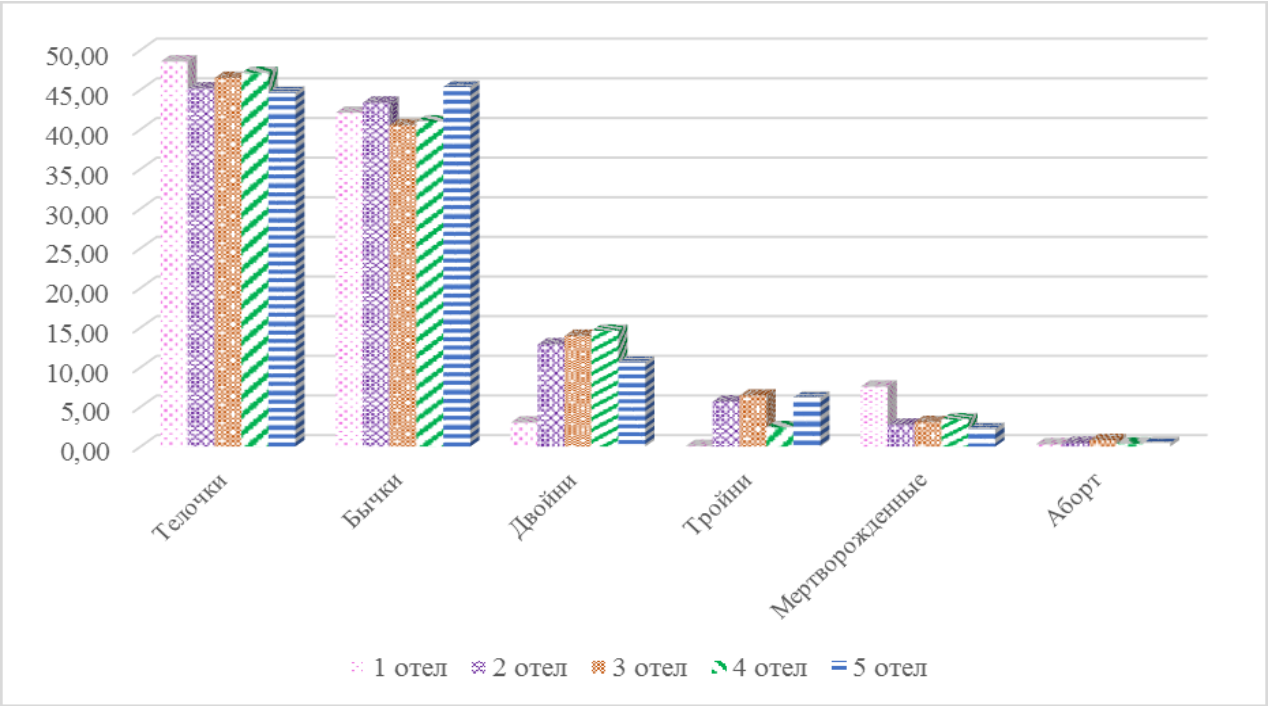


Рисунок 3 – Результат воспроизводства популяции скота, %

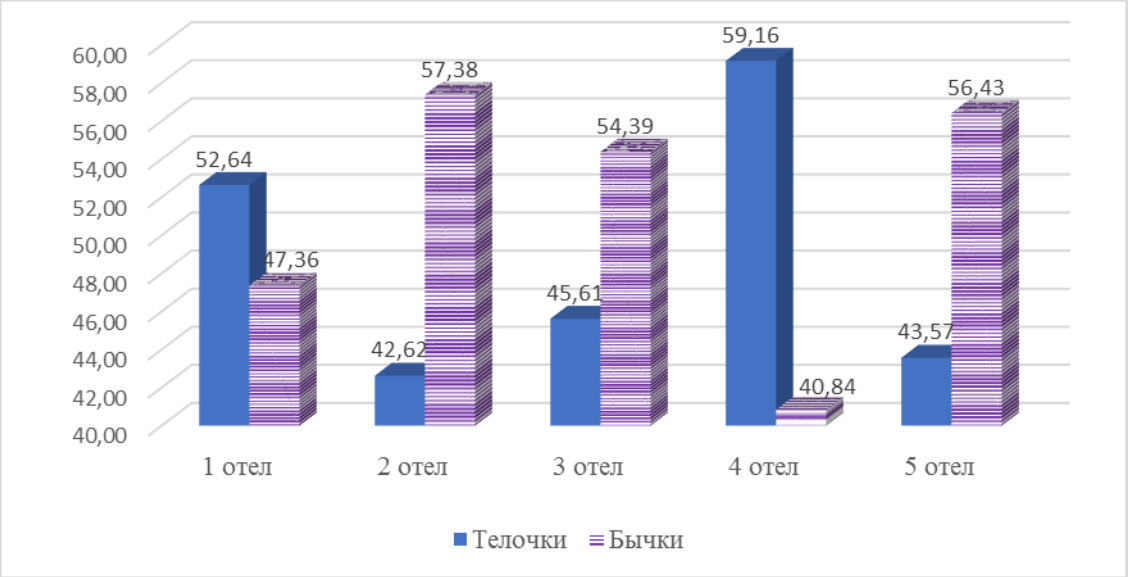


Рисунок 4 – Соотношение полов в популяции молочного скота Орловской области, %.

На рисунке 4 представлено соотношение полов в популяции молочного скота Орловской области с учетом двоен и троен.

Данные рисунка 4 показывают, что процент телочек превышает процент бычков в 1 и 4 отеле, во 2, 3 и 5 отелах наоборот. Следовательно, количество бычков, полученных от двоен и троен, больше, чем количество телочек, полученных от них.

На рисунках 5-7 представлено соотношение полов при отелах разных пород.

Исходя из рисунка 5, видно, что у голштинской породы скота процент телочек больше при 1 отеле, во 2, 3, 4 и 5 отелах, наоборот, процент бычков больше.

Рисунок 6 показывает, что у черно-пестрой породы скота процент телочек больше при 1 и 4 отеле, во 2, 3 и 5 отелах процент бычков больше.

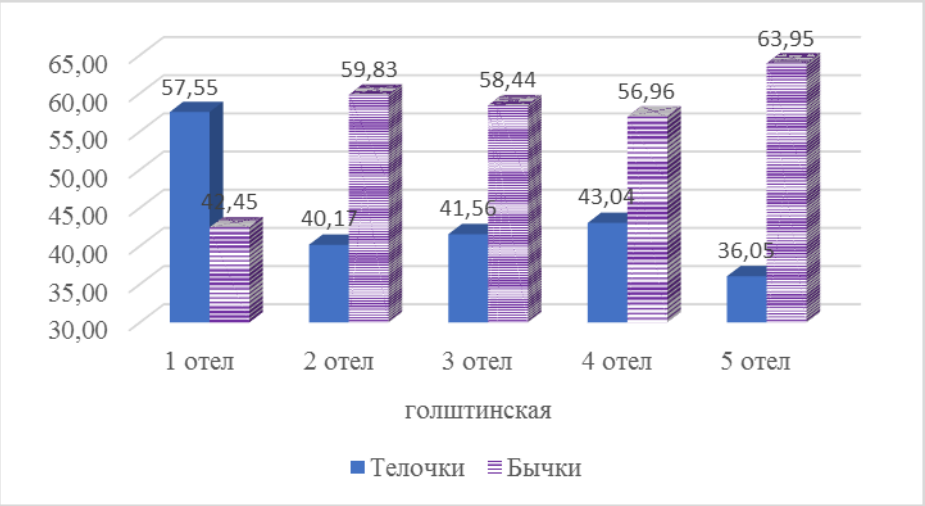


Рисунок 5 – Соотношение полов при отеле голштинской породы скота, %

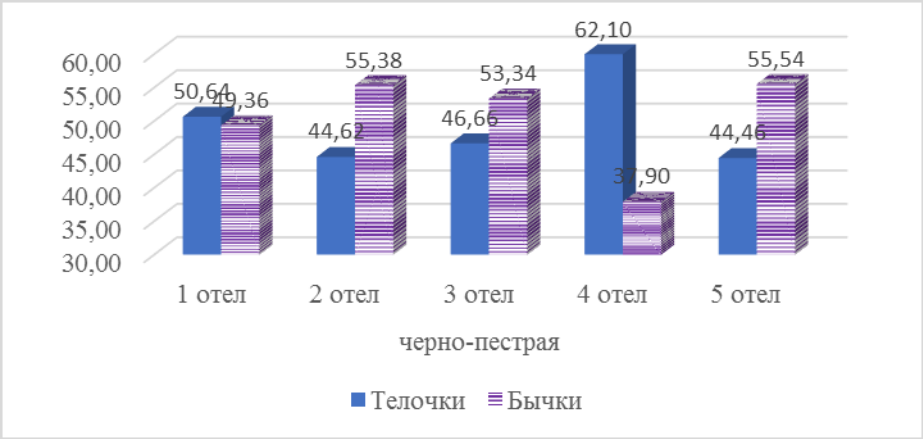


Рисунок 6 – Соотношение полов при отеле черно-пестрой породы скота, %

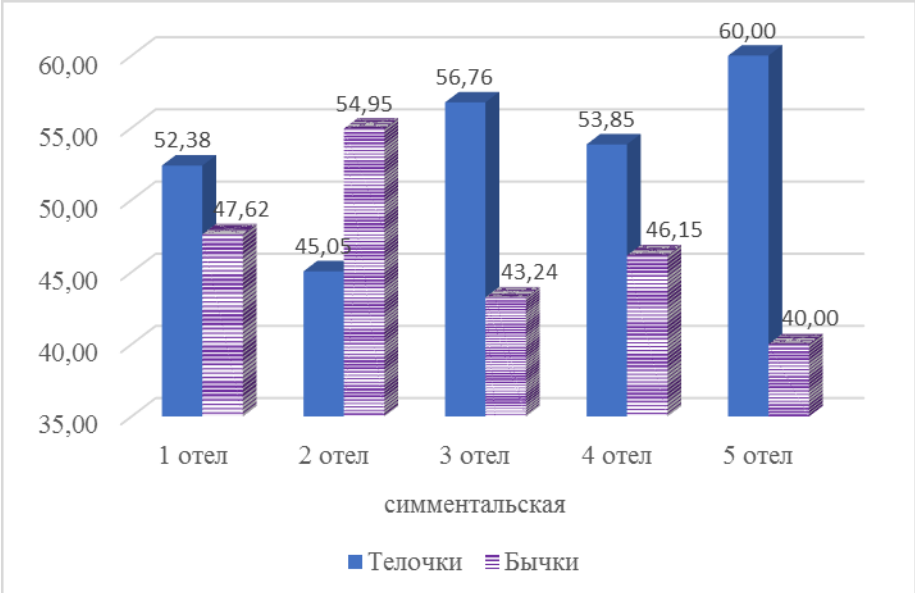


Рисунок 7 – Соотношение полов при отеле симментальской породы скота, %

Из рисунка 7 следует, что у симментальской породе скота процент бычков больше при 2 отеле, в 1, 3, 4 и 5 отелах наоборот процент телочек больше.

На рисунке 8 представлено соотношение полов у коров разных пород за 5 отелов. При анализе рисунка 8 видно, что процент бычков превышает телочек у голштинской и черно-пестрой породы, а у симментальского скота наоборот.

