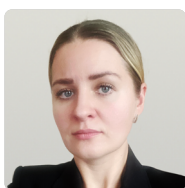


ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК

© Белозерова О.В., Бильков В.А.



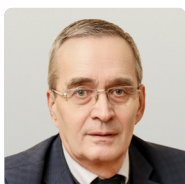
Оксана Владимировна Белозерова

СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный»

Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина

Вологда, Молочное, Российская Федерация

e-mail: 79210697429@yandex.ru



Валентин Алексеевич Бильков

Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина

Вологда, Молочное, Российская Федерация

e-mail: vab1725@yandex.ru

Публикация содержит результаты исследований по изучению эффективности использования кормовых дрожжей в рационах ремонтных телок голштинской породы в молочный и переходный периоды. Данный пробиотик произведен на основе живых штаммов молочных дрожжей, что указывает на его безопасность как для человека, так и для животных. Цель научно-хозяйственного опыта – дать оценку влияния испытуемого продукта на динамику живой массы и приростов племенных телок, рентабельность их выращивания в раннем возрасте. Увеличение количества испытуемой добавки способствовало лучшей поедаемости сена и кормовой смеси, что привело к повышению питательной ценности рационов по обменной энергии, органическим и минеральным веществам, витаминам. В эксперименте изучены две дозировки введения кормовых дрожжей в суточные рационы животных опытных групп – 4 и 8 г. Наиболее эффективной из них по результатам проведенного опыта признана вторая. При скормливания основного рациона с включением в него ежедневно 8 г дрожжей получено достоверное ($p \geq 0,95$) увеличение живой массы растущих телок на 9,6% (со 181,0 до 198,3 кг) и повышение среднесуточных приростов в среднем за шесть месяцев с 786 до 882 г. Положительное влияние изучаемого пробиотика на рост животных предопределило получение от них дополнительной прибыли в объеме 2942 рубля. Наиболее высокий уровень рентабельности полученного прироста (15,6%) установлен при применении кормовых дрожжей в количестве 8 г на голову в сутки.

Опыт, ремонтные телки, рацион, кормовые дрожжи, живая масса, прирост, дополнительная прибыль, рентабельность.

Введение

Основные задачи молочного скотоводства сводятся к формированию здорового стада, получению от него оптимальных приростов и надоев при высокой реализации генетического потенциала животных. Получение прибыли в отрасли предусматривает оптимизацию затрат на выращивание перспективного ремонтного молодняка. Особое значение в связи с этим приобретает организация полноценного кормления растущих животных с учетом их физиологических потребностей в разные возрастные периоды (Костомахин, 2005; Буряков, 2008; Сулова, Смирнова, 2014).

По мнению ряда ученых, в сельскохозяйственных предприятиях страны имеются резервы увеличения производства молока и повышения его резистентности за счет совершенствования технологии выращивания ремонтных телок на основе инновационных решений (Суровцев, Частикова, 2012; Сафронов и др., 2015). Высокие показатели продуктивности молочного скота нельзя обеспечить без качественной кормовой базы (Белозерова, Третьяков, 2024; Сыроватский и др., 2025). Но не всегда заготавливаемые корма собственного производства отличаются хорошим качеством. Кроме того, в условиях интенсивного ведения животноводства востребованы различные добавки к рациону, действие которых направлено на повышение резистентности организма, улучшение пищеварительных процессов и обмена веществ в целом (Горлов и др., 2015; Овчинников и др., 2022).

В научно-технической программе развития сельского хозяйства Российской Федерации акцентируется внимание на необходимости создания и внедрения отечественных технологий производства и широкого применения кормовых добавок биотехнологического происхождения, к которым в первую очередь отно-

сятся дрожжевые продукты (Короткий и др., 2024).

