

Елена Георгиевна Семенова^{1✉}, Мария Романовна Башкуева²,
Туяна Цырендашиевна Дагбаева³, Оксана Георгиевна Тыхенова⁴

^{1,2,3,4} Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия

¹ lolena80@mail.ru

² bashkueva@mail.ru

³ dagbaeva@mail.ru

⁴ tyhenova@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧЕРЕМШИ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

Цель – определение показателей качества и безопасности ржано-пшеничного хлеба с добавлением сушеной черемши. Объект исследования – черемша свежая, сбор урожая 2021 г, сушеная черемша, ржано-пшеничный хлеб, ржано-пшеничный хлеб с добавлением сушеной черемши. Органолептические показатели образцов ржано-пшеничного хлеба определяли по ГОСТ 5667-65, физико-химические показатели – ГОСТ 5670-96, ГОСТ 21094-75, ГОСТ 5669-96, массовую долю белка – ГОСТ 10846-91, жира – ГОСТ 5668-68, золы – ГОСТ 27494-2016, витамина А – ГОСТ Р 54635-2011. Выбран способ подготовки черемши с помощью конвективной сушки при 60 °С до влажности 8–12 %. Для выбора оптимальной дозы введения сушеной черемши в состав ржано-пшеничного хлеба выпечку проводили с дозировками 1, 3, 5 % черемши взамен пшеничной муки. Ржано-пшеничный хлеб производили однофазным способом с добавлением подкислителя для ржаных и ржано-пшеничных сортов хлеба. Определено оптимальное введение сушеной черемши в рецептуру ржано-пшеничного хлеба в количестве 3 %: улучшились пористость, вкус и запах готового изделия. При использовании сушеной черемши в технологии ржано-пшеничного хлеба увеличилась пористость хлеба на 2,8 %, влажность хлеба – на 2,9 %, а кислотность снизилась на 0,8 град. По химическому составу в опытном образце по сравнению с контролем увеличилось содержание белка на 0,21 %, содержание витамина А составило 0,043 мг%, что в 21,5 раза больше, чем в контроле.

Ключевые слова: сушеная черемша, ржано-пшеничный хлеб, органолептические и физико-химические показатели, пищевая ценность

Для цитирования: Использование черемши в технологии производства ржано-пшеничного хлеба / Е.Г. Семенова [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2022. № 8. С. 173–179. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-8-173-179.

Elena Georgievna Semenova^{1✉}, Maria Romanovna Bashkueva²,
Tuyana Tsyrendashievna Dagbaeva³, Oksana Georgievna Tykhenova⁴

^{1,2,3,4} Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Republic of Buryatia, Russia

¹ lolena80@mail.ru

² bashkueva@mail.ru

³ dagbaeva@mail.ru

⁴ tyhenova@mail.ru

USING RAMSON IN THE RYE AND WHEAT BREAD PRODUCTION TECHNOLOGY

The purpose is to determine the quality and safety indicators of rye-wheat bread with the addition of dried wild ramson. The object of the study is fresh wild ramson, harvested in 2021, dried wild ramson, rye-wheat bread, rye-wheat bread with the addition of dried wild ramson. The organoleptic parameters of rye-

wheat bread samples were determined according to GOST 5667-65, physicochemical parameters – according to GOST 5670-96, GOST 21094-75, GOST 5669-96, mass fraction of protein – according to GOST 10846-91, fat – GOST 5668-68, ash – GOST 27494-2016, vitamin A – GOST R 54635-2011, vitamin. A method of wild ramson preparation was chosen by means of convective drying at 60 °C to a moisture content of 8–12 %. To select the optimal dose of introducing dried wild ramson into the composition of rye-wheat bread, baking was carried out with dosages of 1, 3, 5 % of wild ramson instead of wheat flour. Rye-wheat bread was produced in a single-phase method with the addition of an acidifier for rye and rye-wheat bread varieties. The optimal introduction of dried wild ramson into the recipe of rye-wheat bread in the amount of 3 % was determined: the porosity, taste and smell of the finished product improved. When using dried wild ramson in the technology of rye-wheat bread, the porosity of bread increased by 2.8 %, the moisture content of bread – by 2.9 %, and the acidity decreased by 0.8 degrees. According to the chemical composition in the test sample, the protein content increased by 0.21 % compared to the control, the content of vitamin A was 0.043 mg%, which is 21.5 times more than in control.