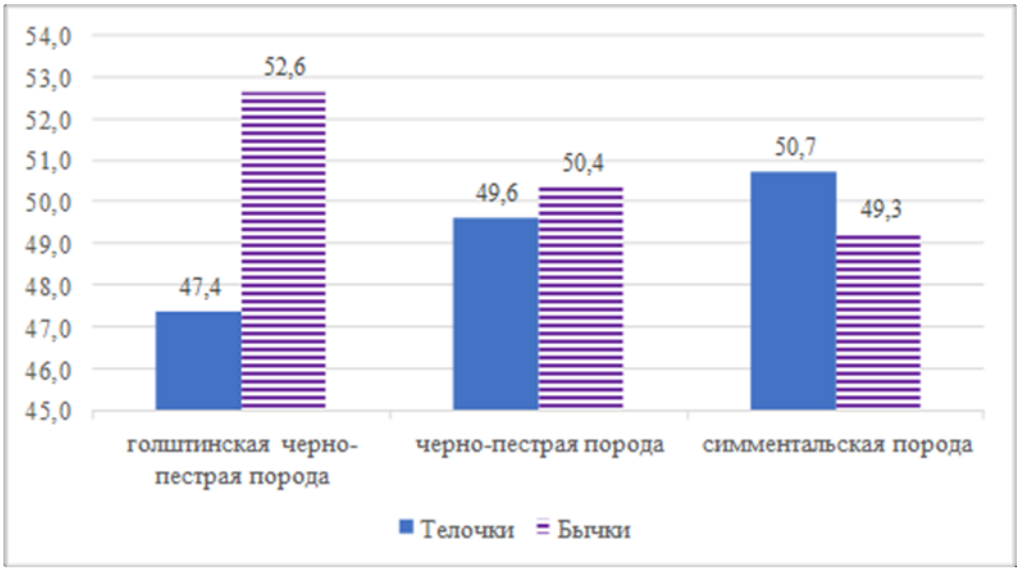


Рисунок 8 – Соотношение полов у коров разных пород при отеле, %

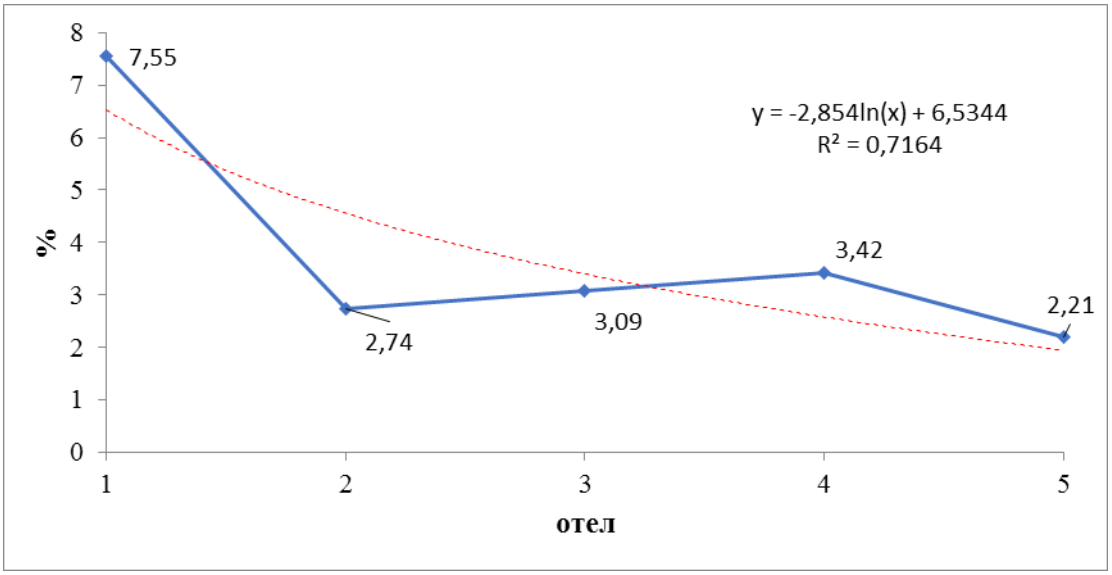


Рисунок 9 – Количество мертворожденных телят от всего количества отелов, %

Из данных рисунка 9 видно, что наибольший процент мертворожденных телят приходится на 1 отел, наименьшей – на 5 отел.

На основании анализируемых данных можно сделать вывод, что наилучший средний удой молока на корову в области имеет ЗАО «Славянское». Наибольший процент двоен наблюдается по 4-му отелу. Процент телочек больше процента бычков по 4 отелам, а в 5 отеле, наоборот, процент бычков превышает процент телочек при рождении. Процент бычков превышает телочек у голштинской и черно-пестрой породы, а у симментальского скота наоборот. Наибольший процент мертворожденных телят приходится на 1 отел, наименьшей – на 5 отел.

Литература

1. ***Абрамова Н.И.*** Влияние быков на показатели воспроизводства дочерей с учетом их продуктивности/Н.И. Абрамова, О.Л. Хромова, М.О. Селимян// Молочнохозяйственный вестник. – 2020. - №3(39). – С. 22-31.
2. ***Буяров В.С.*** Сравнительная оценка молочной продуктивности красно-пестрых и черно-пестрых голштинов в условиях Орловской области / В.С. Буяров, А.Р. Ляшук// Биология в сельском хозяйстве. – 2020. – №3 (28). – С. 27-30.
3. ***Депутаты обсудили развитие молочного скотоводства на территории Орловской области***. – Текст: электронный // Орловский областной Совет народных депутатов. – 2021. – URL: http://oreloblsovet.ru/ (дата обращения: 10.11.2021).

4. ***Итоги 2020 года по животноводству***. – Текст: электронный // Департамент сельского хозяйства Орловской области. – 2021. – URL: http://apk.orel-region.ru/index.php?cont=1126 (дата обращения: 10.11.2021).
5. ***Ляшук Р.Н.*** Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность и репродуктивную способность / Р.Н. Ляшук, О.А. Михайлова // Вестник аграрной науки. – 2016. - №6(63). – С.93-101.
6. ***Ляшук Р.Н.*** Продуктивность дочерей быков различных линий голштинской породы в условиях Орловской области / Р.Н. Ляшук, О.А. Михайлова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – №9. – С.142-148.
7. ***Мурленков Н.В.*** Молочное скотоводство Орловской области: итоги 2019 года / Н.В. Мурленков // Биология в сельском хозяйстве. – 2020. – №1 (26). – С. 22-24.
8. ***Харитонова А.С.*** Биологические ресурсы крупного рогатого скота молочного направления продуктивности Орловской области/А.С. Харитонова, Т.Г. Митасова, А.И. Шендаков// Биология в сельском хозяйстве. – 2021. – № 3 (32). – С. 2-5.
9. ***Шендаков А.И.*** Реализация продуктивных признаков молочного скота в хозяйствах Орловской области // Вестник аграрной науки. 2021. №5 (92). С. 73-77.

Поступила в редакцию: 06.11.2021 г

*- аспирант кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных имени профессора А.М. Гуськова ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина»

научный руководитель: Шендаков Андрей Игоревич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных имени профессора А.М. Гуськова ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина», aish78@yandex.ru

Материалы статьи представлены по результатам Всероссийской научно-практической конференции «Современное состояние и пути развития племенного животноводства», 23 ноября 2021 г., ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орёл.

УДК 636.52/58.053:633.171

Кудрявец Н.И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки Могилевская обл. Республики Беларусь

Kudryavets N.I., candidate of Agricultural Sciences, associate Professor
"The Belarusian State Order of the October Revolution and Labor Red Banner Agricultural Academy", Gorki Mogilev Republic of Belarus
e-mail: kudravez_nikolay@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ «ХЕЧБРУД» В СТАРТОВЫЙ ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308»

(Use of the *Hatchbrood* system in the starting period of growing chicken-broilers cross "ROSS-308")

В статье приведена краткая характеристика систем Patio, HatchBrood, оборудования X-Treck и выводных шкафов HatchCare для выращивания цыплят в ранний период развития. Использование которых, позволяет устранить негативное влияния длительного нахождения суточного молодняка в выводных шкафах и улучшить развитие внутренних органов, иммунной системы, усвояемость корма.

Ключевые слова: куры, качество яиц, эмбрионы, инкубация.

The article provides a brief description of Patio systems, HatchBrood, equipment and X-Treck pin HatchCare cabinets for growing chicks during the early period of development-ne. The use of which eliminates the negative influence of The duration-foot location day-old chicks in the hatcher and improve the development of their internal-organs, the immune system, the digestibility of the feed.

Key words: chickens, egg quality, embryos, incubation.

Введение. В бройлерном птицеводстве при выращивании молодняка очень тяжело достигнуть оптимального температурного режима и скорости движения воздуха, а также уровня относительной влажности в птичнике. Отсутствие контроля над этими показателями приводит к неоптимальному развитию цыплят в первые дни постэмбрионального периода, неустойчивости в последующем росте и снижении однородности. Так как цыпленок не может самостоятельно регулировать температуру тела и полностью зависит от внешней среды содержания [1].

В инкубаторе цыплята не вылупляются все одновременно: между первым и последним проходит от 24 до 72 часов. В традиционной технологии инкубации цыплят после вывода собирают, считают и только после этого отправляют специальным транспортом в птичник для дальнейшего выращивания. Это значит, что цыплята, вылупившиеся первыми, будут ждать более 72 часов возможности получить доступ к корму и воде [2, 6].

Учеными доказано, что задержка в первом кормлении и поении отрицательно сказывается на развитии внутренних органов, кишечного тракта, иммунной системы цыпленка, а также на усвояемости корма. Особенно это актуально, для *достижения высоких результатов при выращивании цыплят-бройлеров, ведь за последние 50 лет период их откорма сократился практически в два раз и времени на исправление ошибок нет [3]*.

Именно поэтому, для оптимального контроля за развитием вылупившегося молодняка, были разработаны и используются различные системы выращивания цыплят в ранний период развития (система «Patio», «HatchBrood», «HatchCare» и др.).

Система «Patio» объединила инкубацию (вывод) и последующее выращивания цыплят в птичнике. Так, вместо транспортировки суточного молодняка из инкубатора в птичники в нее поступают яйца после 18 дней инкубации. Таким образом, сразу после вывода цыпленок попадает в оптимальные условия для роста.

Система «Patio» состоит из 2 батарей шириной 2,4 м, расположенных зеркально друг против друга. Батареи состоят из 4-6 ярусов-лент с подстилкой, расположенных друг над другом. На них выращиваются цыплята и автоматически транспортируются для сборки и погрузки. Компактная конструкция в сочетании с несколькими ярусами (4-6) позволяет в 2,8 раза эффективнее использовать земельные ресурсы [4, 9].

Каждый ярус системы «Patio» обеспечен встроенной системой транспортировки лотков (25000 яиц в час), линией кормления, поения, а также интегрированными системами освещения, обогрева, вентиляции, удаления помета. Система вентиляции обеспечивает равномерное распределение свежего воздуха на всех уровнях. В конце периода роста система может подавать поток воздуха под ленту с подстилкой. Благодаря этому эффективно отводится тепло из-под подстилки, на которой находятся бройлеры.

Ключевые аргументы системы «Patio» являются:

- на 1,5% повышается показатель выводимости, сокращается передвижение транспорта и

обеспечивается моментальный доступ к корму и воде;

- на 50% сокращаются расходы на обогрев благодаря компактной конструкции и использованию системы рекуперации тепла. Воздух используется в 4 раза эффективнее в связи с идеально сбалансированным распределением воздуха;

- автоматизирована система транспортировки лотков, подача подстилки, спрей-вакцинация, система сбора и погрузки бройлеров;

- помет удаляется в конце периода выращивания при помощи пометоуборочных лент с подстилкой [5].

Еще одна разработка фирмы «Vencomatic Group» соединяет выведение и выращивание цыплят в птичнике, что позволяет с первых минут его жизни обеспечить свободный доступ к корму, воде и свежему воздуху.

Выводные лотки с 18-дневными яйцами размещают на специальные направляющие, которые подвешиваются к крыше птичника. Контролируя высоту подвешивания оборудования **X-Treck** с помощью лебедки, создается свободный доступ транспорта и рабочих в птичник во время подготовки его к выращиванию бройлеров. На 19-21 сутки инкубации цыплята вылупляются и вываливаются из выводных лотков в «колыбель», где окончательно обсыхают. После завершения вывода латки с отходами инкубации извлекаются из системы X-Treck и оборудование поднимается вверх.

Оборудование X-Treck позволяет: немедленно после вылупления получить цыплятам доступ к корму и воде и обеспечить их необходимой энергией для роста органов, развития иммунной системы и системы терморегуляции; улучшить развитие пищеварительного тракта, что позволит в дальнейшем положительно стимулировать пищеварение в период роста; исключить отрицательное влияние автоматического подсчета молодняка, что приводит к его травмированию, за счет подсчета не вылупившихся яиц; снизить риск перекрестного заражения; получить суточный молодняк высокого качества с низким уровнем падежа [7].

Голландская фирма «ХечТек» разработала систему, которая сможет контролировать критические факторы окружающей среды во время периода раннего содержания или брудинга.

После вывода цыплят размещают в блок (12 секций) **«HatchBrood»** вместимостью 39 600 цыплят. В таком блоке контролируются все параметры окружающей среды: температура, скорость движения воздуха, влажность и содержание углекислого газа. Цыплята содержатся в специальных люльках по 50 голов (80 см^2 на цыпленка) и имеют свободный доступ к чистой воде в радиусе 0,5 м (фронт поения – 1,6 см желоба поения на 1 цыпленка), корму в радиусе 0,5 м и свежему воздуху (на каждом радиаторе размещаются по 84 форсунки).

Количество подаваемого свежего воздуха рассчитывается на реальном уровне углекислого газа и влажности в блоке. Система «HatchBrood» оснащена энергосберегающим программируемым светодиодным освещением, не выделяющим тепла, что исключает его влияние на температуру воздуха. Так как цыплята находятся в оптимальных температурных условиях, они сразу же начинают потреблять корм и пить воду, тем самым полностью реализуют свой генетический потенциал. После четырех дней выращивания цыплят перевозят в птичник для дальнейшего выращивания, что позволяет в птичнике делать 9,5 оборотов в год со сроком откорма 42 дня [8].

Фирма «ХечТек» не остановилась на достигнутых успехах с системой раннего содержания «HatchBrood», а усовершенствовало ее, создав принципиально новый выводной шкаф «**HatchCare»**, в котором цыплята выводятся в условиях оптимального микроклимата и сразу после вылупления обеспечены светом, имеют свободный доступ к корму и воде.

В выводных лотках на три заполненных инкубационными яйцами ячейки приходится одна пустая, это позволяет первому вылупившемуся цыпленку не ожидать остальных и подвергаться стрессу, вызванному голодом и жаждой, а проваливаться в «люльку» под лотком и иметь свободный доступ к корму и чистой воде, за счет чего он быстрее адаптируются к окружающей среде.

В результате этого цыплята отлично растут и развиваются, а их сохранность в течение всего цикла выращивания увеличивается. Это еще раз подтверждает, что ранее кормление и поение является важнейшими факторами развития цыпленка.