Самый важный этап в выращивании коров – период от рождения до шести месяцев. Это время наибольших затрат и частых вспышек заболеваний. В раннем возрасте теленку нужен эффективный старт, а хозяйству – возможность сократить расходы на выращивание (Барнев, 2008). В последнее время с этой задачей успешно справляются пробиотики с дрожжевыми компонентами, которые представляют собой ассоциацию полезных для животных микроорганизмов, способствующих формированию нормальной микрофлоры рубца, повышению переваримости кормов рационов и предотвращению желудочно-кишечных и других расстройств (Одинцова и др., 2012; Шагалиев и др., 2012; Шагалиев и др., 2013).

В связи с особой актуальностью и практической значимостью целью исследований являлось изучение эффективности использования кормовых дрожжей «Клювер Про+» в рационах ремонтных телок голштинской породы раннего периода выращивания.

Разработчики кормовой добавки «Клювер Про+» (ООО «Протеин КормБиоТех Исследования») считают ее инновационным продуктом, созданным на основе ценного компонента – штамма молочных дрожжей, безопасность которых утверждена высокими статусами агентств Европы и США. Штамм *Kluveromyces marxianus* широко применяется в медицинской и пищевой промышленности. В организме телок дрожжи «Клювер Про+» способствуют формированию желудочно-кишечного тракта, лучшему усвоению сначала молочных, а затем и кормов растительного происхождения. Это, в конечном итоге, приводит к снижению негативного воздействия микотоксинов и патогенных грибов, усилению иммуни-



Рис. 1. Общая схема исследований

Источник: составлено авторами.

тета, повышению энергии роста и уменьшению затрат на выращивание.

Материал и методы исследований

Для достижения цели исследований в 2024 году проведен научно-хозяйственный опыт в одном из хозяйств Вологодской области – СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный» Вологодского муниципального округа. Для эксперимента по принципу пар-аналогов были сформированы три группы телочек голштинской породы по 14 голов в каждой (Викторов, 1991). Животных подбирали в группы с учетом кровности по голштинской породе (87,6%), состояния здоровья, возраста (с рождения) и живой массы – 39,4 кг. При оценке состояния здоровья учитывали общий вид новорожденных телочек и их клинические показатели (температура тела, пульс и частота дыхания). Схема исследований приведена на рис. 1.

Во время проведения исследований, то есть на протяжении шести месяцев, телочки контрольной и двух опытных групп

содержались беспривязно в одинаковых условиях обслуживания и кормления. Все подопытные животные получали хозяйственный (основной) рацион, в основе которого кормовые смеси, состоящие из объемистых кормов, концентратов и балансирующих средств. В первые три месяца телятам выпаивали молоко. Доступ к воде у животных при выращивании имелся постоянно. Основной рацион ремонтных телок по питательности соответствовал детализированным нормам. Различия в кормлении телок контрольной и опытных групп имели место только в отношении применения изучаемой кормовой добавки – дрожжей «Клювер Про+» (табл. 1).

Таблица 1. Схема эксперимента (n = 14)

Группа	Характеристика рациона и дозировка дрожжей
Контрольная	Основной рацион – ОР
Первая опытная	ОР + 4 г/гол в сутки «Клювер Про+»
Вторая опытная	ОР + 8 г/гол в сутки «Клювер Про+»
Источник: результаты исследований авторов.	

Животным 1-й опытной группы в основные рационы вводили ежедневно по 4 г на голову дрожжевого продукта. Во 2-й опытной группе дозировка была увеличена до 8 г. Дрожжи в молочный период скармливались с молоком в количестве 4 г на голову. Во 2-й опытной группе оставшиеся 4 г включали в состав кормовых смесей. В послемолочный период необходимое количество «Клювер Про+» (по 4 г и 8 г) было доведено до телок 1-й и 2-й опытных групп введением его в кормосмеси.

Для определения питательности и состава используемых в хозяйстве кормовых средств в лаборатории химического анализа Северо-Западного НИИ молочного и лугопастбищного хозяйства (СЗНИИМЛПХ) применяли традиционные методики, анализатор Spectra Star 2200 RTW и спектрофотометр ПЭ-5400УФ. В Ярославском НИИ животноводства и кормопроизводства выявлялась переваримость кормов по методу «in vitro», для чего были смоделированы процессы пищеварения ремонтных телок в «искусственном рубце». Для выявления переваримости веществ были приготовлены навески кормов в рационах в зависимости от структуры сухого вещества в трех повторностях. В дальнейшем навески исследуемых рационов подопытных телок были подвергнуты инкубации в «искусственном рубце», после окончания которой содержимое исследовалось на переваримость.

