

УДК 636.2.084.1:636.087.8

Обзор



Открытый доступ

DOI: 10.32634/0869-8155-2023-374-9-43-46

Р.Р. Фаткуллин¹,
А.А. Белооков¹, ✉
Е.М. Ермолова¹,
М.Б. Ребезов^{2, 3},
Р.А. Максимова¹

¹ Южно-Уральский государственный
аграрный университет, Троицк, Россия

² Федеральный научный центр пищевых
систем им. В.М. Горбатова Российской
академии наук, Москва, Россия

³ Уральский государственный аграрный
университет, Екатеринбург, Россия

✉ belookov@yandex.ru

Поступила в редакцию:
03.04.2023

Одобрена после рецензирования:
15.08.2023

Принята к публикации:
28.08.2023

Review



Open access

DOI: 10.32634/0869-8155-2023-374-9-43-46

Rinat R. Fatkullin¹,
Alexey A. Belookov¹, ✉
Evgenia M. Ermolova¹,
Maksim B. Rebezov^{2, 3},
Raushan A. Maksimova¹

¹ South Ural State Agrarian University,
Troitsk, Russia

² V.M. Gorbato Federal Research Center
for Food Systems of the Russian Academy
of Sciences, Moscow, Russia

³ Ural State Agrarian University,
Yekaterinburg, Russia

✉ belookov@yandex.ru

Received by the editorial office:
03.04.2023

Accepted in revised:
15.08.2023

Accepted for publication:
28.08.2023

Способ повышения сохранности и продуктивных качеств молодняка крупного рогатого скота

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Говядина является популярным (у покупателей) видом мяса, что обусловлено ее пищевой ценностью и кулинарными свойствами. В свою очередь, для развития мясного скотоводства важно максимально снизить себестоимость при соблюдении высокого качества мяса.

Результаты. В работе представлены результаты исследований по влиянию кормовых добавок на основе молозивного масла на сохранность и продуктивность молодняка крупного рогатого скота. В рацион животных 2-й опытной группы с рождения до месячного возраста включали кормовую добавку № 1 (витаминизированное молозивное масло) в дозе 20 г гол/сутки, с 2 до 6 мес. — кормовую добавку № 2 (молозивное масло, белковый гидролизат и витамин С) в дозе 100 г гол/сутки. Молодняк 3-й опытной группы с рождения до месячного возраста получал кормовую добавку № 1 в дозе 40 г гол/сутки, с 2 до 6 мес. — кормовую добавку № 2 в дозе 120 г гол/сутки. Установлено, что введение в рацион молодняка кормовых добавок способствует снижению случаев желудочно-кишечных расстройств и повышению продуктивности животных.

Ключевые слова: скотоводство, молодняк, продуктивность, добавка, сохранность

Для цитирования: Фаткуллин Р.Р., Белооков А.А., Ермолова Е.М., Ребезов М.Б., Максимова Р.А. Способ повышения сохранности и продуктивных качеств молодняка крупного рогатого скота. *Аграрная наука*. 2023; 374(9): 43–46. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-374-9-43-46>

© Фаткуллин Р.Р., Белооков А.А., Ермолова Е.М., Ребезов М.Б., Максимова Р.А.

A way to improve the safety and productive qualities of young cattle

ABSTRACT

Relevance. Beef is popular (among buyers) type of meat, which is due to its nutritional value and culinary properties. In turn, for the development of beef cattle breeding, it is important to reduce the cost as much as possible while respecting the high quality of meat.

Results. The paper presents the results of studies on the effect of feed additives based on colostrum oil on the safety and productivity of young cattle. The diet of animals of the 2nd experimental group from birth to one month of age included feed additive No. 1 (fortified colostrum oil) at a dose of 20 g head / day, from 2 to 6 months — feed additive No. 2 (colostrum oil, protein hydrolysate and vitamin C) at a dose of 100 g head/day. Young animals of the 3rd experimental group from birth to one month of age received feed additive No. 1 at a dose of 40 g head/day, from 2 to 6 months — feed additive No. 2 at a dose of 120 g head/day. It has been established that the introduction of feed additives into the diet of young animals helps to reduce cases of gastrointestinal disorders and increase the productivity of animals.