В отличие от технологий, основанных на вылупливании цыплят на птичнике, которые требуют от птицеводческих хозяйств существенных финансовых инвестиций, использование выводных шкафов «HatchCare» требует вложений только в оборудование инкубатория.

Использование выводных шкафов «HatchCare» обеспечивает: снижение воздействия стрессов при вылуплении и содержании суточного молодняка; раннее кормление для поддержания оптимального развития; доступ к свежей воде для предотвращения обезвоживания организма; больше пространства и свободу передвижения; сохранение энергии при выведении для дальнейшего выращивания цыплят. Это позволяет получать более сильный и здоровый суточный молодняк с применением меньшего количества антибиотиков и лекарственных препаратов [8].

Цель исследований. Целью исследований являлось изучение эффективности использования системы «HatchBrood» при напольном выращивании цыплят-бройлеров кросса «Росс-308». Исследования проводились в СООО «Витконпродукт» Витебской области в цехе инкубации, где установлено оборудование «HatchBrood».

Условия, материалы и методы. Выращивание цыплят-бройлеров проводили в птичниках с напольным содержанием состоящих из 3-х залов, соединенных между собой коридором, укомплекто-

ванных системами кормления и поения фирмы «Hartmann» (Германия).

Схема опыта представлена в табл. 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Показатели	Вариант выращивания	
	типовой	новый
Количество голов, всего	35 000	35 000
Марка технологического оборудования	Hartmann	Hartmann
Особенности содержания	Напольно на глубокой подстилке (с 1 по 42 сутки)	Система «HatchBrood» (с 1-4 сутки), напольно на глубокой подстилке (с 5-42 сутки)

Живая масса суточных цыплят при посадке составляла 46±2 г. Цыплята-бройлеры выращивались с соблюдением оптимальных зоогигиенических параметров микроклимата. Для кормления использовали полнорационные комбикорма.

В период выращивания цыплят учитывали следующие показатели: живую массу, среднесуточный прирост, сохранность поголовья, длину туловища и затраты кормов.

Результаты исслебдований и их обсуждение

В результате проведенных экспериментальных исследований отмечено, что с использованием системы «HatchBrood» пало на 889 голов бройлеров меньше, чем в типовом варианте выращивания. Следовательно, показатель сохранности молодняка в типовом варианте значительно ниже (на 2,1 п.п.), чем с использованием системы «HatchBrood».

Рост и развитие молодняка подчиняются определенным биологическим закономерностям. Чтобы вырастить цыплят-бройлеров высокого качества, необходимо учитывать эти специфические биологические особенности, напрямую связанные с экстерьерно-конституциональными особенностями.

Из полученных данных видно, что уже в 7-дневном возрасте цыплят-бройлеров, выращенных с использованием системы «HatchBrood», по живой массе превосходили сверстников из типового варианта выращивания. В этот период разница в пользу системы «HatchBrood» составила в среднем 16 г. С 2-недельного возраста разница по живой массе составила в среднем 114 г. В 35-дневном возрасте цыплята-бройлеры, выращенные с использованием системы «HatchBrood», превосходили цыплят-бройлеров из типового варианта по живой массе в среднем на 200 г.

Цыплята-бройлеры, выращенные с использованием системы «HatchBrood», превосходили по среднесуточному приросту сверстников типового варианта выращивания. Наиболее существенное превосходство наблюдалось в 35-дневном возрасте и составило 6,4 г. Так, за весь период выращивания среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров, выращенных с использованием системы «Hatch Brood», составил в среднем 65,6 г. Данный показатель превосходил уровень цыплят-бройлеров, выращенных по типовому варианту на 2,3 г (табл. 2).

Таблица 2 – Понедельные показатели среднесуточного прироста живой массы цыплят-бройлеров, г

Возраст	Вариант выращивания	
	типовой	новый
1–7 дней	18,0±0,33	20,1±0,24
8–14 дней	36,8±0,42	50,8±0,32
15–21 день	58±0,24	64,3±0,26
22–28 дней	70,7±0,21	78,4±0,35
29–35 дней	80,4±0,38	86,8±0,23
1–42 дня	63,3±0,51	65,6±0,48

Известно, что существует связь между длиной цыпленка и его продуктивностью в возрасте 42 дней. У цыплят с большей длиной тела кишечник длиннее, что служит признаком более развитой пищеварительной системы. Это способствует лучшей конверсии корма и получению высокой продуктивности. Нами была проведена оценка динамики изменения длины тела цыплят-бройлеров за весь период выращивания (табл. 3).

Из приведенных экспериментальных данных можно сделать вывод, что цыплята-бройлеры, которые были выращены с использованием системы «HatchBrood», лучше росли и более интенсивно развивались, чему способствовало оптимальное количество посадки цыплят, оптимальный микроклимат, особенно в первую неделю выращивания, уменьшение стрессирующих факторов при выращивании в первые четыре дня.

Таблица 3 – Динамика изменения длинны тела цыплят-бройлеров, см

Периоды, дней	Вариант выращивания	
	типовой	новый
1	19,1±0,32	19,0±0,33
5	21,02±0,38	23,3±0,44
10	24,98±0,70	26,93±0,70
15	29,53±1,0	31,8±1,01
20	34,08±1,21	36,3±1,38
25	40,41±1,01	41,06±1,02
30	46,5±1,38	45,9±1,42
35	50,02±1,18	52,5±1,28
38	52,8±1,20	56,8±1,20
42	56,2±1,10	59,8±1,18

Полноценное кормление птицы является основной для полной реализации генетического потенциала высокой мясной продуктивности, эффективного использования питательных веществ рациона, высокой резистентности организма и, наконец, отличного качества продукции.

Откорм производится четырьмя видами комбикормов, в которых тщательно отобраны составляющие, обеспечивающие баланс белков, энергии и других питательных веществ, необходимых для интенсивного роста и развития цыплят-бройлеров. За весь период выращивания у цыплят-бройлеров типового варианта выращивания затраты корма на 1 ц прироста составили в среднем 1,68 кг, с использованием системы «HatchBrood» - 1,66 кг (на 0,02 меньше типового варианта выращивания).

Дополнительная прибыль, полученная от цыплят-бройлеров, выращенных с использованием системы «HatchBrood», составила 15$ в расчете на 1 000 голов, или 450$ в расчете на все поголовье опыта.

Выводы. В целях повышения эффективности производства мяса в СООО «Витконпродукт» рекомендуется использовать систему «HatchBrood» при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», что позволит получать более качественный молодняк для дальнейшего откорма и положительно отразится на эффективности производства продукции.

Литература

1. ***Буяров, В.С.*** Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве / В.С. Буяров, А.В. Буяров, О.Н. Сахно // Аграрный научный журнал.-2015.-№12.-С.69-75.
2. ***Буяров, В.С.*** Пути совершенствования технологии производства мяса бройлеров / В.С. Буяров // Птица и птицепродукты. – 2004. – № 1. – С.11-13.
3. ***Буяров, В.С.*** Эффективность современных технологий производства мяса бройлеров и практика их внедрения /В.С. Буяров, В.В. Крайс, А.В. Буяров, Д.С. Миронов, В.А. Беленихин // Вестник ОрелГАУ.-2010.-№2(23).- С.7-15.
4. ***Епимахова Е.Э.*** Проекция инновационных технологий в региональное птицеводство / Е.Э. Епимахова, Н.В. Самокиш, С.В. Лутовинов // Вестник АПК Ставрополья.-2012. №2. С.27-29.
5. ***Епимахова Е.Э.*** Резерв повышения вывода молодняка птицы / Е.Э. Епимахова // Главный зоотехник. – 2013. – №6. – С. 25–29.
6. ***Кудрявец Н.И.*** Инкубация яиц с основами эмбриологии: учебно-методическое пособие / Н.И. Кудрявец, С.В. Косьяненко. – Горки: БГСХА, 2016. – 208 с.
7. ***Оборудование X-Treck***. – Режим доступа: http://www.venco matic group. com/ru/products/broilers/housing-solutions/x-treck. – Дата доступа: 16.11.21.
8. ***Система HatchBrood и выводной шкаф HatchCare.*** – Режим доступа: http://hatchtechgroup.com/our_solutions/hatchbrood?lang=ru. – Дата доступа: 16.11.21.
9. ***Система Patio.*** – Режим доступа: http://www.vencomaticgroup.com/ru/ products/broilers/housing-solutions/patio. – Дата доступа: 16.11.21.

Поступила в редакцию: 06.11.2021 г.

Материалы статьи представлены по результатам Всероссийской научно-практической конференции «Современное состояние и пути развития племенного животноводства», 23 ноября 2021 г., ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орёл.

УДК 636.5:636.082.2

Епимахова Е.Е., доктор сельскохозяйственных наук, профессор базовой кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Россия
Тел.: +7 (905) 468-62- 89 E-mail: epimahowa@yandex.ru
Epimahova E.E., professor of Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia
Tel.: +7 (905) 468-62-89 E-mail: epimahowa@yandex.ru
Растоваров Е.И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент базовой кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Россия
Тел: 8 (918) 870-41-24 E-mail: rastovarov@mail.ru
Rastovarov E.I., Associate Professor of Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia
Tel: 8 (918) 870-41-24 E-mail: rastovarov@mail.ru

ГЕНОТИПЫ КУР ДЛЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ПТИЦЕВОДСТВА

(Genotypes of hens for organic poultry farming)

Аннотация: В статье представлен обзор по породному разнообразию кур, пригодному для органического (мелкотоварного) птицеводства.

Abstract: An overview of the breeds of hens for organic poultry farming is presented in the article.

Ключевые слова: куры, породы, органическое птицеводство

Key words: hens, breeds, organic poultry farming

Введение. Биоразнообразие продуктивной птицы представляет собой результат деятельности человека на протяжении тысячелетий по удовлетворению собственных потребностей в широком диапазоне климатических, экологических и социальных условий. Эффективное управление генетическим разнообразием животных обеспечивает глобальную продовольственную безопасность.

Рынок племенного материала (инкубационные яйца, суточный и подрощенный молодняк) для населения специфичен. Он напрямую зависит от погодных условий, платежеспособности и предпочтения определенным генотипам кур на основании опыта и достоверной публичной информации.

Большая часть продукции птицеводства в мире производится по интенсивным технологиям, нацеленным на максимизацию выхода конечной продукции. Для производства столовых яиц использует кроссы на основании только двух пород кур – Леггорн и Род-Айланд, а мяса бройлеров - Корниш и Плимутрок [1].

В мелкотоварном птицеводстве (КФХ, ЛПХ) остаются востребованными адаптированные к экстенсивным (органическим, фермерским) технологиям генотипы кур с цветным оперением, мясояичных кур, для которых характерны крепкая плотная конституция, живая масса кур 2,0-3,0 кг, петухов 3,5-4,0 кг, яйценоскость 165-200 шт. и вывод цыплят 73-78% [2, 3, 4, 5].

Пандемия SARS-CoV-2 (COVID-19) и птичий грипп оказали разноплановое влияние на птицеводство. В силу экономических обстоятельств повысились роль интернет-ресурсов для получения необходимой информации, предпочтение знакомым брендам с хорошей репутацией, а также значимость мелкотоварного производства в сельских территориях [6].

Цель исследований – обзор генетических ресурсов мясояичных кур для органического птицеводства.

Результаты исследований и обсуждение. Согласно ФЗ №280-ФЗ от 03.08.2018 г. «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», при производстве органической продукции подбор видов и пород животных и птицы ведется с учетом их адаптивных способностей и устойчивости к болезням.

Из 10 тыс. видов мировой орнитофауны в продуктивном птицеводстве разводят 9 видов: куры, индейки, цесарки, перепела, утки кряковые и мускусные, гуси, страусы, голуби. По численности поголовья куры превышают размер человеческой популяции примерно в 2,5 раза. Большая часть пород кур имеют полифилетическое происхождение, т.е. от нескольких однородных групп предков. В банке данных ФАО о генетических ресурсах Европы и Кавказа из 1482 популяций птиц имеются достоверные данные только о 58,4%. В глобальном масштабе в 2006 г. из 1273 пород кур 321 (25,2%) вне состояния риска исчезновения, а 254 (20,0%) в состоянии риска исчезновения [7].

Академик Фисинин В.И. отмечает, что Россия всегда была страной развитого птицеводства, благодаря преобладанию натурального хозяйства. В начале XX века сельское хозяйство России обладало большим генофондом домашней птицы. «Алфавитный указатель пород птицы» 1903 г. содержал описание 32 пород кур из хозяйств помещиков и любителей [8].

В 90-х годах Somes R.Y. [9] указал на наличие в мире 818 пород кур или 45,0% от общего количества 1819 продуктивной птицы.

В 2020 г. в Государственном реестре Российской Федерации из 893 селекционных достижения (438 породы) 48 видов животных на кур приходится 312 селекционных достижений (34,9% от общего количества), в том числе 54 породы (17,3% от селекционных достижений по курам), 24 кросса с цветным оперением (7,7% от селекционных достижений по курам) и 33

мясояичные породы (61,1% от общего количества пород кур). Нахождение породы в Госреестре дает право размножать, ввозить, и реализовывать ее племенной материал на территории России [10].