Живая масса ремонтных телок определялась посредством ежемесячного индивидуального взвешивания. Среднесуточный прирост выявляли расчетным путем по результатам взвешиваний животных при рождении и в возрасте с первого по шестой месяцы. Цифровой материал обработан статистически с применением программы Microsoft Office Excel, полученные данные оценены по Стьюденту. По результатам опыта произведен расчет

экономической эффективности использования дрожжей в рационах телок, при выполнении которого определены общие затраты на прирост (с учетом расходов на добавку в опытных группах) и объемы выручки от его реализации на племенные цели.

Результаты исследований

Рационы ремонтных телок по фактической поедаемости в молочный и переходный периоды выявлены на основании ежедекадных взвешиваний заданных и оставшихся кормов по каждой группе. В молочный период (0–3 мес.) в хозяйственный рацион животным вводили в среднем на голову в сутки по 4 кг цельного молока, по 0,12 кг разнотравного сена и по 1,8 кг сухой кормовой смеси, приготовленной из зерна ячменя и рапсового шрота с добавлением премикса, фосфата кальция и поваренной соли. Судя по рационам (табл. 2), телочки 1-й и 2-й опытных групп в 1,5 раза больше потребляли сена и на 6,3 и 12% кормовой смеси.

В переходный период ремонтным телкам скармливалась влажная кормовая смесь, в составе которой присутствовали злаково-бобовый сенаж, зерно ячменя и рапсовый шрот, премикс, кормовой мел и поваренная соль. В возрасте с 3 по 6 месяцы также прослеживается под воздействием «Клювер Про+» улучшение поедаемости кормовых смесей животными на 6,0 и 9,5% в сравнении с контрольным вариантом.

Анализ питательности фактических рационов ремонтных телок свидетельствует, что в опытных группах наблюдается повышение потребления сухого вещества, обменной энергии, протеина, углеводов и минеральных веществ, витаминов. Так, обеспеченность растущих животных обменной энергией под влиянием изучаемых кормовых дрожжей повысилась в 1-й и 2-й опытных группах на 4,0 и 7,0%

Таблица 2. Фактические рационы подопытных животных

Кормовые средства и питательные вещества	0–3 мес.			3,1–6 мес.		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Сено разнотравное, кг	0,08	0,12	0,12	-	-	-
Кормовая смесь, кг	1,58	1,68	1,77	8,4	8,9	9,2
Молоко цельное, кг	4,0	4,0	4,0	-	-	-
Дрожжи «Клювер Про+», г	-	4	8	-	4	8
В рационах содержится:						
сухое вещество, кг	2,00	2,16	2,30	3,94	4,30	4,49
обменная энергия, мдж	26,7	27,8	28,6	43,0	44,7	46,1
сырой протеин, г	378	386	425	739	769	804
перевариваемый протеин, г	312	316	325	488	531	545
сырая клетчатка, г	159	179	196	563	619	647
крахмал, г	592	652	728	983	1081	1130
сахар, г	259	273	287	307	361	385
сырой жир, г	186	188	192	199	209	244
кальций, г	27,3	28,8	30,4	38,3	42,1	44,1
фосфор, г	12,9	13,9	15,0	19,1	21,0	22,0
магний, г	4,8	5,3	5,8	10,5	11,6	12,1
калий, г	16,3	17,2	18,2	48,4	53,3	55,7
поваренная соль, г	11,7	12,4	13,8	28,3	30,6	33,5
каротин, мг	70,4	74,5	80,6	124,0	138,0	144,0
витамин Д, тыс. ме	2,6	3,1	3,8	3,3	3,7	3,8
витамин Е, мг	89	98	109	150	158	160

Источник: результаты исследований авторов.

