

**Х.М. Сафин, А.Д. Лукманова, Н.А. Зотова**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа

### **Оптимизация режима орошения люцерны на сено в почвенно-климатических условиях Башкортостана**

Рациональное животноводство возможно при использовании на корм высокопитательных бобовых культур, наиболее ценной из которых является люцерна. Она имеет высокую усвояемость и питательные качества, содержит необходимые сельскохозяйственным животным вещества в соотношениях, наиболее отвечающих зоотехническим требованиям, и обладает уникальной способностью улучшения плодородия почв. Приведены результаты исследования влияния режима орошения на продуктивность люцерновых травостоев в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан. Определение суммарного водопотребления люцерны осуществлялось 4 методами: методом водного баланса (контроль), расчетными методами А.М. Алпатьева (использовались биоклиматические коэффициенты люцерны, установленные на Украине), Н.Н. Иванова и Л.И. Зубенок. Как показали результаты исследования, суммарное водопотребление по названным расчетным методам дает завышенные величины по сравнению с фактическим водопотреблением: по методу А.М. Алпатьева завышено на 9%, по методу Н.Н. Иванова – на 18%, по Л.И. Зубенок – на 27%. Вследствие перенасыщения почвы избыточной поливной водой урожайность травостоя оказалась ниже на 6–11%. С целью оптимизации водопотребления люцерны экспериментальным путем были установлены зональные (местные) биологические коэффициенты этой культуры. Они могут быть использованы проектными и эксплуатационными организациями при расчете суммарного водопотребления и оросительной нормы люцерны для условий различной влагообеспеченности орошаемого массива. Для обеспечения оптимального режима увлажнения на люцерновом травостое в южной лесостепной зоне Республики Башкортостан на типичном черноземе требуется проведение вегетационных поливов оросительной нормой: 1400–1500 м<sup>3</sup>/га – в незначительно засушливые годы, 1800–1900 м<sup>3</sup>/га – в засушливые годы и 1600–1700 м<sup>3</sup>/га – в средний по увлажненности год. Оросительные и поливные нормы должны корректироваться в зависимости от весенних влагозапасов, уровня грунтовых вод и природной увлажненности вегетационного периода.

**Ключевые слова:** люцерна синегибридная; полив люцерны; дождевальная машина ДКШ-64; режим орошения; суммарное водопотребление; урожайность травостоя; биологические коэффициенты; коэффициент эффективности орошения.

#### **Сведения об авторах:**

**Сафин Халил Масгутович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры землеустройства. Башкирский государственный аграрный университет (450001, Российская Федерация, г. Уфа, ул. 8 марта, 17; e-mail: safin505@mail.ru).

**Лукманова Альфия Данисовна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства. Башкирский государственный аграрный университет (450001, Российская Федерация, г. Уфа, ул. 8 марта, 17; e-mail: lyk\_alfiya@mail.ru).

**Зотова Наталия Александровна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кадастра недвижимости и геодезии. Башкирский государственный аграрный университет (450001, Российская Федерация, г. Уфа, ул. 8 марта, 17; e-mail: zotova-na85@mail.ru).

**В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, В.В. Мамеев, В.В. Ториков, А.А. Осипов**  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### **Влияние системы удобрения на агроэкологические свойства почвы, урожайность, содержание сырой клейковины, аминокислотного и элементного состава в зерне мягкой озимой пшеницы**