В соответствии с мировыми трендами развития органического (фермерского) птицеводства практически все селекционные компании в линейке своих племенных продуктов имеют кроссы (бренды) мясояичных и мясных кур с цветным оперением и относительно медленным ростом и развитием [11, 12]:

- «Hendrix Genetics Group» - «Sasso T451NI», «Sasso T551», «Sasso T751N»;
- «Aviagen Group» – «Rowan Ranger», «Indian River Broiler», «Hubbard» («Редбро», «Мастер Грис», «Ред Пак», «Накед Нек»);
- «Dominant CZ» - «Dominant Sussex» (D 104.D 304). «Dominant Blue» (D 107), «Dominant Black» (D 109, D 149, D 189, D 849), «Dominant Brown» (D 102, D 192), «Dominant Red Barred» (D 159, D 459), «Dominant Barred» (D 959), «Dominant Partridge» (D 300), «Dominant Tricolor» (D 301), «Dominant Salmon» (D 392), «Dominant Amber» (D 843), «Dominant Black DS» (DS 109), «Dominant Blue GS» (D 107), «Dominant Red Barred GS» (GS 159, GS 459) и «Dominant Barred GS» (GS 959).

Перечисленные кроссы кур выведены с использованием самых популярных и распространенных пород – Суссекс, Автралорп, Андалузская голубая, Полосатый Плимутрок, Род-Айланд, Нью-Гемпшир, Леггорн Бурый и др. Преимущество сохраняется за аутосексными породами (*feder sexing, color sexing*) с большой палитрой окраски оперения и цвета скорлупы яиц (кремовые, коричневые, шоколадные, зеленые). Всем этим запросам отвечают кроссы «Dominant CZ».

Для удовлетворения потребностей органического птицеводства Юга России конкретно в ООО «Агрокормсервис плюс» имеются собственные родительские стада кур кроссов «Редбро М» и «Dominant CZ», содержащиеся на полу и в клетках с оборудованием «Big Dutchman», а также современный инкубаторий. Компания ежегодно расширяет объемы производства племенной продукции и виды услуг (доставка яиц и птицы спецтранспортом, реализация комбикормов в ассортименте, аудит зооветеринарными специалистами, очное и заочное консультирование, бизнес-планирование и пр.).

Выводы. Для производства столовых яиц и мяса по критериям органического сельского хозяйства необходимы специальные генотипы кур на основе мясояичных пород с цветным оперением.

Литература

1. ***Гальперн И.Л., Перинек О.Ю., Федорова З.Л.*** Использование двух генофондных пород кур для создания трехлинейного яично-мясного кросса // Птица и птицепродукты. 2020. №1. С. 34-39.
2. ***Епимахова Е.Э., Зинченко Д.А., Барсукова М.Г., Гридасов А.С.*** Этологические особенности кур кроссов DOMINANT CZ // Птицеводство. 2018. №5. С. 2-4.
3. ***Фисинин В.И., Данкверт С.А., Холманов А.М., Осадчая О.Ю.*** Птицеводство стран мира в конце XX века. М., 2005. 344 с.
4. ***Britt de Klerk, Teun van de Braak.*** Dual-purpose breeding from a broiler and a layer perspective // International Hatchery Practice. 2021. Vol. 35. №1. pp. 13-14.
5. ***Teun van de Braak.*** Egg Fokus: 1. Global egg production trends // International Poultry Production. 2021 Vol. 28. N 1. 31 p.
6. ***Черепанов С.В., Фисинин В.И., Станишевская О.И.*** Влияние пандемии COVID-19 на мировую птицеводческую промышленность // Птицеводство. 2020. №12. С. 54-57.
7. ***Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства*** / Перевод с англ. FAO. 2007. Рим-Москва, 2010. 512 с.
8. ***Фисинин В.И.*** Мировое и российское птицеводство: реалии и вызовы будущего: монография. М.: Хлебпродинформ, 2019. 470 с.
9. ***Somes R.Y.*** International registry of poultry genetic stocks // Storrs Agr. Exp. Stat. Bull. Conn., 1988. pp. 47-98.
10. ***Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию***. Том 2 «Породы животных» (официальное издание). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. 229 с.
11. ***Тыллер Милан, Ландова-Тыллерова Гелена, Ланда Штепан*** DOMINANT CZ: сохраняя традиции, расширяем партнерство // Животноводство России. 2020. спецвыпуск по птицеводству S3. С. 6-8.
12. ***Breeder Reviev*** // International Hatchery Practice. 2020. Vol. 34 N 7. pp. 15-25.

Поступила в редакцию: 15.11.2021 г.

Материалы статьи представлены по результатам Всероссийской научно-практической конференции «Современное состояние и пути развития племенного животноводства», 23 ноября 2021 г., ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орёл.

УДК 636.082

Шендаков А.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орёл, Россия, e-mail: aish78@yandex.ru
Shendakov A.I., Doctor of Agricultural Sciences, professor
Oryol State Agrarian University, Oryol, Russia, aish78@yandex.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЁРНО-ПЁСТРЫХ КОРОВ В СТАДАХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

(The results of the production use of Black-and-White cows in the herds of the Oryol region)

При разведении молочного скота большое значение отводится результатам воспроизводства. В статье дан анализ результатов производственного использования коров в племенных стадах Орловской области. Исследования были проведены в период с 2017 по 2021 годы в АО «Агрофирма Мценская», ЗАО «Куракинское», АО ОПХ «Красная Звезда» Орловской области. Средняя кровность по голштинской породе в этих хозяйствах на начало 2017 года составляла 59-65%, на 01.01.2021 года – 85-87%. В стадах наблюдалась средняя продолжительность сервис-периода - от 100-101 до 155-156 дней в разные годы разведения. Чёткой тенденции к уменьшению продолжительности сервис-периода не наблюдается. Сухостойный период в разные годы производственного использования коров прослеживаются лимиты от 50-51 до 60-70 дней. Выход живых телят в исследованных хозяйствах составляет от 71 до 97 голов. Это подтверждает, что в случае необходимых зоотехнических, технологических и ветеринарных мероприятий этот показатель и общие воспроизводительные качества могут быть улучшены.

Ключевые слова: чёрно-пёстрая порода, разведение, выход живых телят (%), продолжительность сервис-периода, продолжительность сухостойного периода

When breeding dairy cattle, great importance is given to the results of reproduction. The article analyzes the results of the production use of cows in breeding herds of the Oryol region. The research was carried out in the period from 2017 to 2021 in JSC Agrofirma Mtsenskaya, CJSC Kurakinskoe, JSC APKh Krasnaya Zvezda of the Orel region. The average blood density for the Holstein breed in these farms at the beginning of 2017 was 59-65%, as of 01.01.2021 – 85-87%. The average length of the service period was observed in the herds - from 100-101 to 155-156 days in different breeding years. There is no clear tendency to decrease the duration of the service period. The dry-hardy period in different years of the production use of cows, limits from 50-51 to 60-70 days are traced. The yield of live calves in the studied farms ranges from 71 to 97 heads. This confirms that in the case of necessary zoo-technical, technological and veterinary measures, this indicator and the overall reproductive qualities can be improved.

Key words: Black-and-White breed, breeding, yield of live calves (%), duration of the service period, duration of the dry period

В современном скотоводстве учёные и практики уделяют огромное внимание продуктивному долголетию коров [1, 4-8], сокращению продолжительности сервис-периода [2, 3, 10] и оптимизации процесса воспроизводства в целом [9]. Так, согласно физиологической норме, на которой построены принципы функционирования поточно-цеховой системы производства молока, продолжительность сервис-периода у коров не должна превышать 80 дней, так как продолжительность стельности у них в среднем длится до 285 дней. В случае превышения оптимальной продолжительности сервис-периода происходят нарушения в организации поточно-цеховой системы и, соответственно, производства молока. Увеличение продолжительности периода, когда корова должна быть плодотворно осеменена, может, в свою очередь, характеризовать нестабильность ветеринарных мероприятий по лечению гинекологических заболеваний. Все периоды цикла воспроизводства, между тем, тесно связаны, и увеличение одного из них ведёт к неизбежному увеличению или изменению других периодов, что негативно отражается на производстве отрасли молочного скотоводства.

Не менее важным при поточно-цеховом производстве молока является продолжительность сухостойного периода, так как он играет и биологическую, и хозяйственную роль. Он должен составлять около 60 дней, поскольку лактация длится в среднем 305 дней. В этот период происходит активное формирование плода и особенно его конечностей. Корова, набирая запас питательных веществ в организме, отдыхает перед следующей лактацией. Кроме того, без полноценного сухостойного периода у коровы не будет образовываться молозиво, способствующее образованию у телёнка иммунитета. Нарушение продолжительности сухостойного периода наносит двойной вред: с одной стороны – организм коровы истощается, что может впоследствии привести к увеличению продолжительности сервис-периода, с другой стороны – хозяйство лишается возможности получения полноценного приплода. В любом из этих случаев наиважнейшим является факт экономической нерациональности в результате нарушения цикла воспроизводства.

В связи этим ***целью исследований*** являлось сравнительное изучение результатов производственного использования чёрно-пёстрых коров в племенных репродукторах Орловской области. В соответствии с целью были поставлены следующие основные задачи: по результатам бонитировки изучить продолжительность сервис-периода у коров из дойного стада в ведущих племенных организациях Орловской области за 5 лет разведения (с 2017 по 2021 год); по результатам бонитировки изучить продолжительность сухостойного периода у коров из дойного стада в ведущих племенных организациях Орловской области за 5 лет разведения (с 2017 по 2021 год); изучить выход живых телят за 5 лет разведения (с 2017 по 2021 год); сделать выводы и предложения производству.

Материалы и методы исследований

Исследования были проведены в период с 2017 по 2021 годы в АО «Агрофирма Мценская», ЗАО «Куракинское», АО ОПХ «Красная Звезда» Орловской области. Выбор этих хозяйств для анализа обусловлен тем, что их поголовье представляет наибольший интерес с точки зрения активного поглощения чёрно-пёстрого скота голштинской породой. Средняя кровность по голштинской породе в этих хозяйствах на начало 2017 года составляла 59-65%, на 01.01.2021 года – 85-87%. Начиная с 2004 года, для всех перечисленных предприятий нами были разработаны перспективные планы племенной работы сроком до 2026 года. В нашей работе были проведены разносторонние исследования селекционного процесса, в исследованиях применялись общепринятые зоотехнические методы. Кормление производилось кормами, традиционно используемыми в хозяйствах. В хозяйствах использовалось как привязное, так и беспривязное содержание. Генетико-статистический анализ был проведён в компьютерной программе «Microsoft Excel».

Результаты исследований и их обсуждение

Из таблицы 1 следует, что в АО «Агрофирма Мценская» Орловской области на 01.01.2017 года у 307 учитываемых коров 157 голов имели продолжительность сервис-периода 121 и более, на 01.01.2021 г (т.е. за прошедший 2020 г.) этот показатель вырос до 218 дней. Проявилась тенденция к уменьшению количества голов с продолжительностью сервис-периода 90-120 дней.

Таблица 1 – Производственное использование коров в АО «Агрофирма Мценская» Орловской области

Продолжительность сервис-периода				Продолжительность сухостойного периода					Выход живых телят на 100 коров, голов
всего голов	среднее количество дней	90-120 дней, голов	121 день и более	голов	среднее количество дней	31-50 дней	51-70 дней	71 и более дней	
на 01.01.2017 года									
307	140	72	157	260	52	75	176	1	78
на 01.01.2018 года									
403	122	53	176	312	51	104	194	3	85
на 01.01.2019 года									
392	120	71	166	294	52	88	196	2	86
на 01.01.2020 года									
433	128	53	191	299	52	109	181	2	83
на 01.01.2021 года									
358	156	59	218	276	52	91	174	1	71

Сухостойный период за 5 проанализированных лет составил 51-52 дня (от 51 до 70 дней имели с среднем 174-196 коров). У отдельных коров продолжительность сухостоя составила более 71 дня. Схожая тенденция сохранилась во все последние годы.

Из проведенного первичного анализа воспроизводительной функции коров хозяйства следует, что продолжительность лактации в стаде также может превышать 305 дней. Характеристика стада, между тем, показала, что в хозяйстве существует некоторые проблемы с воспроизводством скота, а именно: с эффективностью своевременного осеменения. В целом, такая проблема характерна для высокоудойного молочного скота.

Таблица 2– Производственное использование коров по годам в ЗАО «Куракинское» Орловской области

Продолжительность сервис-периода				Продолжительность сухостойного периода					Выход живых телят на 100 коров, голов
всего голов	среднее количество дней	90-120 дней, голов	121 день и более	голов	среднее количество дней	31-50 дней	51-70 дней	71 и более дней	
на 01.01.2017 года									
294	101	60	75	250	59	12	231	6	97
на 01.01.2018 года									
264	100	58	60	223	57	25	181	13	87
на 01.01.2019 года									
244	112	53	87	213	58	8	201	3	89
на 01.01.2020 года									
274	118	52	117	268	60	13	249	6	91
на 01.01.2021 года									
258	123	55	105	254	59	6	244	1	88

Из таблицы 2 следует, что в ЗАО «Куракинское» Орловской области на 01.01.2017 года из 294 учитываемых коров 75 голов имели продолжительность сервис-периода 121 и более, на 01.01.2021 г (т.е. за прошедший 2020 г.) этот показатель увеличился до 105 дней. Проявилась тенденция к увеличению продолжительности сервис-периода – со 101 дня до 123 дней в среднем. Это, скорее всего, связано с существенным увеличением удоев в стаде. Сухостойный период за 5 проанализированных лет составил в среднем 57-60 дней (от 51 до 70 дней имели в среднем от 181 от 249 коров). У отдельных коров на 01.01.2021 года продолжительность сухостоя составила до 50 дней (6 голов).