Keywords: dried wild ramson, rye-wheat bread, organoleptic and physico-chemical parameters, nutritional value

For citation: Using ramson in the rye and wheat bread production technology / E.G. Semenova [et al.] // Bulliten KrasSAU. 2022. № 8. P. 173–179. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-8-173-179.

Введение. Хлеб и хлебобулочные изделия считаются продуктами, относящимися к категории первой необходимости и к товарам стратегического назначения. В Республике Бурятия потребление хлеба и хлебобулочных изделий на душу населения составляет 113 кг в год, что превышает на 18 % рациональные нормы. Пищевая ценность данного вида продукта имеет большое значение, находится в прямой зависимости от сорта муки и рецептуры изделия [1].

Химический состав хлеба не совсем полноценный в биологическом отношении. В хлебе недостаточно высокое содержание белков, которые также неполноценны по некоторым незаменимым аминокислотам, таким как лизин, треонин.

Повышать пищевую ценность пищевых продуктов можно регулированием химического состава изделий с введением биологически активных добавок либо с использованием сырья, богатого витаминами, минеральными веществами. Это позволяет получать готовые изделия, обладающие функциональными свойствами и предназначенные для лечебного и профилактического питания [2, 3]. Поэтому целесообразно работать над повышением пищевой ценности хлеба, продукта ежедневного потребления, и развивать сегмент функциональных хлебобулочных изделий.

В 2020 г., по данным Бурятстата, объемы производства продукции функционального назначения находились на уровне 3 000 тонн и

составили 10,5 % от общего объема произведенного хлеба и хлебобулочных изделий. При этом, по оценке экспертов, существует потребность в функциональной хлебной продукции как минимум в два раза больше от производимых объемов. Расширяя ассортимент обогащенной хлебной продукции, производители смогут получать не только дополнительную прибыль, но и выполнять социально значимую задачу по оздоровлению населения [4].

Для обогащения продуктов питания широко используют местные сырьевые ресурсы, а именно дикорастущие растения [5, 6]. Запасы дикорастущей продукции в республике огромны, но освоение их на современном этапе незначительное. В регионах Сибири особой популярностью пользуется черемша (*Allium ursinum* L.). Ранее нами были рассмотрено введение пряноароматической смеси с содержанием черемши в производстве творожной массы [7].

Черемша (дикий лук) – многолетнее пряноароматическое растение, относящееся к семейству луковых, с острым ядреным вкусом. В пищу употребляют стебель, листья и луковицу растения.

Черемша – растение с очень высоким содержанием витаминов и биологически активных веществ. Химический состав черемши отличается высоким содержанием клетчатки, витаминов В₁, В₂, В₆, В₉, С, РР и бета-каротина. Характерный чесночный вкус и запах черемши обусловлены содержанием гликозида аллиин и эфирного масла. Кроме того, в черемше много

белка, углеводов, растворимых минеральных и безазотистых экстрактивных веществ, фитонцидов, обладающих сильным бактерицидным и антибиотическим действием [8, 9].

В свежем виде черемшу используют в салатах, как самостоятельную закуску или заправку к мясным, рыбным блюдам, однако хранится она довольно непродолжительное время, поэтому обычно ее солят, маринуют, сушат. Сушеная черемша занимает небольшой объем и в герметичной упаковке может храниться длительное время. Высушенная черемша будет содержать более концентрированное содержание всех биологически активных веществ, а добавление черемши в состав хлеба позволит повысить пищевую ценность готового изделия.

Качество и безопасность пищевой продукции в настоящее время имеют решающее значение для стратегического развития предприятий пищевой промышленности, что способствует повышению экономической эффективности, конкурентоспособности не только отраслевых предприятий, но и всей экономики страны [10].

Цель исследования – определение показателей качества ржано-пшеничного хлеба с добавлением сушеной черемши.

Задачи: дать характеристику сушеной черемши; оценить органолептические показатели модельных образцов с использованием сушеной черемши; определить физико-химические показатели контрольного и опытного образцов хлеба; химический состав контрольного и опытного образцов хлеба.