Рассмотрено действие системы удобрения на изменение содержания гумуса, основных макро-и микроэлементов в почве, накопления тяжелых металлов и естественных радионуклидов в почве, а также влияние минеральных удобрений на урожайность, содержание сырой клейковины, аминокислотного и элементного состава в зерне мягкой озимой пшеницы. За 31 год проведения полевых опытов содержание гумуса в почве имело тенденции к повышению от 0,34 до 0,36–0,44%. Наибольшее накопление гумуса и питательных веществ наблюдалось на вариантах с умеренным применением минеральных удобрений и биологической технологии. Наибольшим содержанием почти всех микроэлементов в почве, за исключением кобальта и марганца, отличалась биологическая технология. На вариантах с применением высоких норм минеральных удобрений и использования средств химизации установлено более высокое накопление подвижных форм кобальта и марганца. Изучение содержания подвижных форм тяжелых металлов показало, что больше всего хрома и кадмия накапливалось на вариантах, где вносили более высокие нормы минеральных удобрений. Наибольшее содержание Pb и Ni отмечено на биологической технологии. Это связано с меньшим выносом их с урожаем зерна и последствием внесенных органических удобрений. Внесение нитрофоски под озимую пшеницу за последние 15 лет проведения опытов повышало значения удельной активности  $K^{40}$ . Незначительно повышались значения удельной активности  $Ra^{266}$  и  $Th^{232}$  на вариантах с более высокими нормами внесения нитрофоски. Установлено, что наибольшая прибавка урожайности зерна по сравнению с контролем (без использования агрохимикатов) получена на фоне минеральных удобрений, внесенных с осени ( $N_{98}P_{64}K_{124}$ ), и двух подкормок: во время возобновления весенней вегетации и в начале фазы выхода в трубку из расчета  $N_{30}$ . Данный вариант внесения расчетных норм минеральных удобрений обеспечил получение запланированного уровня урожайности – свыше 5,6 т/га с содержанием сырой клейковины в зерне свыше 28%. Качество сырой клейковины отвечало требованиям для ценной пшеницы. При высоком уровне минерального питания растений  $N_{98}P_{64}K_{124}+N_{30}+N_{30}$  в зерне накапливалось наибольшее количество как общих, так и незаменимых аминокислот. Наибольший вынос с урожаем зерна был отмечен по таким макроэлементам, как калий (3100–3700 мг/кг), фосфор (3100–3300 мг/кг), сера (1500 мг/кг), магний (840–1000 мг/кг), кальций

(400–510 мг/кг). Зерно, выращенное на фоне минерального питания  $N_{98}P_{64}K_{124}+N_{30}+N_{30}$ , отличалось наибольшим содержанием всех рассматриваемых макроэлементов. Наблюдались различия по накоплению отдельных микроэлементов, кроме селена и кобальта, содержание которых количественно слабо улавливается современными приборами. Отмечен наибольший вынос с урожаем зерна таких микроэлементов, как магний, цинк, барий, титан, никель и медь. Вынос с зерном токсичных веществ, таких как кадмий, цезий, ртуть, свинец и мышьяк, был незначительный. Итак, при выращивании озимой пшеницы на продовольственные цели, в системе плодосменного севооборота: вико-горохо-овсяная смесь на зеленую массу, озимая пшеница, картофель, яровой ячмень, с внесением минеральных удобрений на запланированный уровень урожайности, обеспечивает получение ценного по качеству и экологически безопасного продовольственного зерна.

**Ключевые слова:** мягкая озимая пшеница; система удобрения; нормы внесения минеральных удобрений; гумус; макро- и микроэлементы; тяжелые металлы; естественные радионуклиды в почве; урожайность зерна; содержание сырой клейковины в зерне; аминокислоты; биогенные макро- и микроэлементы и тяжелые металлы в зерне.

#### **Сведения об авторах:**

**Ториков Владимир Ефимович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе. Брянский государственный аграрный университет (243365, Российская Федерация, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, д. 2а, e-mail: torikov@bgsha.com).

**Мельникова Ольга Владимировна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой общего земледелия, технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Брянский государственный аграрный университет (243365, Российская Федерация, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, д. 2а).

**Мамеев Василий Васильевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и экологии. Брянский государственный аграрный университет (243365, Российская Федерация, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, д. 2а).

**Ториков Владимир Владимирович** – кандидат сельскохозяйственных наук, кафедра общего земледелия, технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Брянский государственный аграрный университет (243365, Российская Федерация, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, д. 2а).

**Осипов Алексей Андреевич** – аспирант кафедры общего земледелия, технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Брянский государственный аграрный университет (243365, Российская Федерация, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, д. 2а).