Таблица 3 – Производственное использование коров по годам в АО ОПХ «Красная Звезда» Орловской области

Продолжительность сервис-периода				Продолжительность сухостойного периода					Выход живых телят на 100 коров, голов
всего голов	среднее количество дней	90-120 дней, голов	121 день и более	голов	среднее количество дней	31-50 дней	51-70 дней	71 и более дней	
на 01.01.2017 года									
353	155	39	175	279	70	33	89	148	83
на 01.01.2018 года									
301	120	28	111	279	58	80	127	55	84
на 01.01.2019 года									
326	111	39	74	250	48	106	99	13	85
на 01.01.2020 года									
356	114	54	89	292	52	116	140	24	88
на 01.01.2021 года									
332	120	30	102	247	50	112	113	12	83

Из таблицы 3 следует, что в АО ОПХ «Красная Звезда» Орловской области на 01.01.2017 года из 353 учитываемых коров 175 голов имели продолжительность сервис-периода 121 и более, на 01.01.2021 г (т.е. за прошедший 2020 г.) этот показатель уменьшился до 102 дней. Проявилась тенденция к уменьшению количества голов с продолжительностью сервис-периода 90-120 дней. В целом, произошло снижение средней продолжительности сервис-периода на 35 дней. Это хороший показатель. Сухостойный период

за 5 проанализированных лет составил в среднем 48-70 дней (от 51 до 70 дней имели с среднем около 89-140 коров). У отдельных коров на 01.01.2021 года продолжительность сухостоя составила более 71 дня (12 голов).

Таким образом, в ведущих племенных стадах, разводящих чёрно-пёструю породу, наблюдается средняя продолжительность сервис-периода от 100-101 до 155-156 дней в разные годы разведения. Чёткой тенденции к уменьшению продолжительности сервис-периода не наблюдается. Сухостойный период в разные годы производственного использования коров прослеживаются лимиты от 50-51 до 60-70 дней. Выход живых телят в исследованных хозяйствах составляет от 71 до 97 голов. Это подтверждает, что в случае необходимых зоотехнических, технологических и ветеринарных мероприятий этот показатель и общие воспроизводительные качества могут быть улучшены.

Литература

1. ***Болгов А.Е., Штеркель С.Г., Гришина Н.В***. Взаимосвязь показателей молочной продуктивности и воспроизводства у коров в высокопродуктивных айрширских стадах // Генетика и разведение животных. 2021. № 3. С. 40-45.
2. ***Васильева Н.В.*** Сервис-период при разной продолжительности лактации у коров КХ "Виктория" // Аграрный вестник Приморья. 2020. № 4 (20). С. 18-20.
3. ***Ганиев А.С., Сибагатуллин Ф.С., Шайдуллин Р.Р., Фаизов Т.Х.*** Сервис-период и молочная продуктивность коров с разными генотипами CSN3 и DGAT1 // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2018. Т. 234. № 2. С. 67-72.
4. ***Кочнев Н.Н., Дементьев В.Н., Маренков В.Г.*** Повышение продуктивного долголетия коров в условиях молочного комплекса // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 3. С. 48-50.
5. ***Овчинникова Л.Ю.*** Продолжительность хозяйственного использования коров чёрно-пёстрой породы в хозяйствах Челябинской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 127-129.
6. ***Попов Н.А., Некрасов А.А., Федотова Е.Г.*** Продолжительность продуктивного использования коров в стаде черно-пестрой породы // Зоотехния. 2019. № 7. С. 8-12.
7. ***Руденко О.В., Моханад А.М.*** Воспроизводительные качества красных горбатовских коров и их связь с продуктивным долголетием // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 1 (49). С. 136-142.
8. ***Рудишина Н.М., Штырева И.В.*** Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы в зависимости от возраста первого осеменения и уровня удоя за первую лактацию // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2016. Т. 11. № 4 (42). С. 39-43.
9. ***Сейдахметов Б.С., Мороз Т.А., Дунин М.И***. Сервис-период и продуктивность коров молочных пород Российской Федерации // Зоотехния. 2021. № 2. С. 28-30.
10. ***Федосеева Н.А., Санова З.С., Горелик О.В., Можаев Е.Е.*** Молочная продуктивность коров в зависимости от продолжительности сервис-периода // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2018. № 4. С. 137-140.

Поступила в редакцию: 10.01.2022 г.

А. И. Шендаков, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных имени профессора А.М. Гуськова ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», e-mail: aish78@yandex.ru

УДК 636.

Самусенко Л.Д., кандидат биологических наук, доцент
Мамаев А.В., доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия, e-mail: zoo413@yandex.ru

Samusenko L.D., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Mamaev A.V., Doctor of Biological Sciences, Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Oryol State Agrarian University
named after N.V. Parakhina, Oryol, Russia, e-mail: zoo413@yandex.ru

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОВЕЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА

(Electrophysiological evaluation of sheep with different level of nonspecific immunity)

В современном животноводстве и, в частности, в овцеводстве технологии производства продукции должны отвечать биологическим особенностям животного организма. Однако часто хозяйства несут экономические потери в следствии нарушения этого равновесия, что обусловлено снижением в первую очередь иммунобиологического статуса у животных. Объектом исследования являлся молодняк северокавказской, романовской пород. Локализация и нумерация ПЛБАЦ овец приняты по Мамаеву А.В., Самусенко Л.Д. (2015)**.** Для исследований были выбраны ПЛБАЦ №№ 13, 15, 64, 65, 80. В ходе проведенных исследований нами установлено, что показатели крови формирующие иммунологический статус животных взаимосвязан с уровнем биопотенциала ПЛБАЦ. Это может служить основой для разработки способов оценки функционального состояния организма животных при разных технологических нагрузках.

Ключевые слова: ярочки, уровень биоэлектрического потенциала, поверхностно локализованные биологически активные центры, показатели крови.

In modern animal husbandry, and in particular in sheep breeding, production technologies must meet the biological characteristics of the animal organism. However, farms often suffer economic losses as a result of a violation of this equilibrium, which is due primarily to a decrease in the immunobiological status of animals. The object of the study was the young of the North Caucasian, Romanov breeds. Localization and numbering of sheep swimmers were adopted by Mamaev A.V., Samusenko L.D. (2015). PLBATS were selected for the research №№ 13, 15, 64, 65, 80. In the course of our research, we found that blood parameters forming the immunological status of animals are interrelated with the level of biopotential of the PLBAC. This can serve as a basis for developing methods for assessing the functional state of the animal organism under different technological loads

Key words: mutton, the level of bioelectrical potential, surface localized biologically active sites, blood counts

В современном животноводстве и, в частности, в овцеводстве технологии производства продукции должны сочетаться с биологическими особенностями животного организма. Однако часто хозяйства несут экономические потери вследствие нарушения этого равновесия, что влияет в первую очередь на формирование продуктивности животного, снижает уровень иммунобиологического статуса организма. В связи с чем одним из направлений повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является использование реакций функционального гомеостатирования [13, 14].

В организме животных существует целый ряд механизмов поддержания гомеостаза, которые находятся между собой в весьма сложных взаимоотношениях. Одним из таких механизмов является система поверхностно локализованных биологически активных центров (ПЛБАЦ) обеспечивающей компенсаторно-приспособительные реакции организма, позволяющих животным хорошо адаптироваться к интенсивным технологиям. Система ПЛБАЦ вследствие их взаимной обусловленности обеспечивает системный интегральный характер любого приспособительного акта, результатом которого являются гомеостатические константы [1, 2, 3].

Большое значение в формировании гуморальной неспецифической иммунологической защиты организма в настоящее время отводится таким показателям, как аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартатаминотрансфераза (АСТ), альбумины, глобулины, общий белок и др. [4,5,6]. .

Цель исследований – выявить зависимость между уровнем биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ ярочек и их гуморальнымифакторами неспецифической защиты и уровнем продуктивности овец.

Материал и методы исследования

Объектом исследования являлся молодняк северокавказской, романовской пород в хозяйствах «Сельхозинвест СП Навесное» и ООО «Ливны интертехнологии СП Кирово» Орловской области. Опытные группы были сформированы по

принципу аналогов, возраст животных составлял 6-8 мес.

Локализация и нумерация ПЛБАЦ овец приняты по Мамаеву А.В., Самусенко Л.Д. (2015)**.** Для исследований были выбраны ПЛБАЦ №№ 13, 15, 64, 65, 80.

Места локализации ПЛБАЦ:

№13 - на дорсомедиальной линии тела в углублении между остистым отростком последнего поясничного, позвонка и первым крестцовым позвонком.

№15 - на дорсомедиальной линии тела между остистыми отростками последнего крестцового и первого хвостового позвонков.

№64 - билатерально, каудально 13-го ребра на 1 ширину ладони и 2 поперечника пальца и дорсально БАЦ 63 на два поперечника пальцев.

№65 - билатерально на один поперечник пальца каудально БАЦ 64 и на один поперечник пальца дорсально БАЦ64.

№80 - билатерально, на 2-4 поперечника пальцев ниже медиального края коленной чашечки и 1-2 поперечника пальцев с латеральной стороны большеберцовой кости каудально [7, 8, 9, 12].

Топографический поиск ПЛБАЦ проводили по методике А.М. Гуськова. Измерение биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ проводили ежедневно в утренние часы в течении трех смежных дней, перед отбором проб крови.

Образцы крови ярочек отбирали в гематологические пробирки, путем прокола краевой ушной вены инъекционной иглой, по три образца от каждой возрастной группы и породы. Кровь в лабораторию доставляли в день ее взятия. Оценку крови проводили по следующим показателям: общий белок (г/л), альбумины,(г/л); глобулины, (г/л); Аланинаминотрансфераза (АЛТ),(МЕ/л) и аспартатаминотрансфераза (АСТ), (МЕ/л). Исследования крови проводились по общепринятым методикам.

Результаты исследований

Результаты исследования (табл. 1) показали, что молодняк романовской породы обладает высоким уровнем биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ - 37,95 мкА, что выше на 3,2% показателей опытной группы животных (P <0,05).

Таблица 1 - Уровень биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ овец с разными иммунобиологическими показателями

Группа	n	УБП по 5 центрам	Общий белок, г/л	АЛТ, МЕ\л	АСТ, МЕ\л	Альбумин, г/л	Глобулин, г/л
Романовская (контроль)							
Контроль	3	37,95± 0,26	69,45± 0,16	32,8± 0,56	92,15± 0,76	35,8,0± 0,26	36,2± 0,26
Северокавказская (опытная группа)							
Опытная группа	3	35,8± 0,36*	66,6± 0,15**	30,8± 0,15**	92,8± 0,15***	36,4± 0,15	37,35± 0,15

Разница статистически достоверна по сравнению с контролем: P<0,05 P<0,01; P<0,001.

Сопоставлением показателей иммунитета крови животных с уровнем биопотенциала их центров установлено, что животные с высоким биопотенциалом центров имеют и высокие показатели иммунологического статуса. Так, уровень общего белка в контрольной группе превышал показатели опытной группы на 2,85 г/л (P<0,001), что объясняется лучшей устойчивостью и течением реакций гомеостатирования у животных романовской породы и сформированным иммунологическим и функциональным статусом.

Важная роль в обменных процессах любого высокоорганизованного организма животных и, в частности, овец принадлежит белкам сыворотки крови, так как они находятся в непрерывном обмене с тканями. Альбумины создают коллоидно-осмотическое давление крови, в результате чего регулируется равновесие воды и электролитов между плазмой и тканями. Они обеспечивают транспорт анионов, переносят продукты обмена от одной ткани к другой. Анализ полученных данных крови молодняка овец позволил выявить следующее: высокий уровень биопотенциала ПЛБАЦ животных романовской породы соответствовал низкому содержанию в крови альбуминов - 35,8 г/л, что на 1,6% ниже, чем в опытной группе.

Большую роль в организме животных играют глобулины сыворотки крови, которые являются носителями антител, выполняющих защитную роль. Гамма-глобулиновая фракция белка в сыворотке крови, как известно, усиливает процессы обмена, имеет иммунные свойства, активно участвует в изменении ферментно-гормональных реакций в организме. Проведенные нами исследования выявили, что по содержанию глобулинов различия в группе были не значительные, составившие 3% (P<0,05). Следует отметить, что у животных с высоким уровнем биопотенциала отмечались низкие количественные значения глобулина в крови.

Таким образом, данный факт указывает на то, что организм опытных животных находится в го-

меостатическом равновесии и обеспечивает высокую степень транспорта продуктов метаболизма.

Далее мы исследовали в крови количественное содержание аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспартатаминотрансферазы (АСТ). Данные компоненты крови – это специальные белки (ферменты), которые содержатся внутри клеток организма и участвуют в обмене аминокислот (веществ, из которых состоят белки). Эти ферменты содержатся в клетках различных органов и тканей, попадают в кровь при повреждении или разрушении и функциональной дисфункции организма.