в сравнении со сверстницами в контроле. Аналогичная ситуация просматривается и по другим ключевым элементам питания, что положительно отразилось на динамике живой массы телок опытных групп.

В конце эксперимента изучалась переваримость питательных веществ рационов подопытных животных во всех трех группах. Выявлено, что у телок опытных групп коэффициенты переваримости на 1,7–4,5% выше по сравнению с контрольными сверстницами по сухому и органическому веществу, протеину, клетчатке и БЭВ. Особенно значимы показатели переваримости по протеину и клетчатке для растущего ремонтного молодняка (рис. 2).

По показателям переваримости разность достоверна ($p \geq 0,95$) между параметрами 2-й опытной и контрольной групп. Получается, что под воздействием испытываемой кормовой добавки, в которой

присутствуют живые дрожжи, улучшились процессы переваримости, что благоприятно отразилось на использовании питательных веществ рационов и росте ремонтных телок.

К настоящему времени научно обоснованы параметры живой массы ремонтных

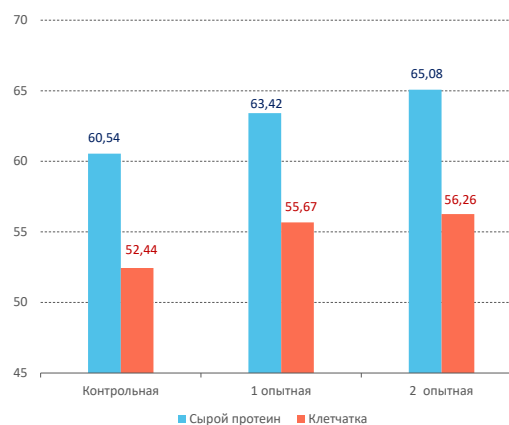


Рис. 2. Переваримость сырого протеина и клетчатки, %

Источник: результаты исследований авторов.

Таблица 3. Динамика живой массы ремонтных телок (n = 14)

Возраст, мес.	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
1	54,7±1,3	56,1±1,6	58,7±1,7
2	78,2±1,8	80,4±3,0	83,5±2,3
3	104,4±1,7	107,1±1,7	110,6±1,9*
4	127,4±2,3	132,2±3,0	135,0±2,9
5	151,3±3,6	158,4±5,6	164,5±4,4*
6	181,0±4,3	190,4±6,4	198,3±5,9*

* $p \geq 0,95$.
Источник: результаты исследований авторов.

телок для стад с разными годовыми удоями и породами животных. Они уточняются, поскольку познание биологических процессов и изменений под влиянием кормления является одним из факторов интенсификации разведения молочного скота и рентабельности отрасли. В ходе исследований на ремонтных телочках изучалось влияние двух доз «Клювер Про+» на динамику живой массы. При введении в рационы испытуемых дрожжей установлен более интенсивный рост животных опытных групп (табл. 3).

В шестимесячном возрасте живая масса телок 1-й и 2-й опытных групп превышала контрольный показатель на 9,4 и 17,3 кг (190,4 и 198,3 кг против 181,0 кг). Достоверными ($p \geq 0,95$) являются различия по массе животных 2-й опытной группы по отношению к сверстницам в контроле. То есть включение в суточный рацион телок в молочный и переходный периоды по 8 г на голову «Клювер Про+» оказывает более значительное влияние на рост животных. Соответственно, аналогичная тенденция прослеживается и по динамике среднесуточных приростов. В среднем за шесть месяцев выращивания среднесуточные приросты животных 1-й и 2-й опытных групп превышали показатель контроля на 6,7 и 12,2% (839 и 882 г против 786 г), разность достоверна по 2-й опытной группе на уровне $p \geq 0,95$.



Рис. 3. Среднесуточные приросты телок, г
Источник: результаты исследований авторов.