Материал и методы. Экспериментальные исследования проводили на кафедре «Технология производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции» ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия», в испытательном центре ФГБУ Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории, БУВ «Бурятская республиканская научно-производственная ветеринарная лаборатория».

Объектом исследования служили черемша свежая, сбор урожая 2021 г., сушеная черемша, ржано-пшеничный хлеб [11], ржано-пшеничный хлеб с добавлением черемши.

Определение химического состава, органолептических и физико-химических показателей образцов ржано-пшеничного хлеба проводили согласно общепринятым методикам [12–14].

Результаты и их обсуждение. В качестве добавки использовали листья и стебли черемши местного произрастания сбора 2021 г. (Джидинский район Республики Бурятия). Предварительная подготовка черемши заключалась в мойке, измельчении на частицы размером не более 5 мм, сушке. Сушку черемши проводили в конвекционной сушилке (за счет прогретого воздуха температурой 60 °С) до влажности 8–12 %. Согласно ГОСТ 32065-2013 «Овощи сушеные», их хранят при температуре не выше 25 °С, относительной влажности воздуха не более 75 % в течение 12 месяцев [15]. Характеристика сушеной черемши представлена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика сушеной черемши

Показатель качества	Характеристика
Внешний вид	Частицы сушеной черемши размером до 5 мм, без посторонних включений
Вкус и запах	Слабовыраженный, специфический для черемши, без посторонних запахов и привкуса
Цвет	От светло-зеленого до зеленого, без желтоватых оттенков
Содержание влаги, %	11,1±0,1
Кислотность, град	8,0±0,15

Таким образом, черемша может быть заготовлена в сезон и использоваться в течение года, при хранении и транспортировке требуются минимальные затраты. В сушеной черемше остаются незначительные специфические запах

и вкус, которые проявляются при термической обработке.

Ржано-пшеничный хлеб производили однофазным способом с добавлением подкислителя для ржаных и ржано-пшеничных сортов хлеба. Технология производства ржано-

пшеничного хлеба с добавлением сушеной черемши включает следующие операции: приемка и хранение сырья, подготовка сырья, замес теста, брожение теста, разделка, расстойка тестовых заготовок, выпечка, охлаждение [11].

Тесто замешивают в одну стадию из всего количества сырья (муки, воды, соли, дрожжей), а также дополнительного сырья (черемши сушеной), предусмотренного рецептурой, предварительно просеяв муку и приготовив дрожжевую суспензию.

Время брожения теста 60–90 минут до кислотности 7–10 град. После разделки на куски тестовые заготовки расстаивают в расстойной камере при температуре 35–45 °С и относи-

тельной влажности воздуха 75 % в течение 45–60 минут в зависимости от массы тестовых заготовок. Выпекают в течение 35–40 мин при температуре 200–210 °С в зависимости от массы изделия.

Сушеную черемшу в состав ржано-пшеничного хлеба добавляли взамен пшеничной муки в разных дозировках: 1 % (опытный образец I), 3 % (опытный образец II), 5 % (опытный образец III). Оценку органолептических показателей проводили по 5-балльной шкале. Профилограмма органолептической оценки контроля и модельных образцов представлена на рисунке.



Профилограмма органолептической оценки контроля и модельных образцов

В результате изучения органолептических характеристик контрольного и опытных образцов хлеба выявлено, что оптимальная доза внесения добавки составила 3 % (опытный образец II): улучшились пористость, вкус и запах. Опытный образец I, с введением сушеной черемши в ржано-пшеничный хлеб в количестве 1 %, незначительно отличался от контрольного образца. Увеличение дозировки до 5 % (опыт-

ный образец III) сказывалось отрицательно на всех показателях, наблюдались неровная поверхность с трещинами, подрывами, форма хлеба с выплывами, в мякише образовались уплотнения из-за большого количества частиц черемши.

В таблице 2 представлены физико-химические показатели контрольного и II опытного образцов ржано-пшеничного хлеба.