**Ю.Г. Крысенко, Л.И. Городилова**  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

### **Динамика отдельных показателей крови свиноматок после применения препарата – источника бета-каротина**

Изложены результаты биохимических исследований сыворотки крови после введения в рацион свиноматкам бета-каротина. Установлено положительное влияние бета-каротина в исследуемом препарате ЛипоКаре на обменные процессы, так как бета-каротин ингибирует действие свободных радикалов, препятствует процессу окисления жиров, а также стабилизирует витамины. Установлено объективное увеличение содержания витамина А после применения бета-каротина: в первой опытной группе – в дозе 3 г/гол. в сутки – на 126,1%, во второй опытной группе – 4 г/гол. в сутки – на 127,5% по отношению к контролю, общего белка – на 106,8 и 108,4%, альбумина – на 114,2% и 123,9%, глюкозы – на 113,5 и 117,7%, витамина Е – на 351,6 и 358,1%. Содержание альбуминов в сыворотке крови подсосных свиноматок достоверно повысилось соответственно на 114,2 и 123,9% по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует о воздействии препарата на белковый обмен. Наблюдается увеличение уровня глобулина  $\alpha$  в опытных группах на 111,4 и 117,7% соответственно. Установлено влияние препарата на углеводный обмен, что отразилось объективным повышением количества глюкозы в первой опытной группе на 113,5%, во второй – на 117,7%. Изучаемый источник бета-каротина оказал не только стимулирующее воздействие на биохимические процессы в организме свиноматок, но и способствовал лучшему росту поросят.

**Ключевые слова:** свиноматки; подсосный период; бета-каротин; витамин А и Е; кормовые добавки; биохимические процессы.

#### **Сведения об авторах:**

**Крысенко Юрий Гаврилович** – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и радиобиологии. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: info@izhgsha.ru, тел./факс (3412) 58-99-47).

**Городилова Любовь Ивановна** – аспирант кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и радиобиологии. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: lubasha79\_79@mail.ru).

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**В.И. Ширококов, Л.Я. Новикова, С.П. Игнатъев, В.А. Баженов**  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

### **Исследование пылеуловителя для дробилок зерна**

Статья посвящена исследованию лабораторной установки для отделения пыли из пневмосистемы молотковых дробилок зерна. Анализ существующих устройств для отделения пыли показал, что эффективность их использования для дробилок зерна низка. Целью работы является разработка пылеуловителя. В соответствии с целью решаются задачи: экспериментальные исследования параметров пылеуловителя; совершенствование конструктивно-технологической схемы молотковой дробилки зерна за счет использования пылеуловителя. Разработан двухступенчатый пылеуловитель для молотковых дробилок зерна, который содержит: корпус, крышку верхнюю с патрубком, вентилятор с валом, спицы, корпус первой ступени, крышку, крышку первой ступени, отводящий патрубок, мешалку. На первом этапе проведены исследования с жидкостями разной плотности при фиксированных значениях других факторов. В качестве критерия оптимизации принято количество отделенной пыли. Теоретически определена площадь поверхности мешалки при принятых значениях параметров: диаметр воздуховода; плотность жидкости (соляного раствора); плотность воздуха при нормальных условиях; угол постановки лопастей вентилятора. Для проведения исследований изготовлена экспериментальная установка, содержащая пылеуловитель, пылесос, воздухопроводы. Экспериментальные исследования процесса работы пылеуловителя были проведены с использованием методов однофакторного эксперимента. При этом оценивалось влияние плотности жидкости в пылеуловителе на количество пыли в первой и второй ступенях. Получена математическая модель, которая показывает устойчивое уменьшение улавливающей способности жидкости с увеличением ее плотности; позволяет определить концентрацию раствора для использования в качестве рабочей жидкости в дробилках зерна и определить периодичность замены жидкости в пылеуловителе. Установлено, что с увеличением плотности жидкости в пылеуловителе способность улавливания пыли снижается. Наиболее приемлемым является использование воды для улавливания пыли. Однако при минусовых температурах воду нельзя использовать, поэтому, в зависимости от температуры воздуха, полученная математическая модель на основании экспериментальных данных позволит определить концентрацию раствора для использования в качестве рабочей жидкости.

**Ключевые слова:** пылеуловитель; дробилки зерна; эффективность; вентилятор; мешалка; напор; плотность жидкости; модель.

#### **Сведения об авторах:**

**Широбок Владимир Иванович** – кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации и ремонта машин. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, e-mail: vlh150@rambler.ru).

**Новикова Лилия Яннуровна** – старший преподаватель кафедры эксплуатации и ремонта машин. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, e-mail: lepricon-85@yandex.ru).

**Игнатьев Сергей Петрович** – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, e-mail: ignatevsp@mail.ru).

**Баженов Владимир Аркадиевич** – кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации и ремонта машин. Ижевская государственная сельскохозяйственная

академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, e-mail: bazhenov@izhsha.ru).