Высокий уровень биопотенциала в контрольной группе соответствовал высокому уровню содержания АЛТ в крови. Разница с опытной группой составила 6,0%, Данный показатель может являться отражением «кортикоидного следа» стрессового состояния организма. Это необходимо учитывать при технологических нагрузках на животное.

АСТ является индикатором термогенеза, очень важный показатель всей биоэнергетики организма вследствие соподчиненности комплексу эталонных физиологических параметров (давление, пульс, частота дыхания, температура тела) и является очень важной характеристикой катаболизма.

Наши исследования позволили нам выявить, что животные, обладающие достоверно разным уровнем биопотенциала ПЛБАЦ, не имеют статистически достоверных различий. Следовательно, мы выявили константные уровни содержания в крови молодняка овец АСТ 92-93 МЕ\л, при котором сохраняется высокий уровень гомеостаза.

Таким образом, в ходе проведенных исследований нами установлено, что показатели крови, формирующие иммунологический статус животных, взаимосвязаны с уровнем биопотенциала ПЛБАЦ. Это может служить основой для разработки способов оценки функционального состояния организма животных при разных технологических нагрузках.

Литература

1. ***Афанасьева, А.И.*** Белковый состав сыворотки крови овец западносибирской мясной породы в зависимости от сезона рождения [Текст] /А.И. Афанасьева, Н.Ю. Буц // Вестник АГАУ. - 2012.-№ 2. - С. 66-70.
2. ***Баркова М.В.*** Обоснование физиолого-биоэнергетических экспресс-методов оценки продуктивного потенциала и качества продуктов убоя овец [Текст]/ М.В. Баркова Л.Д. Самусенко, А.В. Мамаев //Актуальные проблемы естественнонаучного образования, защиты окружающей среды и здоровья человека, том 2, Орел: Изд-во Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, 2016. – С. 36-45
3. ***Казеев Г.В.*** Ветеринарная акупунктура [Текст]. - М.: РИО РГАЗУ, 2000. - 398 с.
4. ***Лещуков К.А.*** Гормональный и иммунный статус коров и свиней с разным биоэлектрическим потенциалом БАЦ [Текст]/ К.А. Лещуков Л.Д. Самусенко, А.В. Мамаев // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Атакова В.А.27-29 мая, г. Воронеж. - Воронеж: изд-во «Истоки», 2009. – С. 263-268
5. ***Мамаев А.В.*** Биологически активные центры организма овец: строение и функции [Текст]/ А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко, Т.В. Титова // Аграрный вестник Урала, №1 (80). - 2011. - С 35-36.
6. ***Мамаев А.В.*** Физиолого-морфологические аспекты использования биологически активных центров в оценке продуктивного потенциала овец [Текст]/ А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко, О.Ю. Родин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии 2015, апрель- июнь №2 (30) с. 101-101-107.
7. ***Мамаев А.В.*** Физиолого-морфологические аспекты использования биологически активных центров в оценке продуктивного потенциала овец [Текст]/ А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко, О.Ю. Родин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии 2015, апрель- июнь №2 (30) с. 101-101-107.
8. ***Мамаев А.В., Самусенко Л.Д.*** Особенности расположения, электрофизиологической активности и строения биологически активных центров овец // Вестник БГАУ / Vestnik BSAU. - 2016. - №4. - С. 61-68.
9. ***Мамаев А.В., Лещуков К.А., Самусенко Л.Д.*** Взаимосвязь гемогормонального профиля с биопотенциалом поверхностно локализованных биологически активных центров высокопродуктивных коров (статья // Генетика, молекулярная биология и биохимия сельскохозяйственных животных. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. г.Гагра, 2005. - с.27-29. РИНЦ.
10. ***Мамаев А.В., Самусенко Л.Д.*** Практическое применение физиолого-биологической активности ПЛБАЦ в оценке продуктивного потенциала быков-производителей // Биология в сельском хозяйстве № 4 (29). - 2020. - С. 15-18.
11. ***Самусенко Л.Д., Мамаев А.В.*** Комплексная биоэнергетическая оценка продуктивного потенциала крупного рогатого скота и овец //

Монография. - изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2020. - с 162 с.

12. ***Скребкова Т.В*** Морфогистобиохимическое строение биологически активных центры и функциональный гомеостаз организма овец [Текст] / Т.В. Скребкова Л.Д Самусенко, А.В. Мамаев / Инновации аграрной науки и производства. Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции 14-15декабря 2011г.- Орел, 2011. с.- 137-140.
13. ***Тимошенко, Н.К.*** Экономические аспекты повышения конкурентоспособности овцеводства [Текст]/ Н.К. Тимошенко, Е.В. Абонеева // Овцы, козы, шерстяное дело. -2013.- № 2. - С. 9-14.
14. ***Фисинин, В.И.*** Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: учеб. пособие / В.И. Фисинин, Н.Г. Макарцева. – М.: МГТУ им. Баумана, 2003. – 808 с.

Поступила в редакцию: 10.01.2022 г.

Л.Д. Самусенко, к.б.н., доцент кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных имени профессора А.М. Гуськова ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», **А.В. Мамаев,** д.б.н., профессор кафедры продуктов питания животного происхождения ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия, e-mail: zoo413@yandex.ru

УДК 633.11:631.521

Резвякова С.В., д.с.-х. н., доцент, заведующая кафедрой защиты растений и экотоксикологии
Конеева О.А., Данилов С.Ю., аспиранты
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»
e-mail: lana8545@yandex.ru, г. Орёл, Россия
Rezvyakova S.V., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Plant Protection and Ecotoxicology
Koneeva O.A., Danilov S.Yu., graduate students Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhin,
e-mail: lana8545@yandex.ru, Oryol, Russia

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

(Comparative evaluation of new varieties of winter wheat in the conditions of the Oryol region)

Аннотация. Исследования проведены в ФГУП ОНО ОПХ «Орловское» в Орловском районе Орловской области в 2019-2020 гг. В качестве объектов исследования использованы новые сорта мягкой озимой пшеницы Московская 56, Немчиновская 57, Галина, созданные в НИИ сельского хозяйства Центральных районов Нечерноземной зоны (НИИСХ ЦРНЗ), и сорт Алая Заря, выведенный на кафедре селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Воронежского ГАУ. Посев озимой пшеницы проводили 10-12 сентября. Фон минерального питания – $N_{30}P_{30}K_{30}$. Весной провели двукратную подкормку аммиачной селитрой по 125 кг/га. Для посева использовались семена 1-го класса посевного стандарта с нормой посева – 5 млн. всхожих зерен на гектар. Способ посева – рядовой (сеялкой СН-16) с последующим прикатыванием кольчато-шпоровыми катками. Глубина заделки семян – 4-5 см. Расположение делянок систематическое. Размер опытной делянки 240 м^2. Размер учетной делянки 50м^2. Повторность опыта трехкратная. Предшественник – черный пар. Проводили две обработки фунгицидами: 1 - фаза кущения-начала выхода в трубку - Азорро (азоксистробин + карбендазим), 0,8 л/га; 2 - фаза флагового листа - Триада (пропиконазол + тебуконазол + эпоксиконазола), 0,6 л/га. Инсектицид Залп, КЭ (250 г/л циперметрина) – 0,2 л/га. Гербицид Лорнет, ВР (300 г/л клопиралида) – 0,16-0,66. Устойчивость к бурой ржавчине высокая у сортов Галина, Московская 56 и Немчиновская 57 - повреждение составило 0,7-1,0 балла, незначительно уступают им сорта Московская 39 и Алая Заря – степень повреждения составила 1,5-1,7 балла. У сортов Галина и Алая Заря выявлена урожайность на уровне контроля Московская 39. Сорт Московская 56 превысил по данному признаку стандартный сорт на 2,84 ц/га. Самой высокой урожайностью (62,88 ц/га) отличился сорт Немчиновская 57. Прибавка к контролю составила 4,29 ц/га или 7,3%.

Ключевые слова: озимая пшеница, зимостойкость, грибные болезни, урожайность, качество зерна.

Annotation. The research was conducted at the Federal State Unitary Enterprise ONO OPH "Orlovskoye" in the Oryol district of the Oryol region in 2019-2020. New varieties of soft winter wheat Moskovskaya 56, Nemchinovskaya 57, Galina, created at the Research Institute of Agriculture of the Central Regions of the Non-Chernozem Zone (NIISH CRNZ), and the Scarlet Dawn variety, bred at the Department of Breeding and Seed Production of the Voronezh State Agrarian University, were used as objects of research. Sowing of winter wheat was carried out on September 10-12. The background of mineral nutrition is N30P30K30. In the spring, a double fertilization with ammonium nitrate was carried out at 125 kg / ha. Seeds of the 1st class of the sowing standard with a seeding rate of 5 million were used for sowing. germinating grains per hectare. The method of sowing is ordinary (with a seeder CH-16), followed by rolling with ring-spur rollers. The depth of seeding is 4-5 cm . The location of plots is systematic. The size of the experimental plot is 240 m2. The size of the accounting plot is 50m2. The repetition of the experience is threefold. The predecessor is black steam. Two fungicide treatments were carried out: 1 - tillering phase -the beginning of the exit into the tube - Azorro (azoxystrobin + carbendazim), 0.8 l / ha; 2 - phase of the flag leaf - Triad (propiconazole + tebuconazole + epoxiconazole), 0.6 l / ha. Insecticide Salvo, CE (250 g / l cypermethrin) - 0.2 l / ha. Herbicide Lornet, BP (300 g / l of clopyralide) - 0.16-0.66. Resistance to brown rust is high in the varieties Galina, Moskovskaya 56 and Nemchinovskaya 57 - damage was 0.7-1.0 points, slightly inferior to them are the varieties Moskovskaya 39 and Scarlet Dawn - the degree of damage was 1.5-1.7 points. In the varieties Galina and Scarlet Dawn, the yield was revealed at the Moscow control level 39. The Moskovskaya 56 variety exceeded the standard variety by 2.84 kg/ha on this basis. The highest yield (62.88 kg/ha) was distinguished by the Nemchinovskaya 57 variety. The increase to the control was 4.29 c/ha or 7.3%.

Key words: winter wheat, winter hardiness, fungal diseases, yield, grain quality.

Озимая пшеница - одна из важнейших, наиболее ценных и высокоурожайных зерновых культур. Усилиями селекционеров создаются новые сорта с высокими показателями продуктивности, экологической устойчивости, отзывчивости на агротехнологические приемы, качества зерна [1-3]. Это позволяет использовать зерно в разных отраслях народного хозяйства.

В мировом земледелии пшеница занимает первое место среди других сельскохозяйственных культур, ее возделывают во всех частях света на площади 273210,8 млн. га (ФАО, 2014). По посевным площадям и производству зерна пшеницы Российская Федерация занимает одно из первых мест в мире, в 2008 г. площадь, занятая пшеницей, составила 22,8 млн. га [4-6]. Повысить устойчивость растений к стрессорам абиотического и биотического характера можно за счет улучшения условий минерального питания, применения стимуляторов роста и микробиологических препаратов [7-10].

Целью исследований является оценка новых сортов озимой пшеницы в агроклиматических условиях Орловской области на темно-серой лесной почве. В задачи исследований входило: выявить сортовые отличия по зимостойкости, устойчивости к возбудителям грибных болезней, урожайности и качеству зерна.

Место, объекты и методика исследований

Исследования проведены в ФГУП ОНО ОПХ «Орловское» в Орловском районе Орловской области в 2019-2020 гг.

В качестве объектов исследования использованы новые сорта мягкой озимой пшеницы Московская 56, Немчиновская 57, Галина, созданные в НИИ сельского хозяйства Центральных районов Нечерноземной зоны (НИИСХ ЦРНЗ), и сорт Алая Заря, выведенный на кафедре селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Воронежского ГАУ.

Посев озимой пшеницы проводили 10-12 сентября. Фон минерального питания –$N_{30}P_{30}K_{30}$ (внесено с осени около 2 ц нитрофоски). Весной провели двукратную подкормку аммиачной селитрой по 125 кг/га. Для посева использовались семена, отвечающие требованиям 1-го класса посевного стандарта с нормой посева – 5 млн. всхожих зерен на гектар. Способ посева – рядовой (сеялкой СН-16) с последующим прикатыванием кольчато-шпоровыми катками. Глубина заделки семян – 4-5 см.

Расположение делянок систематическое.

Размер опытной делянки 12м х 20м = 240 $м^2$

Размер учетной делянки 50$м^2$.

Повторность опыта трехкратная.

Агрохимическая характеристика почвы опытного участка приведена в таблице 1. Почвенный покров опытного участка представлен типичной для тёмно-серой лесной среднесуглинистой по механическому составу глееватой почвой, способной заплывать и слипаться после дождей, уплотняться и образовывать трещины в сухую погоду. Почвообразующие и подстилающие породы – оглеенные покровные суглинки (пятна оглеения встречаются с глубины 75 см). Склон юго-западной экспозиции крутизной 0-3°. Рельеф участка выровненный.