Таблица 2

Физико-химические показатели ржано-пшеничного хлеба

Показатель	Контроль	Опытный образец II
Влажность, %	36,2±0,7	39,1±0,7
Пористость, %	72,6 ±0,5	75,4±0,5
Кислотность, град	4,0±0,4	3,2±0,4

При сравнении физико-химических показателей контрольного и II опытного образцов хлеба можно отметить, что с добавлением сушеной черемши увеличилась влажность хлеба на 2,9 %, что связано с хорошей водопоглотительной способностью сушеной черемши. Пори-

стость хлеба при этом увеличилась на 2,8 %, а кислотность снизилась на 0,8 град.

Химический состав II опытного образца хлеба в сравнении с контролем представлен в таблице 3.

Химический состав контрольного и II опытного образцов ржано-пшеничного хлеба

Показатель	Контроль	Опытный образец II
Вода, %	36,2±0,7	39,1±0,7
Белок, %	5,6±0,15	5,81±0,15
Жир, %	1,4±0,08	1,5±0,08
Сырая клетчатка, %	1,7±1,0	1,7±1,0
Зола, %	1,5±0,1	1,5±0,05
Витамины, мг%:		
С	0,23±0,04	12,1±1,4
А,	0,002±0,0004	0,043±0,08
В ₁	0,1±0,02	0,081±0,01
В ₂	0,07±0,01	0,056±0,01
В ₃	0,21±0,04	0,11±0,02
В ₆	0,13±0,02	0,12±0,02
В ₉	0,023±0,004	0,024±0,004
В ₁₂	<0,001	<0,001

В результате испытаний химического состава контрольного и II опытного образцов хлеба было выявлено, что с добавлением сушеной черемши в хлебе повышается содержание белка на 0,21 %. Изменений в содержании клетчатки, золы не наблюдалось. Положительным эффектом является повышение содержания витамина А в опытном образце – 0,043±0,08 мг%, что в 21,5 раза больше, чем в контроле. По витаминам группы В везде наблюдалось снижение.

На предлагаемую рецептуру и технологию производства ржано-пшеничного хлеба с добавлением черемши были разработаны стандарт организации СТО 00493592-001-2021 «Изделия хлебобулочные из смеси ржаной и пшеничной муки с черемшой» и технологическая инструкция по изготовлению изделий хлебобулочных из смеси ржаной и пшеничной муки с черемшой ТИ 00493592-001-2021 (дата введения 2021-10-15).

Технологическая инструкция устанавливает рецептуру, технологические режимы, порядок проведения технологических процессов и

операций изготовления, упаковки, маркировки, условий транспортирования и хранения, контроля и безопасности производства, обеспечивающие качество и безопасность продукции, отвечающей требованиям СТО 00493592-001-2021.

Заключение. В результате экспериментальных исследований было выявлено, что добавка в виде сушеной черемши в количестве 3 % взамен пшеничной муки способствует повышению пищевой ценности ржано-пшеничного хлеба. Произошло увеличение содержания белка, витамина А. Хлеб имеет ярко выраженные приятные вкус и запах черемши, хорошую пористость, форму. Физико-химические показатели хлеба с сушеной черемшой находились в пределах нормы. На предлагаемый продукт разработана нормативно-техническая документация.

Ржано-пшеничный хлеб с добавлением сушеной черемши позволит расширить ассортимент продукции хлебопекарных предприятий, обладающей оригинальными органолептическими характеристиками.

Список источников

1. Цеденова Л.Е., Полозова Т.В., Семенова Е.Г. Хлебопекарная отрасль Республики Бурятия в условиях пандемии // Пищевые технологии будущего: инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: мат-лы статей II Междунар. науч.-практ. конф. в

рамках междунар. науч.-практ. форума, посвящ. Дню Хлеба и соли (Саратов, 24–25 марта 2021 г.) / под общ. ред. О.М. Поповой, Н.В. Неповинных, В.А. Буховец. Саратов: ООО «Центр социальных агроинноваций СГАУ», 2021. С. 151–154. EDN EYUTPH.