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Е.В. Марковина, Е.Л. Мосунова, О.П. Князева**

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

### **Развитие и организация управления производством продукции сельского хозяйства**

Рассмотрены вопросы организации и развития управления сельскохозяйственным производством. Так, в современных кризисных условиях возникает объективная необходимость перестройки системы управления сельскохозяйственным производством, улучшения ее качества, выполняемых функций и методов внутреннего производственного менеджмента в сельскохозяйственных организациях. Развитие системы управления в сельскохозяйственных организациях должно быть направлено на создание внутренних бизнес-единиц, то есть конкретных сегментов деятельности, посредством предварительного обоснования и выбора критериев их формирования, организации в этих подразделениях надлежащего сегментарного управления. Отсюда можно констатировать, необходимость исследования теоретических положений и разработки практических рекомендаций по организации и развитию системы управления сельским хозяйством. Предложены конкретные мероприятия по организации надлежащего управления, а также разработаны практические рекомендации и модель развития процесса управления сельским хозяйством. Представлены также рекомендации по оценке материальных затрат и сельскохозяйственной продукции в планировании и управленческом учете по приемлемой (справедливой) стоимости с целью управления.

**Ключевые слова:** организация управления; подразделения; требования; мероприятия; развитие; приемлемая стоимость; функция; система; оценка; сельскохозяйственное производство; принципы.

#### **Сведения об авторах:**

**Марковина Екатерина Владимировна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики АПК. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426057, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Свердлова, 30, тел. (3412) 51-43-85).

**Мосунова Екатерина Леонидовна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, финансов и аудита. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426057, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Свердлова, 30, тел. (3412) 51-38-89).

**Князева Ольга Петровна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, финансов и аудита. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426057, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Свердлова, 30, тел. (3412) 51-38-89).

**Г.Я. Остаев, С.М. Концевая, Н.Б. Пименова**  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

## **Классификация центров ответственности в системе управленческого учета в отрасли птицеводства**

Рассматривается составление модели формирования информации, управленческого учета финансовых результатов в отрасли птицеводства. Любое управленческое решение и оптимизация производственных факторов, в том числе рациональное использование всех финансовых результатов, должны базироваться на достоверной, релевантной, своевременной и полной информации управленческого учета. В информационной системе управленческого учета формируются данные о затратах, расходах, доходах и результатах деятельности в необходимых для целей управления аналитических разрезах. При этом руководство птицеводческой организации самостоятельно решает, в каких разрезах классифицировать объекты управления и как осуществлять их учет. Информация управленческого учета является его содержанием и предназначена для руководства и менеджеров птицеводческой организации, является коммерческой тайной и носит строго конфиденциальный характер. Основной задачей статьи является совершенствование учета финансовых результатов в отрасли птицеводства путем разработки и внедрения определенных организационных, методических, практических рекомендаций и положений, позволяющих сформировать эффективную систему учета и контроля.

**Ключевые слова:** птицеводство; учет; управленческий учет; центр ответственности; затраты; финансовые результаты; доходы; расходы.

### **Сведения об авторах:**

**Остаев Гамлет Яковлевич** – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, финансов и аудита. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426057, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Свердлова, 30, e-mail: ostaeff@yandex.ru).

**Концевая Светлана Михайловна** – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры бухгалтерского учета, финансов и аудита. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426057, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Свердлова, 30, e-mail: s.kontsevaya@mail.ru).

**Пименова Надежда Борисовна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики АПК. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426057, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Свердлова, 30, тел. (3412) 51-43-85).

**Р.Ф. Шамсутдинов**  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

**Обоснование биологичности системы управления запасами в промышленном птицеводстве**

Рассмотрены теоретические основы концепции биологичности управления на предприятии. Выявлены различия в терминологии и содержании основных понятий, характеризующих биологичность управляющих систем. Проанализированы случаи применения понятия биологичности систем управления у разных авторов. Предложен ряд методологических подходов к рассмотрению биологичности управления запасами как свойства общей управляющей системы предприятия регулировать материально-техническое обеспечение предприятия с учетом потребностей биологических систем. Определены биологические системы на предприятии и объекты управления в данных системах. Установлены взаимосвязи биологических систем, общей организационно-экономической системы управления на предприятии и подсистемы управления запасами для предприятия птицеводства. Определены возможности моделирования процессов изменения потребностей. Обозначены регулирующие мероприятия в биологических системах управления для достижения наибольшего экономического эффекта.