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика почвы опытного участка (данные ФГБУ Центр химизации и сельскохозяйственной радиологии "Орловский")

Тип почвы	$pH_{сол}$	Гумус, %	Содержание в почве, мг/100 г почвы		
			азота	подвижного фосфора	обменного калия
Темно-серая лесная	5,0	3,8	4,2	12,9	15,9

Используемые пестициды по всем вариантам опыта:

Проводили две обработки фунгицидами:

1 - фаза кущения-начала выхода в трубку - Азорро (азоксистробин+карбендазим), 0,8 л/га;

2 - фаза флагового листа - Триада (пропиконазол+тебуконазол+эпоксиконазола), 0,6 л/га, (р. ж. – 200-400 л/га).

Инсектицид Залп, КЭ (250 г/л циперметрина) – 0,2 л/га (р. ж. – 200-400 л/га).

Гербицид Лорнет, ВР (300 г/л клопиралида) – 0,16-0,66 (р.ж. – 200-300 л/га).

Предшественник озимой пшеницы – черный пар.

Пораженность растений болезнями и структуру урожая определяли согласно Методике Государственного сортоиспытания с.-х. культур (1982, 1995). Качество зерна определяли в соответствии с ГОСТами:

- содержание белка (%) в зерне на сухое вещество - прибором NIR SCHANNER, Model 4252;

- содержание клейковины (%) - методом отмывки 25 г навески размолотого зерна (шрота) по ГОСТу 13586.1- 91;

- группа клейковины на приборе ИДК-1.

Метеорологические условия 2019 и 2020 годов соответствовала биологии озимой пшеницы.

Результаты исследований

Фазы вегетации растений зерновых культур занимают довольно значительный интервал времени, в течение которого развивающиеся органы проходят ряд стадий. В годы исследований всходы появились 18-20 сентября. Появление всходов происходило равномерно, это связано с погодными условиями, а также особенностями сортов. Кущение наступило в начале октября. В фазу кущения первым вошел сорт Немчиновская 57 и Алая Заря. Остальные сорта на день позже. Колошение пшеницы происходило неравномерно, раньше всех вступил в эту фазу сорт Немчиновская 57, сорт Московская 56 на три дня позже. Молочная спелость раньше наступила у сорта Немчиновская 57. Полная спелость у большинства сортов наступила 14-16 июля. Вегетационный период в среднем составил 289 дней.

Подсчёт перезимовавших растений проводили после возобновления вегетации весной. Лучшие результаты перезимовки выявлены у сорта Немчиновская 57. Сохранность растений составила 93,4%. Сорта Московская 56 и Галина по зимостойкости соответствуют контрольному сорту Московская 39. Сорт Алая Заря незначительно уступает по данному признаку сортам московской селекции. Разница доказана статистически (табл. 1). Основной фактор гибели или повреждения посевов озимых - действие низких температур и перепады температур в период оттепелей.

Таблица 1 - Зимостойкость сортов озимой пшеницы

Сорт	Число взошедших растений, шт./м^2	Число живых растений, вышедших из перезимовки, шт.	% перезимовавших растений
Московская 39 st	452	409	90,5
Московская 56	457	414	90,6
Немчиновская 57	437	408	93,4
Галина	441	403	91,4
Алая Заря	448	394	87,9
$НСР_{05}$	-	-	2,41

Устойчивость растений - это разная степень проявления иммунитета. Прежде всего, это генетически обусловленный признак. Устойчивость проявляется под влиянием повреждающих факторов и может регулироваться агротехническими приемами. Нами изучена устойчивость сортов к полеганию и наиболее распространенным грибным болезням. Так, высокой устойчивостью к полеганию отличались сорта Московская 39, Галина и Московская 56 – 4,5-4,8 балла. Сорт Алая Заря имеет среднюю устойчивость к полеганию - 3,8 балла по сравнению со стандартом Московская 39. Наблюдения показали, что низкостебельные сорта пшеницы - Галина, Алая Заря (высота растений 85,6-96,7 см), имеющие прочный стебель, при ливневых осадках лучше противостоят полеганию, чем высокостебельные, например, Московская 56 (104,5 см).

Поражение бурой ржавчиной и мучнистой росой начинается с листьев нижнего яруса. Устойчивость растений к мучнистой росе определяли по ярусу листьев, поражённому мучнистой росой. Устойчивость к бурой ржавчине определяли по степени поражения флагового листа. Устойчивость сортов Немчиновская 57 и Московская 56 к мучнистой росе высокая, т.к. степень повреждения составляет всего 0,5 и 0,7 балла. Сорт Галина слабо поражается мучнистой росой и имеет балл повреждения - 1,0. Менее устойчивыми оказались сорта Московская 39 и Алая Заря, поражено 11-25% поверхности растений, балл повреждения - 2,0.

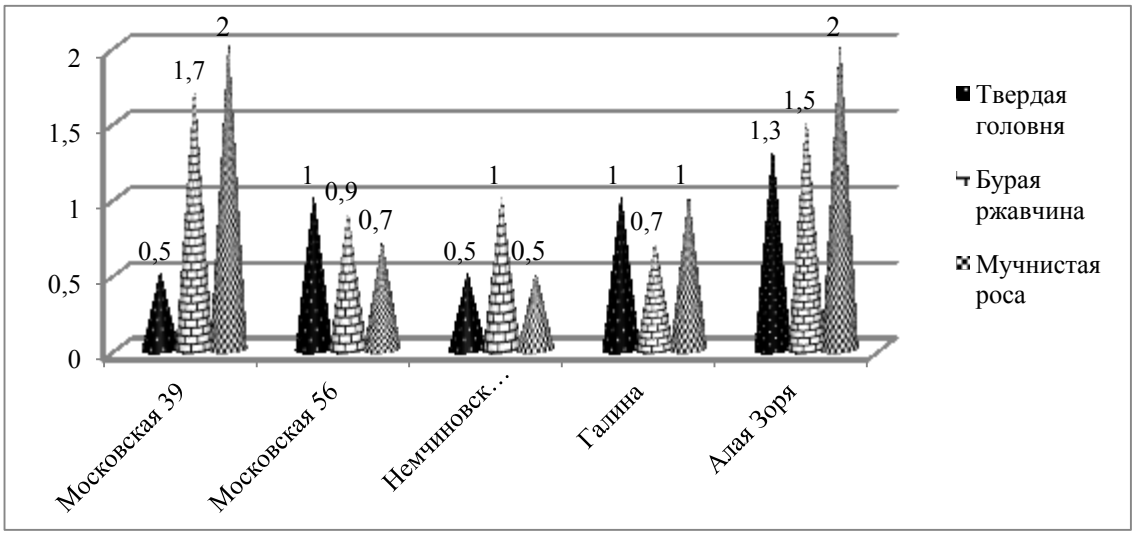


Рисунок 1 – Повреждение сортов озимой пшеницы грибными болезнями, балл

Сорта Московская 39 и Немчиновская 57 по отношению к твердой головне более устойчивы, чем остальные сорта – степень повреждения составила 0,5 балла. У сортов Московская 56, Галина и Алая Заря повреждение незначительное - 1,0-1,3 балла, что соответствует около 10% поверхности растения.

Устойчивость к бурой ржавчине высокая у сортов Галина, Московская 56 и Немчиновская 57 - повреждение составило 0,7-1,0 балла, незначительно уступают им сорта Московская 39 и Алая Заря – степень повреждения составила 1,5-1,7 балла. В целом все изучаемые сорта достаточно устойчивы к наиболее распространенным грибным болезням.

Определение элементов структуры урожая озимой пшеницы показало, что число сохранившихся растений к уборке варьировало по сортам от 388 шт./м^2 по сорту Алая Заря до 410 шт./м^2 по сорту Московская 56. (табл. 2). Количество продуктивных стеблей варьировало по сортам в пределах от 510,8 до 538,9 шт./м^2. Продуктивная кустистость варьировала в пределах от 1,29 (Московская 39) до 1,34 (Немчиновская 57).

Количество колосков определяет озерненность колоса. У озимой пшеницы сорта Немчиновская 57 наивысшее число колосков в колосе - 17 шт. У остальных сортов 14-15 шт. У контрольного сорта Московская 39 – 16 шт. Масса зерна с колоса по сортам составила 1,12-1,19 г. Максимальное значение отмечено по сорту Немчиновская 57.

Масса 1000 зерен у всех изучаемых сортов в среднем на 3,5-5,9 г выше контрольного сорта, что доказано статистически. У сорта Московская 39 нату-

ра зерна составляет 783 г/л. У новых сортов этот показатель выше на 8,2-16,4 г/л.

Таблица 2 - Элементы структуры урожая озимой пшеницы

Вариант	Число сохранившихся растений к уборке, шт./м^2	Количество продуктивных стеблей, шт./м^2	Продуктивная кустистость, шт./раст.	Масса зерна с колоса, г	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л
Московская 39	404	523,1	1,29	1,12	35,3	783
Московская 56	410	538,9	1,31	1,14	39,0	796
Немчиновская 57	390	524,0	1,34	1,20	41,2	799,4
Галина	393	511,3	1,30	1,15	39,6	794,0
Алая Заря	388	510,8	1,32	1,16	38,8	791,2
$НСР_{05}$	$F_ф<F_т$	$F_ф<F_т$	$F_ф <F_т$	0,027	3,24	6,23

Урожайность озимой пшеницы контрольного сорта Московская 39 в годы исследований составила 58,59 ц/га (табл. 3). У сортов Галина и Алая Заря выявлена урожайность на уровне контроля. Сорт Московская 56 превысил по данному признаку стандартный сорт на 2,84 ц/га или на 4,8%. Самой высокой урожайностью (62,88 ц/га) отличился сорт Немчиновская 57. Прибавка к контролю составила 4,29 ц/га или 7,3%.

Таблица 3 - Урожайность сортов озимой пшеницы в среднем за 2019-2020 гг.

Вариант	Урожайность, ц/га	± к контролю, ц/га	%
Московская 39 (контроль)	58,59	-	-
Московская 56	61,43	+ 2,84	+ 4,8
Немчиновская 57	62,88	+ 4,29	+ 7,3
Галина	58,80	+0,21	+0,4
Алая Заря	59,25	+0,66	+1,1
$НСР_{05}$	2,32	-	-

Все сорта мягкой пшеницы разделяют на несколько групп по хлебопекарным качествам. К сильной пшенице относят зерно, характеризующееся очень высокими хлебопекарными качествами. Тесто из высоких сортов муки характеризуется пористым мякишем, высоким подъемом, хорошей эластичностью. В муке содержатся белковые вещества и клейковина высокого качества. Общая стекловидность должна быть не ниже 60%, содержание клейковины не ниже 28%, проросших зерен не более 1%, качество клейковины не ниже 1 группы, зараженность вредителями не допускается (кроме клеща). Клейковина зерна выражает наличие комплекса белковых веществ и является одним из важнейших показателей при последующей его переработке и во многом определяет его цену.

По содержанию клейковины и белка можно выделить сорта Московская 39 и Московская 56 (14,9 и 14,1% соответственно) (табл. 4).

Таблица 4 - Качество зерна сортов озимой пшеницы

Сорт	Содержание белка в зерне, %		Содержание сырой клейковины в муке, %		ИДК ед. шк.	
	среднее	lim	среднее	lim	среднее	lim
Алая Заря	12,5	11,8-13,6	27,5	21,5-31,8	70	57-77
Московская 39	14,9	12,1-16,9	32,0	30,4-34,8	78	70-86
Галина	13,6	11,9-17,7	28,4	23,8-34,8	74	63-93
Московская 56	14,1	12,8-18,8	31,7	25,2-35,8	84	64-96
Немчиновская 57	13,4	12,3-17,3	28,6	24,9-33,8	85	60-90

Содержание клейковины в зерне у изучаемых сортов колебалось в пределах от 27,5% у сорта Алая Заря до 38,0% у Московской 39. Качество клейковины по сортам изменялось в небольших пределах и соответствовало у всех сортов 1 группе.

Таким образом, все изучаемые сорта озимой пшеницы достаточно адаптированы к почвенно-климатическим условиям Орловской области и способны реализовать потенциал продуктивности на уровне или выше районированного сорта Московская 39.

Литература

1. ***Гордеев А.В., Бутковский В.А., Алтухов А.И.*** Российское зерно - стратегический товар XXI века. М.: Дели принт, 2008. 472 с.
2. ***Резвякова С.В.*** Экономическая эффективность возделывания новых сортов озимой пшеницы в условиях Орловской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2019. № 2(22). С. 31-32.
3. ***Ториков В.Е., Мельникова О.В., Шпилев Н.С., Мамеев В.В., Осипов А.А.*** Урожайность и качество современных сортов озимой пшеницы на юго-западе Центрального региона России // Агрохимия. 2015. № 6(136).
4. ***ФАО,*** Food Outlook, Biannual report on global food markets, June 2020. 169 pp.
5. ***Кудинова О., Агапова В.Д., Вагановой О.Ф., Волкова Г.В.*** Скрининг сортов пшеницы российской селекции на устойчивость к бурой ржавчине // Сибирский вестник сельскохозяйственных наук. 2021. №51(1). С. 33-41. DOI: 10.26898 / 0370-8799-2021-1-4
6. ***Yongchao Liang, Miroslav Nikolic, Richard Bélanger, Haijun Gong, Alin Song*** 2017 Silicon in Agriculture From Theory to Practice. Springer Dordrecht Heidelberg (New York London) 3 4.
7. ***Пигорев И.Я., Рамзова А.В.*** Продуктивность сортов озимой пшеницы в зависимости от применения микроудобрений // В сборнике: Молодежная наука – гарант инновационного развития АПК. Материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2019. С. 221-225.
8. ***Patrick du Jardin.*** Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation // Scientia Horticulturae. 2015. V. 196(30). P. 3-14.
9. ***Гришечкина Л. Д., Долженко В. И.*** Микробиологические препараты для защиты пшеницы от возбудителей грибных болезней // Агрохимия. 2017. № 6. С. 81-91.
10. ***Rezvyakova S., Eremin L., Matveychuk P., Mitina E.*** The influence of biofungicide and chemical fungicides on the manifestation of diseases and the yield of soybeans. В сборнике: E3S Web of Conferences. 2. Сер. "International Conference on Efficient Production and Processing, ICEPP 2021". 2021. DOI:10.1051/e3sconf/202124701046

Поступила в редакцию: 10.01.2022 г.