Key words: cattle breeding, young animals, productivity, additive, safety

For citation: Fatkullin R.R., Belookov A.A., Ermolova E.M., Rebezov M.B., Maksimova R.A. A way to improve the safety and productive qualities of young cattle. *Agrarian science*. 2023; 374(9): 43–46 (In Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-374-9-43-46>

© Fatkullin R.R., Belookov A.A., Ermolova E.M., Rebezov M.B., Maksimova R.A.

Введение/Introduction

Говядина является популярным (у покупателей) видом мяса, что обусловлено ее пищевой ценностью и кулинарными свойствами. В свою очередь, для развития мясного скотоводства важно максимально снизить себестоимость при соблюдении высокого качества мяса [1–3]. Одним из факторов, влияющих на себестоимость говядины, является оптимизация кормового рациона [4, 5].

Состояние здоровья и продуктивность животных во многом зависят от качества корма, его питательности, биологической и энергетической ценности. Решению этих проблем посвящены работы ряда ученых [6–9].

Сотрудниками кафедры кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции разработаны рецептуры двух кормовых добавок. Первая состоит из молочножирового масла, обогащенного витаминами, вторая — из молочножирового масла, белкового гидролизата и витамина С в процентном соотношении 50:40:10. Количественное содержание составных компонентов кормовой добавки не разглашается, так как оформляется ноу-хау (англ. *know how*).

Использование кормовых добавок в кормлении молодняка крупного рогатого скота направлено на повышение сохранности, адаптацию животных к твердым кормам, нормализацию обменных процессов и интенсификацию продуктивности молодняка.

Цель исследований — изучение влияния разных дозировок кормовых добавок на сохранность и продуктивные качества молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследования / Materials and methods

Научно-хозяйственный опыт был проведен с сентября 2022 г. по февраль 2023-го на базе ООО СХП «Уштаганское» (Чебаркульский р-н, Челябинская обл., Россия).

Для проведения опыта были отобраны и сформированы три группы новорожденных телят (по 10 голов в каждой). Формирование групп проводили методом параналогов с учетом происхождения, возраста и массы при рождении.

Научно-хозяйственный опыт проводился с рождения до восьмимесячного возраста. Этические принципы обращения с животными были соблюдены в соответствии с руководством (утв. правилами ООО СХП «Уштаганское»).

Контрольная группа получала основной рацион, первая опытная — основной рацион и (в дополнение) с рождения до месячного возраста — витаминизированное молочножировое масло в дозе 20 г гол/сутки (кормовая добавка № 1), с 2 до 6 месяцев — кормовую добавку на основе молочножирового масла, белкового гидролизата и витамина С в дозе 100 г гол/сутки (кормовая добавка № 2) (табл. 1). Вторая опытная группа получала основной рацион и (в дополнение) с рождения до месячного возраста — витаминизированное молочножировое масло в дозе 40 г в сутки (кормовая добавка № 1), с 2 до 6 мес. — кормовую добавку на основе молочножирового масла, белкового гидролизата и витамина С в дозе 120 г гол/сутки (кормовая добавка № 2).

При составлении рациона молодняка опытных групп учитывалась энергетическая ценность используемых кормовых добавок.

При контроле оборудования использовали средства измерения, поверенные ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (г. Челябинск, Россия).

Кормовые добавки разработаны на кафедре кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственных продуктов ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский ГАУ» (г. Троицк, Россия), рассмотрены на заседании научно-технического совета Южно-Уральского государственного аграрного университета и рекомендованы к использованию в кормлении сельскохозяйственных животных.

Материалы исследований были обработаны по методу вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1969) на ПК с использованием программного обеспечения Microsoft Office и определением критерия достоверности по Стьюденту при трех уровнях вероятности.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

По результатам научно-хозяйственного опыта установлено, что сохранность молодняка всех групп составила 100% (табл. 2).

