

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.40>

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СВЁКЛЫ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Научная статья

Киселёва Т.С.^{1,*}

¹ORCID : 0009-0007-9539-4127;

¹ Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Тюмень, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (kiselevat2501[at]yandex.ru)

Аннотация

Исследования по изучению действия гербицидов на продуктивность свёклы столовой и сахарной проводили на базе опытного поля ГАУ Северного Зауралья (с. Утешево). Высевали гибрид столовой свеклы Bettollo F1, сахарной гибрид Буря. Общая площадь опыта с защитными полосами 0,05 га. Размещение последовательное, повторность трехкратная. Клео, ВДГ системный послевсходовый гербицид (750 г/кг клопиралида). Назначение: используется как самостоятельно, так и в качестве важного компонента в баковых смесях преимущественно для уничтожения проблемных сорных видов (ромашки, горца, осота, бодяка) в посевах многих сельскохозяйственных культур. Бетаниум 22 – гербицид рекомендован для применения в посевах сахарной и кормовой свеклы для борьбы с однолетними двудольными (включая виды щирицы). Альфа бригадир – послевсходовый селективный гербицид системного действия против однолетних двудольных и некоторых злаковых сорняков. В данной статье представлены результаты исследований по продуктивности свёклы столовой и сахарной в условиях северной лесостепи Тюменской области за 2020-2022 годы. Выявлено, что применение гербицидов способствует увеличению урожайности свёклы и экономической эффективности.

Ключевые слова: Beta vulgaris, свёкла сахарная и столовая, урожайность, фракционный состав, экономическая эффективность.

EFFECT OF HERBICIDES ON BEETROOT PRODUCTIVITY IN TYUMEN OBLAST

Research article

Kiselyova T.S.^{1,*}

¹ORCID : 0009-0007-9539-4127;

¹ State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, Tyumen, Russian Federation

* Corresponding author (kiselevat2501[at]yandex.ru)

Abstract

Research on studying the effect of herbicides on the productivity of table and sugar beet was carried out on the basis of the experimental field of the Northern Trans-Urals State Agricultural University (Uteshevo village). Table beet hybrid Bettollo F1 and sugar beet hybrid Burya were sown. The total area of the experiment with protective strips was 0.05 ha. Placement is sequential, repetition is threefold. Cleo, VDG systemic post-emergence herbicide (750 g/kg clopyralid). Purpose: it is used both independently and as an important component in tank mixtures mainly for destruction of problem weed species (chamomile, bittergrass, thistle, thistle, thistle) in crops of many agricultural crops. Betanium 22 – herbicide recommended for use in sugar and fodder beet crops for control of annual dicotyledons (including species of redroot). Alpha Brigadier – post-emergence selective herbicide of systemic action against annual dicotyledons and some cereal weeds. This article presents the results of research on the productivity of table and sugar beet in the conditions of the northern forest-steppe of Tyumen Oblast for 2020-2022. It is found that the use of herbicides contributes to the increase in beet yield and economic efficiency.

Keywords: Beta vulgaris, sugar beet and table beet, yield, fractional composition, economic efficiency.

Введение

Российская Федерация занимает первое место по величине производства сахарной свеклы и способна целиком обеспечить свои потребности в сахаре. В 2021 г. сахарная свёкла возделывается на площади 1,0 млн га (в 2020 г. – 932,2 тыс. га) [1, С. 101]. Свёкла относится к самой сложной в выращивании культур. Для того чтобы собрать наибольший урожай отличного качества, нужно очень внимательно относиться к кислотности почвы, содержанию в ней элементов питания, правильному и грамотному размещению свёклы в севообороте, системе обработки почвы и выбору подходящего сорта или гибрида [2, С. 59]. Сельскохозяйственная культура, как правило, оценивается наибольшей урожайностью, поэтому выносит из почвы большое количество элементов питания. Чтобы удовлетворить потребность корнеплодов свёклы в элементах питания нужно вносить очень большие дозы удобрений [1, С. 102].

Сахарная свёкла – это одна из наиболее значимых сельскохозяйственных культур во всем мире, важнейший источник сахара, экономической и продовольственной стабильности для многих стран. Данная культура хорошо адаптирована ко многим климатическим условиям с получением хороших стабильных урожаев [3, С. 21], [10, С. 200].

Сахарная свёкла, среди технических культур, по своему агропромышленному значению в России играет важнейшую роль. Она рассматривается единственным базовым технологическим материалом для сахарной отрасли страны [4, С. 7]. В последние годы из-за скачка экономических и организационно-хозяйственных показателей существенно расширилась специализация хозяйств по овощным культурам. Аграрное сырьё сосредоточилось на

выращивании овощных культур для внутреннего и внешнего рынка. Исследованием такой информации занялись многие ученые [7, С. 86], [8, С. 33].