Резвякова С.В., д. с.-х. н., доцент, заведующая кафедрой защиты растений и экотоксикологии, **Конеева О.А., Данилов С.Ю.,** аспиранты кафедры защиты растений и экотоксикологии ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», e-mail: lana8545@yandex.ru, г. Орёл, Россия

ПУБЛИКАЦИОННАЯ ЭТИКА ЖУРНАЛА

Редакция журнала «***Биология в сельском хозяйстве***» руководствуется принципами COPE (Committee on Publication Ethics) и Декларации российской Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ) «Этические принципы научных публикаций».

Редакционная коллегия несет непосредственную ответственность за предотвращение недобросовестной практики в публикационной деятельности. Все статьи, которые не соответствуют нижеуказанным принципам, т.е. в случае, если на какой-либо стадии (даже после публикации) обнаружены недобросовестность или неэтичное поведение участников, будут незамедлительно отозваны.

1. Обязанности редакционной коллегии

1.1. Редакционная коллегия рассматривает все материалы рукописи, предоставляемые автором, и принимает объективное решение о возможности их публикации, исходя из актуальности и достоверности проведенного исследования, а также соответствия профилю журнала.

1.2. Редакционная коллегия должна уважительно относиться к автору вне зависимости от его пола, расовой принадлежности или иных субъективных качеств.

1.3. Редакционная коллегия должна соблюдать право автора на интеллектуальную собственность, не допуская раскрытия данных исследования или использования их в личных целях без согласования с автором.

1.4. Редакционная коллегия должна исключать из публикации материалы, содержащие фальсификацию результатов и плагиат, а также многократное копирование информации и ложное приписывание авторства.

1.5. Редакционная коллегия должна обеспечивать конфиденциальность и анонимность рецензирования материалов рукописи.

1.6. Редакционная коллегия должна привлекать к рецензированию статей исключительно профильных специалистов высокого класса.

2. Обязанности авторов

2.1. Авторы статей с результатами оригинальных исследований должны представить обоснование актуальности исследований, точный отчет о выполненной работе и объективное обсуждение ее значимости. В статье должны быть представлены точные исходные данные. Работа должна быть достаточно подробной и содержать ссылки, что позволило бы другим исследователям воспроизвести её результаты. Мошеннические или заведомо неточные утверждения являются неэтичным поведением и неприемлемы.

2.2. Авторов могут попросить предоставить первичные данные, связанные с материалами, представленными в статье, для редакторского рассмотрения. Эти данные должны быть подготовлены для публичного доступа к ним. Авторы должны гарантировать, что они написали полностью оригинальную работу, а если авторы использовали работу и/или слова других авторов, то на них должны быть сделаны соответствующие ссылки. Все поступающие в редакцию статьи, проходят проверку на плагиат, для принятия статья должна обладать не менее 80% уникальности текста.

2.3. Не подавать материалы рукописи на рассмотрение к публикации в более чем один журнал, а также не принимать участие в многократных и дублирующих публикациях, что расценивается как самоплагиат. Представление одной и той же рукописи более чем в один журнал одновременно является неэтичным поведением и является недопустимым.

2.4. Соответствующие ссылки на работы других авторов являются обязательным требованием. Авторы должны ссылаться на публикации, которые оказали определяющее влияние на характер представленной работы.

2.5. Список авторов должен быть ограничен теми, кто внес существенный научный вклад в концепцию, разработку и выполнение или интерпретацию представленного исследования. Там, где имеются и другие участники исследовательского проекта, они должны быть упомянуты в благодарностях или перечислены в качестве помощников или спонсоров. Автор, с которым осуществляется переписка, должен гарантировать, что список авторов является полным, все авторы одобрили окончательную редакцию статьи и подписали согласие на публикацию.

2.6. Если работа связана с химикатами, процедурами или оборудованием, представляющими опасность, автор должен четко определить их в рукописи.

2.7. Все авторы должны раскрывать в своих работах информацию обо всех источниках финансовой или иной поддержки исследования, по результатам которого подготовлена рукопись, с отдельным указанием роли и вклада каждой стороны.

2.8. При обнаружении существенных неточностей или ошибочных выводов в принятой к публикации или уже опубликованной рукописи автор должен своевременно уведомить об этом редакционную коллегию журнала для внесения корректировки, опровержения или отзыва работы.

2.9. При принятии редакционной коллегией решения о публикации рукописи автор сохраняет за собой право на ее текст без каких-либо ограничений, а также соглашается с передачей права на ее издание и распространение (в электронной и бумажной версиях), в том числе на ее размещение в базах научного цитирования и полнотекстовой версии в Научной электронной библиотеке elibrary.ru и на сайте журнала в свободном доступе.

3. Обязанности рецензентов

3.1. Автор/соавтор рукописи не может выступать в роли ее рецензента.

3.2. Любая статья, полученная для рецензирования, должна рассматриваться как конфиденциальный документ. Она не должна демонстрироваться третьим лицам и обсуждаться с ними, за исключением лиц, назначенных главным редактором или его заместителем.

3.3. Рецензенты должны гарантировать максимальную объективность рецензии на основе актуальности, научной значимости, достоверности и новизны результатов исследования, проведенного автором. Любые критические замечания субъективного характера, проистекающие из личного отношения к автору или каких-либо иных причин, неприемлемы и не допускаются.

3.4. Рецензенты должны проверять ясность изложения рецензируемого материала и наличие в нем ссылок на все используемые сведения из ранее опубликованных работ.

3.5. Любой рецензент, который чувствует себя недостаточно компетентным для рассмотрения исследования, представленного в статье, или знает, что своевременное рассмотрение будет невозможным, должен известить редакционную коллегию и не участвовать в процессе рецензирования.

3.6. Рецензенты не должны хранить у себя копии рукописи. Кроме того, закрытая информация или идеи, полученные в ходе рецензирования, должны сохраняться конфиденциальными и не использоваться для персональной выгоды.

3.7. Рецензенты не должны рассматривать статьи, с которыми у них соединен конфликт интересов, возникший в результате конкуренции, сотрудничества или иных отношений с другими авторами, компаниями или институтами, связанными со статьей.

3.8. Рецензенты должны аргументировать свои выводы о рецензируемой рукописи так, чтобы автору и членам редакционной коллегии была понятна их объективность и правомерность.

3.9. Рецензенты обязаны информировать членов редакционной коллегии, если рецензируемая рукопись имеет значительное сходство с ранее опубликованными статьями, то есть о случаях плагиата.

4. Конфликт интересов

Все участники публикационного процесса (авторы рукописи, члены редакционной коллегии и рецензенты) должны сообщать о любом конфликте интересов, связанном с возможной конкуренцией, а также с их личными или иными отношениями. Авторы несут прямую ответственность за отсутствие каких-либо конфликтов интересов в ходе подготовки рукописи. В обязанности редакционной

коллегии и рецензентов входит обеспечение объективной и независимой работы над рукописью, предоставленной авторами. При возникновении конфликтных ситуаций на данном этапе соответствующие лица должны передать свои полномочия другим членам редакционной коллегии или рецензентам.

PUBLICATION ETHICS OF THE JOURNAL

The ***Biology in Agricultural*** is guided by the principles of the COPE (Committee on Publication Ethics) and the Declaration of the Russian Association of Science Editors and Publishers (ANRI) on ethical principles of scientific publications.

The editorial board is responsible for the prevention of unfair practice in publishing activity. All the articles which don't correspond to the below-specified principles, i.e. in case the dishonesty or unethical behavior of participants are found at any stage (even after the publication), will be immediately withdrawn.

1. Duties of the editorial board

1.1. The editorial board considers all the materials of the manuscript presented by the author and makes the objective decision on a possibility of their publications, proceeding from the relevance and reliability of the conducted research and also compliance to the journal profile.

1.2. The editorial board has to treat the author with respect regardless of his/her gender, race or other subjective qualities.

1.3. The editorial board has to respect copyright for intellectual property, preventing disclosure of the research data or their use for personal reasons without coordination with the author.

1.4. The editorial board has to exclude the materials containing falsification of results and plagiarism and also repeated copying of information and false authorship attributing from the publication.

1.5. The editorial board has to provide confidentiality and anonymity of reviewing manuscript materials.

1.6. The editorial board has to involve only high-class profile experts in articles reviewing.

2. Duties of the authors

2.1. The authors of the articles with results of original researches have to present justification of the relevance of their research, the exact report on the performed work and objective discussion of its importance. The specific basic data have to be presented in the article. The work has to be rather detailed and contain references that would allow other researchers to reproduce its results. False pretenses or obviously inexact statements are unethical behavior and are unacceptable.

2.2. The authors can be asked to present primary data connected with the materials presented in the article for editorial consideration. These data have to be prepared for the public access to them. The authors have to guarantee that they have written completely original work and if they used work and/or the words of other authors, they should have the corresponding references. All the articles received by the edition, undergo plagiarism tests. To be accepted for the publication the article should possess not less than 80% of uniqueness of the text.

2.3. Not to give manuscript materials for the consideration to the publication to more than one journal and also not to take part in the repeated and duplicating publications that is regarded as self-plagiarism. The submission of the same manuscript to more than one journal at the same time is observed as an unethical behavior and is unacceptable.

2.4. The corresponding references to works of other authors are obligatory requirements. The authors have to refer to the publications which had the defining impact on the nature of the presented work.

2.5. The list of the authors has to be limited by those who have made an essential scientific contribution to the concept, development, performance or interpretation of the presented research. If there are also other participants of the research project, they have to be mentioned in acknowledgements or are listed as assistants or sponsors. The author, who the correspondence is carried out with, has to guarantee that the list of authors is full, all authors have approved a final version of the article and have signed consent to the publication.

2.6. If the work is connected with the chemicals, dangerous procedures or equipment, the author has to define them accurately in the manuscript.

2.7. All the authors have to disclose the information about all the sources of financial or other support of the research, which results are presented in the manuscript, and indicate separately the role and contribution of each part.

2.8. If essential inaccuracies or wrong conclusions in the manuscript accepted for the publication or already published are detected, the author has to inform the editorial board of the journal about it in due time for the adjustment, refutation or withdraw of the work.

2.9. If the editorial board makes the decision to approve the publication of the manuscript, the author reserves the right for its text without any restrictions and also agrees to transfer the right for its edition and distribution (in electronic and paper versions), including its publication in the scientific citation bases and its full text version in the scientific electronic library elibrary.ru and on the journal website at free access.

3. Duties of the reviewers

3.1. The author/co-author of the manuscript can't act as its reviewer.

3.2. Any article received for reviewing has to be considered as a confidential document. It shouldn't be shown to the third party or be discussed with them, except for the people designated by the editor-in-chief or his deputy.

3.3. The reviewers have to guarantee the maximum objectivity of the review on the basis of relevance, scientific importance, reliability and novelty of the results of the research carried out by the author. Any critical remarks of the subjective character resulting from the personal attitude towards the author or any other reasons are unacceptable and aren't allowed.

3.4. The reviewers have to check the clarity of presentation of the reviewed material and references to all the used data from earlier published works in it.

3.5. Any reviewer who feels insufficiently competent for reviewing the research submitted in the article or knows that timely consideration will be impossible has to inform the editorial board about it and not to participate in the reviewing process.

3.6. The reviewers shouldn't keep the copies of the manuscripts. Besides, the closed information or the ideas received during the reviewing have to remain confidential and not be used for the personal benefit.

3.7. The reviewers shouldn't consider articles to which they have conflict of interests resulted from the competition, cooperation or other relations with other authors, companies or institutes connected with the article.

3.8. The reviewers have to reason the conclusions about the reviewed manuscript so that their objectivity and legitimacy was clear to the author and members of the editorial board.

3.9.The reviewers are obliged to inform the members of the editorial board if the reviewed manuscript has considerable similarity to earlier published articles, that is about plagiarism cases.

4. Conflict of interests

All the participants of the publication process (the authors of the manuscript, the members of the editorial board and the reviewers) have to report about any conflict of interests connected with the possible competition and also with their personal or other relations. The authors are responsible for the absence of any conflicts of interests during the preparation of the manuscript. The duties of the editorial board and reviewers include ensuring objective and independent work on the manuscript presented by the authors. If any conflict situations arise at this stage, the corresponding people have to devolve the power to other members of the editorial board or reviewers.

scientia, virtus, libertas