На рис. 3 представлены среднесуточные приросты подопытных животных в разрезе групп в молочный (0–3 мес.) и переходный (3,1–6 мес.) периоды. Приросты в первые три месяца после рождения на уровне 721–790 г за сутки, в последующем они возрастают в контрольной группе до 851 г, а в 1-й и 2-й опытных – до 926 и 974 г.

Показатели роста растущих подопытных животных важны при оценке зоотехнической и экономической целесообразности использования изучаемых кормовых добавок в рационах скота. Поэтому по итогам эксперимента рассчитана экономическая эффективность применения дрожжевого продукта в первые шесть месяцев выращивания телок (табл. 4).

Во время проведения научно-хозяйственного опыта стоимость 1 кг «Клювер Про+» составляла 1100 рублей, что в суточном измерении удорожало рацион телок 1-й и 2-й опытных групп соответственно на 4,4 и 8,8 рубля. Удельный вес кормов в себестоимости прироста в хозяйстве за последние годы находится на уровне 71%, что позволило определить себестоимость продукции по группам. Цена реализации 1 ц прироста на племя составила по данным хозяйства 29480 рублей. Поскольку введение дрожжевого продукта в рационы животных опытных групп положительно отразилось на динамике их живой массы, то выручка

Таблица 4. Эффективность применения пробиотика

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Живая масса телок:			
при рождении, кг	39,5	39,4	39,4
в 6 месяцев, кг	181,0	190,4	198,3
Прирост:			
валовый, кг	141,5	151,0	158,9
среднесуточный, г	786	839	882
Стоимость дрожжей:			
за опыт, руб.	–	792	1584
за сутки, руб.	–	4,4	8,8
Стоимость суточного рациона, руб.	150,9	155,3	159,7
Себестоимость прироста 1 кг живой массы, руб.	270,9	259,2	255,0
Цена реализации 1 кг прироста при племпродаже, руб.	294,8	294,8	294,8
Затраты на прирост за опыт, руб.	38332	39139	40520
Выручка от реализации прироста за опыт, руб.	41714	44515	46844
Прибыль, руб.	3382	5376	6324
Дополнительная прибыль на 1 голову за опыт, руб.	–	1994	2942
Рентабельность, %	8,8	13,7	15,6
Источник: результаты исследований авторов.			

от реализации прироста в разрезе групп отличалась. В расчете на 1 голову за эксперимент в 1-й и 2-й опытных группах было дополнительно получено по 1994 и 2942 рубля прибыли, в результате чего уровень рентабельности увеличился с 8,8 до 13,7 и 15,6%.

Заключение

Таким образом, в ходе исследований по изучению эффективности применения кормовых дрожжей «Клювер Про+» в рационах ремонтных телок голштинской породы в молочный и переходный периоды установлено, что наиболее оптималь-

ной следует считать дозировку добавки в количестве 8 г на голову в сутки. При этом:

- достигнуто достоверное ($p \geq 0,95$) увеличение живой массы животных, превышающее контрольный показатель на 9,6%;
- среднесуточные приросты достоверно ($p \geq 0,95$) повысились с 786 до 882 г, что считается близким параметром для высокопродуктивного молочного скотоводства;
- рентабельность производства прироста племенных телок в раннем возрасте возросла до 15,6%, что значительно выше, чем в контрольном варианте (8,8%).

ЛИТЕРАТУРА

- Барнев В. (2008). Сегодня – телочка, завтра – корова // Животноводство России. Февраль. С. 51–53.
- Белозерова О.В., Третьяков Е.А. (2024). Химический состав и питательность силосов, приготовленных по разным технологиям // Молочнохозяйственный вестник. № 3 (55). С. 66–81.
- Буряков Н.П. (2008). Кормление ремонтной телочки молочного скота. М.: Промбиотех. 123 с.
- Викторов П.И. (1991). Методика и организация зоотехнических опытов. М.: Агропромиздат, 143 с.
- Горлов И.Ф., Бараников В.А., Юрина Н.А. [и др.] (2015). Влияние скармливания кормовых многофункциональных добавок на интенсивность роста телочек // Молочное и мясное скотоводство. № 2. С. 24–26.