2. Распоряжение Правительства РФ от 29.06.2016 № 1364-р. «Об утверждении Страте-

- гии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года». URL: <http://government.ru/docs/23604/> (дата обращения: 15.01.2022).
3. Семенова Е.Г., Дагбаева Т.Ц., Полозова Т.В. Пути совершенствования технологий мясных продуктов функционального назначения // Вестник ВСГУТУ. 2021. № 2(81). С. 33–39. EDN NRKGRI.
 4. Вихрова Е.А. Возможность использования льняной муки при производстве хлебобулочных изделий // Вестник КрасГАУ. 2022. № 1. С. 197–203. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-1- 197-203.
 5. Семенова Е.Г., Полозова Т.В., Тубанова С.Б. Перспектива использования черемши в производстве ржано-пшеничного хлеба // Пищевые технологии будущего: инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: мат-лы II Междунар. науч.-практ. конф. в рамках междунар. научно-практ. форума, посвящ. Дню Хлеба и соли (Саратов, 24–25 марта 2021 г.) / под общ. ред. О.М. Поповой, Н.В. Неповинных, В.А. Буховец. Саратов: ООО «Центр социальных агроинноваций СГАУ», 2021. С. 403–408. EDN SJYFRP.
 6. Тупсина Н.Н., Сизых О.А. Использование дикорастущего сырья при разработке макаронных изделий (обзор) // Вестник КрасГАУ. 2022. № 2. С. 217–224. DOI: 10.36718/1819- 4036-2022-2-217-224.
 7. Тыхенова О.Г., Дагбаева Т.Ц., Семенова Е. Г. Разработка рецептуры и технологии производства творожной массы с использованием растительного сырья // Вестник ВСГУТУ. 2021. № 3(82). С. 13–20. DOI 10.53980/24131997_2021_3_13. – EDN BFRMQX.
 8. ГОСТ Р 56563-2015. Черемша свежая. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2016.
 9. Губанов И.А. *Allium ursinum* L. – лук медвежий или черемша // Иллюстрированный определитель растений Средней России: в 3 т. М.: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технол. иссл., 2002. Т. 1. Папоротники, хвощи, плауны, голосемянные, покрытосемянные (однодольные). С. 450.
 10. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 880) // СПС КонсультантПлюс. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.01.2022).
 11. ГОСТ 2077-84. Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной. Технические условия (с Изменениями № 1, 2). М.: Стандартинформ, 2006.
 12. ГОСТ 21094-75. Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности (с Изменениями № 1, 2). М.: Изд-во стандартов, 2002.
 13. ГОСТ 5670-96. Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности. М.: Изд-во стандартов, 1997.
 14. ГОСТ 5669-96. Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости. М.: Изд-во стандартов, 2001.
 15. ГОСТ 32065-2013. Овощи сушеные. Общие технические условия (переиздание). Официальное издание. М.: Стандартинформ, 2019.

References

1. Tsedenova L.E., Polozova T.V., Semenova E.G. Khlebopekarnaya otrasl' Respubliki Buryatiya v usloviyakh pandemii // Pishchevye tekhnologii budushchego: innovatsii v proizvodstve i pererabotke sel'skokhozyaistvennoi produktsii: mat-ly statei II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. v ramkakh mezhdunar. nauch.-prakt. foruma, posvyashch. Dnyu Khleba i soli (Saratov, 24–25 marta 2021 g.) / pod obshch. red. O.M. Popovoi, N.V. Nepovinnikh, V.A. Bukhovets. Sa-ratov: ООО «Tsentr sotsial'nykh agroinnovatsii SGAU», 2021. S. 151–154. EDN EYUTPH.
2. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 29.06.2016 № 1364-r. «Ob utverzhdenii Strategii povysheniya kachestva pishchevoi produktsii v Rossiiskoi Federatsii do 2030 godA». URL: <http://government.ru/docs/23604/> (data obrashcheniya: 15.01.2022).
3. Semenova E.G., Dagbaeva T.TS., Polozova T.V. Puti sovershenstvovaniya tekhnologii myasnykh produktov funktsional'nogo naznacheniya // Vestnik VSGUTU. 2021. № 2(81). S. 33–39. EDN NRKGRI.
4. Vikhrova E.A. Vozmozhnost' ispol'zovaniya l'nyanoi muki pri proizvodstve khlebobulochnykh izdelii // Vestnik KraSGAU. 2022. № 1. S. 197–203. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-1- 197-203.
5. Semenova E.G., Polozova T.V., Tubanova S.B. Perspektiva ispol'zovaniya cheremshi v proizvodstve rzhano-pshenichnogo khleba // Pishchevye tekhnologii budushchego: innovatsii v proizvodstve i pererabotke sel'skokhozyaistvennoi