Получение высоких урожаев свеклы сахарной с отличными свойствами корнеплода, нередко, ограничивается действием почвенно-климатических факторов, в том количестве и засоренностью её посевов. Регулярно от сорняков товаропроизводители недополучают от 10 до 30% урожая [9, С. 50].

Одним из важных этапов научной работы является определение экономической эффективности изучаемых приемов [5, С. 3]. Оценивание экономической эффективности полагалось на измерении полученных данных и произведенных расходов [11, С. 23], [12, С. 34]. Согласно общему толкованию любая технология может являться экономически выгодной, если при помощи доступных ресурсов будут отмечены большие производственные результаты и все затраты, пошедшие на их получение, будут окупаемы [13, С. 54].

Основные особенности климата северной лесостепи – холодная длительная зима, тёплое непродолжительное лето, короткие кризисные сезоны осени и весны, ненастные весенние и поздние осенние холода, а так же непродолжительный безморозный период [5, С. 3]. Климат региона континентальный, характеризуется продолжительной зимой и недолгим летом. Годовые осадки – 374 мм, из них 232 мм выпадает за вегетационный промежуток. Период с t свыше 0°C превышает 194 дня, свыше 10°C – 114-123 дня [5, С. 3].

Цель исследований – изучить действие баковой смеси гербицидов «Бетаниум 22, КЭ» (3,0 л/га) + «Клео, ВДГ» (0,12 л/га) + «Альфа Бригадир» (3,0 л/га) на продуктивность свёклы столовой и сахарной в северной лесостепи Тюменской области.

Методы и принципы исследования

Исследования по изучению действия гербицидов на продуктивность свёклы столовой и сахарной проводили на базе опытного поля ГАУ Северного Зауралья (с. Утешево).

Почва лесостепной зоны – чернозем выщелоченный (17,5% территории пашни), обуславливающийся наличием недостаточного количества недоступных элементов питания.

Варианты опыта:

Вариант 1 – Контроль (без гербицидов, вода);

Вариант 2 – «Бетаниум 22, КЭ» (3,0 л/га) + «Клео, ВДГ» (0,12 л/га) + «Альфа Бригадир» (3,0 л/га) [5].

Высевали гибрид свеклы столовой Bettollo F1, сахарной гибрид Буря. Общая площадь опыта с защитными полосами 0,05 га. Размещение последовательное, повторность трехкратная. Весной при наступлении физической спелости почвы: ранневесеннее боронование проводили СГ-12 в два следа поперёк направления основной обработки; предпосевная обработка почвы культиватором КПС-4 на 6-8 см; посев сеялкой СОНП-2,8; прикатывание 3-ККШ; опрыскивание баковой смесью гербицидов по вегетации ОНШ – 600 (вода 300 л/га); основная обработка почвы (вспашка) – ПН-4-35 на 20-22 см после уборки предшественника (однолетние травы).

Методика определения урожайности на корню для пропашных культур определяли методом отбора проб. Определение урожайности на корню свёклы осуществляется методом отбора проб урожая с 1 м^2 с последующим пересчетом полученной урожайности на 1 га. Перед началом отбора проб необходимо измерить ширину междурядья. С участка отбора пробы полностью собирается урожай. Отбор проб производится на расстоянии не менее чем 10 м от края поля, на наиболее типичных участках поля в 3 (трех) точках.

Определение массы корнеплодов и фракционного состава проводили путем взвешивания и измерения диаметра корнеплодов, взятых с каждой учетной делянки в 3-х кратной повторности. После проводился расчет средней массы и диаметра одного корнеплода, согласно вариантам опыта [6, С. 76].

Объект исследований: продуктивность свёклы столовой и сахарной.

Основные результаты

Урожайность свёклы напрямую зависит от применения гербицидов. За исследуемые годы (2020-2022) урожайность свёклы столовой находилась в пределах 30,5 – 37,6 т/га, а свёклы сахарной 31,9-58,7 т/га (табл. 1).

Таблица 1 - Урожайность свёклы столовой и сахарной, 2020-2022 гг.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.40.1>

Вариант	Урожайность, т/га	
	Свёкла столовая	Свёкла сахарная
Контроль (без гербицидов, вода)	30,5	31,9
Баковая смесь («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир»)	37,6	58,7

Применение баковой смеси гербицидов способствовало увеличению урожайности свёклы столовой и сахарной за счет меньшего количества сорных растений.

При возделывании свёклы столовой в 2020-2022 гг. использование гербицидов «Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир» привело к увеличению урожайности на 22,3%, а при возделывании свёклы сахарной на 45,6%.

Качество корнеплодов свеклы столовой характеризуется многими показателями в зависимости от цели использования. В числе основных товарных характеристик корнеплода является его диаметр.