При этом можно отметить, что количество заболевших телят по группам было различным. Так, в 1-й (контрольной) группе за время эксперимента заболели 4 головы, что составило 40% от всего поголовья, во 2-й (опытной) — 2, в 3-й (опытной) — 1 голова. Продолжительность заболевания в 1-й группе составила 48 дней, что больше, чем в опытных, соответственно, на 43 (89,6%) и 45 (93,8%) дней.

Живая масса исследуемых групп представлена в таблице 3.

Из данных таблицы 3 видно, что при рождении молодняк подопытных групп имел практически одинаковую живую массу — от 34,2 до 34,3 кг. Однако уже в месячном возрасте телята опытных групп достоверно опережали животных контрольной группы по данному

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного опыта

Table 1. Scheme of scientific and economic experience

| Группа | Особенности кормления по периодам |
|-------------------|--|
| 1-я (контрольная) | Основной рацион (ОР) |
| 2-я (опытная) | ОР + кормовая добавка № 1 от 0 до 30 суток — 20 г/сутки, кормовая добавка № 2 с 2 до 6 мес. — 100 г/сутки. |
| 3-я (опытная) | ОР + кормовая добавка № 1 от 0 до 30 суток — 40 г/сутки, кормовая добавка № 2 с 2 до 6 мес. — 120 г/сутки. |

Таблица 2. Сохранность молодняка, n = 10

Table 2. Safety of young animals, n = 10

| Показатель | Группа | | |
|----------------------------------|--------|------|------|
| | 1-я | 2-я | 3-я |
| Заболело животных, гол., | 4 | 2 | 1 |
| в том числе в % | 40,0 | 20,0 | 10,0 |
| Количество дней заболеваний, дни | 48 | 5 | 3 |
| Сохранность, % | 100 | 100 | 100 |

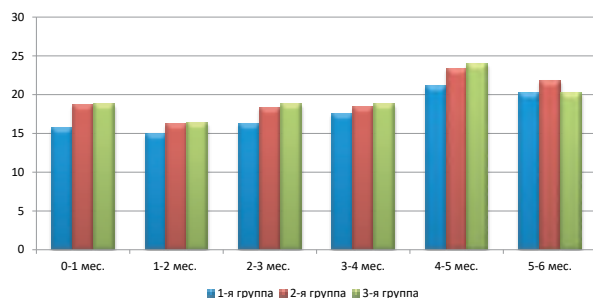
Таблица 3. Живая масса телочек, кг (n = 10, X ± Sx)

Table 3. Live weight of heifers, kg (n = 10, X ± Sx)

| Возраст, мес. | Группа | | |
|---------------|--------------|-----------------|-----------------|
| | 1-я | 2-я | 3-я |
| При рождении | 34,3 ± 0,21 | 34,2 ± 0,2 | 34,3 ± 0,3 |
| 1 | 50,1 ± 0,5 | 52,89 ± 0,35*** | 53,1 ± 0,78*** |
| 2 | 65,0 ± 0,39 | 69,1 ± 0,57*** | 69,5 ± 0,69*** |
| 3 | 81,3 ± 1,31 | 87,4 ± 0,82*** | 88,3 ± 0,9*** |
| 4 | 98,9 ± 1,17 | 105,8 ± 1,27*** | 107,1 ± 1,24*** |
| 5 | 120,1 ± 1,12 | 129,2 ± 1,5*** | 131,1 ± 1,03*** |
| 6 | 140,3 ± 2,13 | 151,0 ± 1,06*** | 153,4 ± 1,87*** |

Примечание: *** $p \leq 0,001$ по отношению к 1-й группе.

Рис. 1. Абсолютный прирост молодняка, кг
Fig. 1. Absolute growth of young animals, kg



показателю. Так, живая масса телят контрольной группы составила 50,1 кг, что достоверно меньше, чем у животных в опытных группах, соответственно, на 5,6% и 6,0% ($p \leq 0,001$). В возрасте 2 месяцев разница между животными контрольной (65,0 кг) и опытными группами составила, соответственно, 6,3% и 6,9% ($p \leq 0,001$). Аналогичная картина прослеживалась и в другие возрастные периоды. В конце научно-хозяйственного опыта (6 мес.) живая масса молодняка контрольной группы составила 140,3 кг, тогда как в опытных группах она была выше на 7,6% и 9,3% и составила, соответственно, по группам 151,0 кг и 153,4 кг ($p \leq 0,001$).

Абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы представлен, соответственно, на рисунках 1–3.

Как видно из данных (рис. 1), абсолютный прирост живой массы телят в опытных группах был выше, чем в 1-й (контрольной) группе, во все возрастные периоды. При этом можно отметить, что в контрольной группе минимальный абсолютный прирост живой массы был в возрасте 1–2 мес. (14,9 кг), а максимальный — в 4–5 мес. (21,2 кг).

Аналогичная картина была в опытных группах. Так, минимальный абсолютный прирост живой массы был отмечен в возрасте 1–2 мес. (2-я группа — 16,2 кг, 3-я группа — 16,4 кг), максимальный — в 4–5 мес. (2-я группа — 23,4 кг, 3-я группа — 24,0 кг).

В целом за период научно-хозяйственного опыта абсолютный прирост живой массы в 1-й (контрольной) группе составил 106,0 кг, во 2-й (опытной) — 116,8 кг, в 3-й (опытной) — 119,1 кг.

Как видно из данных (рис. 2), среднесуточные приросты живой массы молодняка 1-й (контрольной) группы увеличились с 496,67 г в возрасте 1–2 мес. до 706,67 г в 4–5 мес., во 2-й (опытной) — соответственно, с 540,0 до 780,0 г, в 3-й (опытной) — с 546,67 до 800,0 г.

В среднем за весь период опыта среднесуточный прирост живой массы телят контрольной группы составил 588,8 г, во 2-й (опытной) — 648,9 г, в 3-й (опытной) — 661,7 г. Разница между контрольной и опытными группами составила, соответственно, 10,2% и 12,4%.

Как видно из данных (рис. 3), относительный прирост живой массы молодняка с возрастом снижался во всех группах. Так, максимальные показатели были у животных контрольной группы в возрасте 1–2 мес. (37,41%), у телят 2-й (опытной) этот показатель составил 42,93%, 3-й (опытной) — 42,93%. Минимальное

Рис. 2. Среднесуточный прирост живой массы, г
Fig. 2. Average daily live weight gain, g

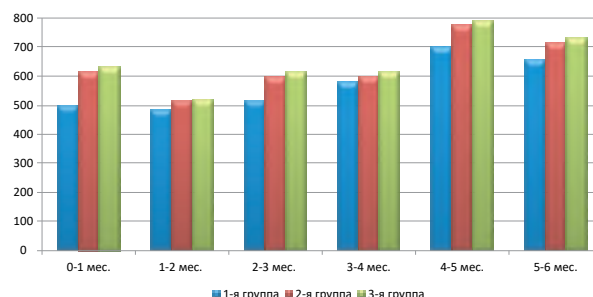
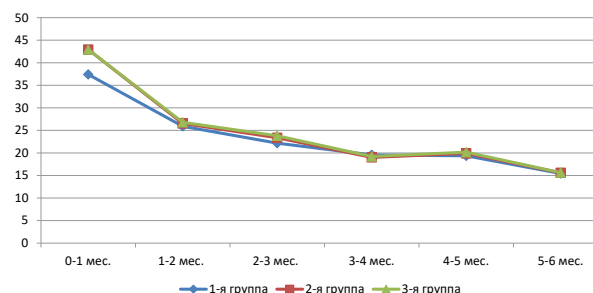


Рис. 3. Относительный прирост живой массы, %
Fig. 3. Relative increase in live weight, %



значение показателя отмечено в возрасте 5–6 мес., соответственно, 15,44%, 15,6% и 15,63% (по группам).

При этом важно отметить, что во все возрастные периоды животные опытных групп, получавшие с кормом кормовые добавки, опережали по данному показателю молодняк контрольной группы.

Выводы/Conclusion

Результаты научно-хозяйственного опыта показали, что использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота (от рождения до 6 месяцев) кормовых добавок оказало влияние на сохранность и продуктивность животных. Установлено, что использование в кормлении животных кормовых добавок на основе молочного масла способствовало снижению числа желудочно-кишечных расстройств у телят опытных групп, соответственно, на 20% и 30%. Снизилась продолжительность болезни телят с 48 дней в контрольной группе, до 5 дней во 2-й (опытной) группе, до 3 дней — в 3-й (опытной) группе.