- Короткий В.П., Прытков Ю.Н., Кистина А.А. [и др.] (2024). Применение в рационах телят хвойно-энергетической добавки в чистоте и обогащенной холин хлоридом // Зоотехния. № 6. С. 12–15.
- Костомахин Н.М. (2005). Выращивание ремонтных телок в условиях интенсивного ведения молочного скотоводства // Главный зоотехник. № 4. С. 16–24.
- Овчинников А.А., Овчинникова Л.Ю., Матросова Ю.В. [и др.] (2022). Влияние кормовых добавок на переваримость и использование питательных веществ рациона телятами молочного периода выращивания // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. № 5. С. 3–12.
- Одинцова Д., Иванова Г., Иванова А. (2012). Мысли на телячем языке // Животноводство России. Спецвыпуск. С. 54–55.
- Сафронов С.Л., Смирнова М.Ф., Дорожук С.В. [и др.] (2015). Эффективность производства молока в хозяйствах с разной технологией выращивания ремонтного молодняка // Молочное и мясное скотоводство. № 3. С. 5–8.
- Суровцев Е., Частикова Е. (2012). Проблемы повышения конкурентоспособности производства молока в Ленинградской области при вступлении России в ВТО // Молочное и мясное скотоводство. Спецвыпуск. С. 10–14.
- Суслова И., Смирнова Л. (2014). Новые подходы к выращиванию высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. № 11. С. 8–12.
- Сыроватский М.В., Макеева А.А., Быков Д.В. (2025). Роль качественных объемистых кормов в формировании продуктивности, здоровья и рентабельности молочного стада // Агрозоотехника. Т. 8. № 3. С. 1–10.
- Шагалиев Ф., Сулейманов Р., Хуснутдинов И. (2012). Пробиотики в стартовых рационах телят // Животноводство России. Сентябрь. С. 60–61.
- Шагалиев Ф., Нигматуллина Г., Шарафгалеев Р. (2013). Стимуляция развития рубца у телят // Животноводство России. Октябрь. С. 53–55.

Сведения об авторах

Оксана Владимировна Белозерова – главный зоотехник-селекционер, СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный» (Российская Федерация, 160510, Вологодская обл., Вологодский район, Спасское сельское поселение, п. Непотягово, д. 50, помещение 3); аспирант, Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина (Российская Федерация, 160555, г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, д. 2; e-mail: 79210697429@yandex.ru)

Валентин Алексеевич Бильков – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина (Российская Федерация, 160555, Вологодская область, г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, д. 2; e-mail: vab1725@yandex.ru)

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF FEED YEAST IN THE CULTIVATION OF REPAIR HEIFERS

Belozerova O.V., Bil'kov V.A.

The paper contains the results of scientific research on the effectiveness of the use of feed yeast in the diets of the Holstein repair heifers during the dairy and transitional periods. This probiotic is produced on the basis of live strains of dairy yeast, which indicates its safety for both humans

and animals. The aim of the scientific and economic experience is to assess the effect of the tested product on the dynamics of live weight and gains of breeding heifers, the profitability of their cultivation at an early age. An increase in the amount of the test additive contributed to a better digestibility of hay and feed mixture, which led to an increase in the nutritional value of the diets in terms of metabolic energy, organic and mineral substances, and vitamins. In the experiment, two dosages of the introduction of feed yeast into the daily diets of animals of the experimental groups were studied – 4 and 8 g. The second was recognized as the most effective of them according to the results of the experiment. When feeding the main diet with the inclusion of 8 g of yeast daily, a significant ($p \geq 0.95$) increase in the live weight of growing heifers by 9.6% (from 181.0 to 198.3 kg) and an increase in average daily gains over an average of six months from 786 to 882 was obtained. The positive effect of the probiotic studied on animal growth predetermined the receipt of additional profits in the amount of 2,942 rubles. The highest level of profitability of the resulting increase (15.6%) was established when using feed yeast in the amount of 8 g per head per day.

Experience, repair heifers, diet, feed yeast, live weight, gain, additional profit, profitability.