**Ключевые слова:** биологичность; управление запасами; птицеводство; энтропия; птицепоголовье; биологические системы.

#### **Сведения об авторе:**

**Шамсутдинов Руслан Фаридович** – аспирант кафедры экономического анализа и статистики. Научный руководитель: Алексеева Наталья Анатольевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономического анализа и статистики. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426057, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Свердлова, 30, e-mail: 497477@mail.ru).

## **ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Н.В. Селезнёва, М.Р. Кудрин**  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

### **Влияние престартерных и стартерных комбикормов в молочный период на рост и развитие телок холмогорской породы**

Представлен материал по технологии выращивания ремонтных телок холмогорской породы от рождения до 18 месяцев при скармливании в молочный период престартерных и стартерных комбикормов. Выявлено их положительное влияние на рост и развитие телок. Наибольшее потребление корма наблюдалось в опытной группе, так как скармливание в молочный период престартерных и стартерных комбикормов способствовало лучшей поедаемости корма при его высокой питательности и сбалансированности. В опытной группе, особенно в молочный период, различия по ЭКЕ были больше на 68,0; с 7 до 12 месяцев – на 27,53 и с 13 до 18 месяцев – на 48,42 по сравнению с контролем. Это отразилось на росте и развитии подопытных телок. При одинаковой живой массе при рождении средняя живая масса телок в 6 месяцев в контрольной группе составила 161,0 кг, в опытной – 189,3 кг, что



выше, чем в контрольной группе, на 28,3 кг, или 17,59% ( $P < 0,001$ ). Средняя живая масса телок в 12 месяцев и 18 месяцев также была выше в опытной группе соответственно на 36,9 кг (12,93% ( $P < 0,001$ )) и 42,4 кг (12,93%). Среднесуточный прирост за период исследований был выше в пользу молодняка опытной группы на 11,88% ( $P < 0,001$ ).

**Ключевые слова:** ремонтные телки; содержание; живая масса; престаартерные и стартерные корма.

#### **Сведения об авторах:**

**Селезнёва Наталья Владимировна** – аспирант кафедры технологии и механизации производства продукции животноводства. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: nata.zootex@yandex.ru).

**Кудрин Михаил Романович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии и механизации производства продукции животноводства. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: kudrin\_mr@mail.ru).

**А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Е.М. Кислякова, Ю.В. Исупова, В.М. Юдин**  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

#### **Возрастные изменения количественных и качественных показателей семени быков-производителей разных линий**

Роль искусственного осеменения как мощного ускорителя генетического прогресса в животноводстве, и в частности в молочном скотоводстве, неизмеримо возросла после того, как его удалось объединить с оценкой производителей по качеству потомства. Результаты искусственного осеменения молочного скота зависят не только от их репродуктивного состояния, но и в значительной степени от качества спермы быков-производителей. Поэтому экономическая эффективность деятельности племпредприятия или станции искусственного осеменения напрямую зависит от качества и количества полученных спермодоз. В связи с этим точная оценка биологической полноценности, производимой спермопродукции на племпредприятии имеет большое экономическое и биологическое значение. Сравнивая средние показатели по линиям, можно отметить, что самый большой объем эякулята получен от быков линии Рефлекшн Соверинг (6,3 мл). Наименьший объем эякулята получен от быков линии Монтвик Чифтейн (5,1 мл). Это закономерно, так как эта линия представлена молодыми быками. Также быки данной линии характеризуются и наименьшей концентрацией спермы (0,95 млрд./мл). Наибольший объем эякулята был получен в группе полновозрастных быков-производителей старше 5 лет (6,5 мл), в группе быков до 3 лет этот показатель ниже на 3,0 мл, а в группе быков в возрасте 3–5 лет – на 0,8 мл.

**Ключевые слова:** быки-производители; сперма; эякулят; количество эякулятов; объем эякулята; концентрация семени; активность.

#### **Сведения об авторах:**

**Любимов Александр Иванович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ректор. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: rector@izhgsha.ru).

**Мартынова Екатерина Николаевна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, тел. (3412) 59-88-11).

**Кислякова Елена Муллануровна** – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, тел. (3412) 59-88-11).

**Исупова Юлия Викторовна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, тел. (3412) 59-88-11).

**Юдин Виталий Маратович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: vitaliyiudin@yandex.ru).