Отмечено повышение абсолютного, среднесуточного и относительного прироста живой массы животных опытных групп. Так, в среднем за весь период научно-хозяйственного опыта среднесуточный прирост живой массы в контрольной группе составил 588,8 г, тогда как в опытных группах данный показатель был выше, соответственно, на 10,2% и 12,4%.

Следовательно, использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота кормовых добавок на основе молочного масла способствовало снижению заболеваемости молодняка и повышению его продуктивности.

Все авторы несут ответственность за свою работу и представленные данные.

Все авторы внесли равный вклад в эту научную работу. Авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data.

All authors have made an equal contribution to this scientific work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Толочка В.В., Гармаев Д.Ц., Косилов В.И. Влияние генотипа и возраста бычков на потребление кормов и уровень живой массы. *Развитие сельскохозяйственной науки в период государственной независимости Республики Таджикистан. Материалы республиканской научно-практической конференции, посвященной 30-летию государственной независимости Республики Таджикистан и 30-летию образования Таджикской академии сельскохозяйственных наук*. Душанбе: ЭР-граф. 2022; 322–328. <https://elibrary.ru/uwmmtk>
2. Иргашев Т.А., Косилов В.И., Ахмедов Д.М., Гаджиев Р.Р. Мясная продуктивность бычков разного генотипа в условиях Таджикистана. *Аграрный вестник Приморья*. 2022; (3): 27–32. <https://elibrary.ru/zkrcox>
3. Косилов В.И., Курохтина Д.А. Убойные показатели бычков казахской белоголовой породы при скормлении сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2022; (4): 239–243. <https://elibrary.ru/dmuoyt>
4. Хабибуллин И.М., Миронова И.В., Хабибуллин Р.М., Юлдашбаев Ю.А., Косилов В.И. Эффективность использования адаптогенов различного происхождения на мясную продуктивность крупного рогатого скота. *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*. 2022; (4): 94–102. <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2022-4-94-102>
5. Иргашев Т.А., Косилов В.И., Хусейнов М., Ахмедов Д.М. Особенности роста и развития молодняка мясных пород разного генотипа в условиях горной зоны Таджикистана. *Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве. Материалы Международной научно-практической конференции*. Витебск: Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. 2021; 61–67. <https://elibrary.ru/aumdwq>
6. Лашкова Т.Б., Петрова Г.В. Использование гепатопротектора растительного происхождения в рационах молодняка крупного рогатого скота. *Владимирский земледелец*. 2017; (1): 39–41. <https://elibrary.ru/ykgszg>
7. Шаньшин Н.В., Евсеева Т.П., Луницын В.Г. Влияние кормовой добавки Пантофит на продуктивность и морфобиохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота. *Зоотехния*. 2014; (2): 7–8. <https://elibrary.ru/ryxwnp>
8. Бетин А.Н. Кормовая добавка для повышения продуктивности телят. *Молочная промышленность*. 2022; (9): 60–61. <https://doi.org/10.31515/1019-8946-2022-09-60-61>
9. Белококов А.А., Белококова О.В., Лоретц О.Г., Горелик О.В. Интенсивность роста и мясная продуктивность молодняка на фоне применения микробиологических препаратов. *Аграрный вестник Урала*. 2018; (5): 10–15. <https://elibrary.ru/xrsjgx>

ОБ АВТОРАХ

Ринат Рахимович Фаткуллин¹,
доктор биологических наук, профессор
dr.fatkullin@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0003-4537-1721>

Алексей Анатольевич Белококов¹,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент
belookov@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-1083-5832>

Евгения Михайловна Ермолова¹,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент
zhe1748@mail.ru

Максим Борисович Ребезов^{2, 3},
• доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник²
• доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры биотехнологии и пищевых продуктов³
rebezov@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

Раушан Асылбековна Максимова¹,
ассистент
rauschan-1984@mail.ru

¹ Южно-Уральский государственный аграрный университет,
ул. им. Ю.А. Гагарина, 13, Троицк, 457103, Россия