REFERENCES

- Barnev V. (2008). Today – a heifer, tomorrow – a cow. *Zhivotnovodstvo Rossii. Fevral'*, 51–53 (in Russian).
- Belozerova O.V., Tret'akov E.A. (2024). Chemical composition and nutritional value of silos prepared using various technologies. *Dairy Farming Bulletin*, 3(55), 66–81 (in Russian).
- Buryakov N.P. (2008). *Kormlenie remontnoi telochki molochnogo skota* [Feeding the Repair Heifer of Dairy Cattle]. Moscow: Prombiotekh. 123 p.
- Gorlov I.F., Baranikov V.A., Yurina N.A. et al. (2015). The effect of feeding multifunctional feed additives on the growth rate of heifers. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*, 2, 24–26 (in Russian).
- Korotkii V.P., Prytkov Yu.N., Kistina A.A. et al. (2024). The use of a coniferous energy supplement in calves' diets, pure and enriched with choline chloride. *Zootekhnika*, 6, 12–15 (in Russian).
- Kostomakhin N.M. (2005). Rearing repair heifers in conditions of intensive dairy farming. *Glavnyi zootekhnika*, 4, 16–24 (in Russian).
- Odintsova D., Ivanova G., Ivanova A. (2012). Thoughts in veal language. *Zhivotnovodstvo Rossii. Spetsvy-pusk*, 54–55 (in Russian).
- Ovchinnikov A.A., Ovchinnikova L.Yu., Matrosova Yu.V. et al. (2022). The effect of feed additives on the digestibility and use of nutrients in the diet of calves of the dairy growing period. *Kormlenie sel'skokhozyaistvennykh животных i kormoproizvodstvo*, 5, 3–12 (in Russian).
- Safronov S.L., Smirnova M.F., Doroshchuk S.V. et al. (2015). The efficiency of milk production in farms with different technologies for raising repair young animals. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*, 3, 5–8 (in Russian).
- Shagaliev F., Nigmatullina G., Sharafgaleev R. (2013). Stimulation of scar development in calves. *Zhivotnovodstvo Rossii. Oktyabr'*, 53–55 (in Russian).
- Shagaliev F., Suleimanov R., Khusnutdinov I. (2012). Probiotics in the starting diets of calves. *Zhivotnovodstvo Rossii. Sentyabr'*, 60–61 (in Russian).
- Surovtsev E., Chastikova E. (2012). Problems of increasing the competitiveness of milk production in the Leningrad Region during Russia's accession to the WTO. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. Spetsvy-pusk*, 10–14 (in Russian).
- Suslova I., Smirnova L. (2014). New approaches to the cultivation of highly productive cows. *Glavnyi zootekhnika*, 11, 8–12 (in Russian).

Syrovatskii M.V., Makeeva A.A., Bykov D.V. (2025). The role of high-quality bulk feeds in the formation of productivity, health and profitability of dairy herd. *AgroZooTekhnika=Agricultural and Livestock Technology*, 8(3), 1–10 (in Russian).

Viktorov P.I. (1991). *Metodika i organizatsiya zootekhnicheskikh opytov* [Methodology and Organization of Zootechnical Experiments]. Moscow: Agropromizdat. 143 p.

Information about the authors

Oksana Vladimirovna Belozerova – Chief Livestock Breeder, SEC (kolkhoz) “Plemzavod Prigorodny”; graduate student, Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin (Room 3, 50, Nepotyagovo Settlement, Spasskoe Rural Settlement, Vologodsky district, Vologda Region, 160510, Russian Federation; 2, Shmidt Street, Molochnoe Rural Settlement, Vologda city district, Vologda Region, 160555, Russian Federation; e-mail: 79210697429@yandex.ru)

Valentin Alekseevich Bil'kov – Doctor of Sciences (Agriculture), Associate Professor, Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin (2, Shmidt Street, Molochnoe Rural Settlement, Vologda city district, Vologda Region, 160555, Russian Federation; e-mail: vab1725@yandex.ru)