- produksii: mat-ly II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. v ramkakh mezhdunar. nauchno-prakt. foruma, posvyashch. Dnyu Khleba i soli (Saratov, 24–25 marta 2021 g.) / pod obshch. red. O.M. Popovoi, N.V. Nepovinnikh, V.A. Bukhovets. Saratov: OOO «Tsentri sotsial'nykh agroinnovatsii SGAU», 2021. S. 403–408. EDN SJYFRP.
6. *Tipsina N.N., Sizykh O.A.* Ispol'zovanie dikorastushchego syr'ya pri razrabotke makaronnykh izdelii (obzor) // *Vestnik KraSGAU*. 2022. № 2. S. 217–224. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-2-217-224.
7. *Tykhonova O.G., Dagbaeva T.TS., Semenova E.G.* Razrabotka retseptury i tekhnologii proizvodstva tvorozhnoi massy s ispol'zovaniem rastitel'nogo syr'ya // *Vestnik VSGUTU*. 2021. № 3(82). S. 13–20. DOI 10.53980/24131997_2021_3_13. – EDN BFRMQX.
8. GOST R 56563-2015. Cheremsha svezhaya. Tekhnicheskie usloviya. M.: Standartinform, 2016.
9. *Gubanov I.A.* Allium ursinum L. – luk medvezhii ili cheremsha // *Illyustrirovannyi opredelitel' rastenii Srednei Rossii: v 3 t.* M.: T-vo nauch. izd KMK, In-t tekhnol. issl., 2002. T. 1. Paparotniki, khvoshchi, plauny, golosemyannye, pokrytosemyannye (odnodol'nye). S.450.
10. Tekhnicheskii reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoi produktsii» (TR TS 021/2011) (utv. Resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 № 880) // SPS Konsul'tanTPlyus. URL: <http://www.consultant.ru> (data obrashcheniya: 15.01.2022).
11. GOST 2077-84. Khleb rzhanoi, rzhanopshenichni i pshenichno-rzhanoi. Tekhnicheskie usloviya (s izmeneniyami № 1, 2). M.: Standartinform, 2006.
12. GOST 21094-75. Khleb i khlebobulochnye izdeliya. Metod opredeleniya vlazhnosti (s izmeneniyami № 1, 2). M.: Izd-vo standartov, 2002.
13. GOST 5670-96. Khlebobulochnye izdeliya. Metody opredeleniya kislotnosti. M.: Izd-vo standartov, 1997.
14. GOST 5669-96. Khlebobulochnye izdeliya. Metod opredeleniya poristosti. M.: Izd-vo standartov, 2001.
15. GOST 32065-2013. Ovoshchi sushenye. Obshchie tekhnicheskie usloviya (Pereizdanie). Ofitsi-al'noe izdanie. M.: Standartinform, 2019.

Статья принята к публикации 16.05.2022 /
The article has been accepted for publication 16.05.2022

Информация об авторах:

Елена Георгиевна Семенова, доцент кафедры технологии производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции, кандидат технических наук

Мария Романовна Башкуева, доцент кафедры разведения и кормления сельскохозяйственных животных, кандидат биологических наук

Туяна Цырендашиевна Дагбаева, доцент кафедры технологии производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции, кандидат технических наук

Оксана Георгиевна Тыхенова, доцент кафедры технологии производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции, кандидат сельскохозяйственных наук

Information about the authors:

Elena Georgievna Semenova, Associate Professor at the Department of Production Technology, Processing and Standardization of Agricultural Products, Candidate of Technical Sciences

Maria Romanovna Bashkueva, Associate Professor at the Department of Breeding and Feeding Farm Animals, Candidate of Biological Sciences

Tuyana Tsyrendashievna Dagbaeva, Associate Professor at the Department of Production Technology, Processing and Standardization of Agricultural Products, Candidate of Technical Sciences

Oksana Georgievna Tykhonova, Associate Professor at the Department of Technology of Production, Processing and Standardization of Agricultural Products, Candidate of Agricultural Sciences