² Федеральный научный центр пищевых систем
им. В.М. Горбатова Российской академии наук,
ул. Талалихина, 26, Москва, 109316, Россия;

³ Уральский государственный аграрный университет,
ул. Карла Либкнехта, 42, Екатеринбург, 620075, Россия

REFERENCES

1. Tolochka V.V., Garmaev D.Ts., Kosilov V.I. Influence of the genotype and age of bulls on feed intake and live weight. *Development of agricultural science during the period of State Independence of the Republic of Tajikistan. Materials of the republican scientific-practical conference dedicated to the 30th anniversary of the State Independence of the Republic of Tajikistan and the 30th anniversary of the Tajik Academy of Agricultural Sciences*. Dushanbe: Er-graf. 2022; 322–328 (In Russian). <https://elibrary.ru/uwmmtk>
2. Irgashev T.A., Kosilov V.I., Akhmedov D.M., Gadzhiev R.R. Meat productivity of bulls of different genotypes in Tajikistan. *Agrarian bulletin of Primorye*. 2022; (3): 27–32 (In Russian). <https://elibrary.ru/zkrcox>
3. Kosilov V.I., Kurokhina D.A. Slaughter indicators of bulls of the Kazakh white-headed breed when fed with a balanced carbohydrate feed complex Feluten. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2022; (4): 239–243 (In Russian). <https://elibrary.ru/dmuoyt>
4. Khabibullin I.M., Mironova I.V., Khabibullin R.M., Yuldashbaev Y.A., Kosilov V.I. Efficiency of use of adaptogens of different origins on the meat productivity of cattle. *Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy*. 2022; (4): 94–102 (In Russian). <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2022-4-94-102>
5. Irgashev T.A., Kosilov V.I., Khuseynov M., Akhmedov D.M. Features of growth and development of youth of different genotypes of meat breeds in the conditions of the mountain zone of Tajikistan. *Progressive and innovative technologies in dairy and beef cattle breeding. Proceedings of the international scientific and practical conference*. Vitebsk: Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine. 2021; 61–67 (In Russian). <https://elibrary.ru/aumdwq>
6. Lashkova T.B., Petrova G.V. The use of hepatoprotector of plant origin in the diets of young cattle. *Vladimir farmer*. 2017. (1): 39–41 (In Russian). <https://elibrary.ru/ykgszg>
7. Shan'shin N.V., Evseeva T.P., Lunitsyn V.G. The effect of the feed additive Pantofit on the productivity and morphobiochemical parameters of the blood of young cattle. *Zootekhnika*. 2014; (2): 7–8 (In Russian). <https://elibrary.ru/ryxwnp>
8. Betin A.N. Feed additive to increase the productivity of calves. *Dairy industry*. 2022; (9): 60–61 (In Russian). <https://doi.org/10.31515/1019-8946-2022-09-60-61>
9. Belookov A.A., Belookova O.V., Loretz O.G., Gorelik O.V. Growth intensity and meat productivity of young animals against the background of the use of microbiological preparations. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2018; (5): 10–15 (In Russian). <https://elibrary.ru/xrsjgx>

ABOUT THE AUTHORS

Rinat Rakhimovich Fatkullin¹,
Doctor of Biological Sciences, Professor
dr.fatkullin@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0003-4537-1721>

Alexey Anatolyevich Belookov¹,
Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
belookov@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-1083-5832>

Evgenia Mikhailovna Ermolova¹,
Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
zhe1748@mail.ru

Maksim Borisovich Rebezov^{2, 3},
• Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Researcher²
• Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Biotechnology and Food Products³
rebezov@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

Raushan Asylbekovna Maksimova¹,
Assistant
rauschan-1984@mail.ru

¹ South Ural State Agrarian University,
13 Gagarin Str., Troitsk, 457103, Russia

² V. M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems
of the Russian Academy of Sciences,
26 Talalikhin Str., Moscow, 109316, Russia;

³ Ural State Agrarian University,
42 Karl Liebknecht Str., Yekaterinburg, 620075, Russia