Применение баковой смеси гербицидов («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир») повляло на засоренность посевов, а в дальнейшем и на увеличение числа корнеплодов во фракции до 5 см на 2,4 шт/м² при НСР₀₅=1,3, во фракции от 5 до 10 см – 3,9 шт/м² при НСР₀₅=2,1 (табл. 2).

Таблица 2 - Фракционный состав свёклы столовой, 2020-2022 гг.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.40.2>

Вариант	Размер (диаметр) корнеплодов					
	до 5 см			от 5 до 10 см		
	Количество корнеплодов, шт/м ²	Средняя масса одного корнеплода, г	Средний диаметр корнеплода, см	Количество корнеплодов, шт/м ²	Средняя масса одного корнеплода, г	Средний диаметр корнеплода, см
Контроль (без гербицидов, вода)	3,8	25,8	4,1	9,8	164,3	6,9
Баковая смесь («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир»)	6,2	31,4	4,3	13,7	179,4	7,4
НСР ₀₅	1,3	2,5	0,1	2,1	5,3	0,3

Также было отмечено положительное влияние баковой смеси гербицидов («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир») на средний вес корнеплодов фракции до 5 см, в результате которого прибавка составила 5,6 г по сравнению с контролем (без гербицидов, вода) при НСР₀₅=2,5.

По фракции от 5 до 10 см наблюдается, что средняя масса одного корнеплода в контрольном варианте (без гербицидов) меньше массы корнеплода в варианте с баковой смесью гербицидов («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир») на 15,1 г при НСР₀₅=5,3.

Средний диаметр корнеплода по фракции до 5 см, в сравнении с контролем по варианту баковой смеси гербицидов («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир») отмечен больше на 0,2 см при НСР₀₅=0,1. Фракция корнеплодов свёклы диаметром от 5 до 10 см по контрольному варианту (без гербицидов) меньше диаметра по варианту с баковой смесью гербицидов («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир») на 0,5 см при НСР₀₅=0,3.

Применение баковой смеси гербицидов («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир») привело к увеличению числа корнеплодов по фракции до 5 см на 0,5 шт/м² при НСР₀₅=0,3, по фракции от 5 до 10 см – 2,0 шт/м² при НСР₀₅=0,7 (табл. 3).

Таблица 3 - Фракционный состав свёклы сахарной, 2020-2022 гг.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.40.3>

Вариант	Размер (диаметр) корнеплодов					
	до 5 см			5 и более см		
	Количество корнеплодов, шт/м ²	Средняя масса одного корнеплода, г	Средний диаметр корнеплода, см	Количество корнеплодов, шт/м ²	Средняя масса одного корнеплода, г	Средний диаметр корнеплода, см
Контроль (без гербицидов, вода)	2,8	67,2	7,0	5,8	196,3	13,4
Баковая смесь («Клео, ВДГ», «Битаниум»)	3,3	74,3	10,6	7,8	230,4	16,7

22, КЭ», «Альфа Бригадир»)						
НСР ₀₅	0,3	1,1	0,4	0,7	3,5	0,5

Отмечено положительное влияние баковой смеси гербицидов [9], [10] («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир») на средний вес корнеплодов фракции до 5 см, в результате которого прибавка составила 7,1 г по сравнению с контролем (без гербицидов, вода) при НСР₀₅=1,1. По фракции от 5 до 10 см наблюдается то, что средняя масса одного корнеплода в контрольном варианте (без гербицидов, вода) меньше массы корнеплода в варианте с баковой смесью гербицидов («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир») на 34,1 г при НСР₀₅=3,5.

По фракции до 5 см, в сравнении с контролем средний диаметр корнеплода по варианту баковой смеси гербицидов («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир») отмечен больше на 3,6 см при НСР₀₅=0,4.

По фракции корнеплодов свёклы от 5 до 10 см средний диаметр корнеплода по контрольному варианту (без гербицидов) меньше диаметра по варианту с баковой смесью гербицидов («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир») на 3,3 см при НСР₀₅=0,5.

Экономическая эффективность возделывания свёклы столовой и сахарной оправдана теоретически и практически. На основе полученных данных видим, что применение баковой смеси гербицидов экономически выгодно.

По результатам исследований, на 2020-2022 гг. уровень рентабельности свёклы столовой составил 188,5 и 195,6% в зависимости от варианта (табл. 4). Стоимость 1 тонны – 4000 рублей.

Таблица 4 - Экономическая эффективность возделывания свёклы столовой, 2020-2022 гг.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.40.4>

Варианты	Урожайность, т/га	Выручка, руб./га	Затраты, руб./га	Прибыль, руб./га	Рентабельность, %
Контроль (без гербицидов, вода)	30,5	122000	42280	79720	188,5
Баковая смесь («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир»)	37,9	151600	51280	100320	195,6

Применение гербицидов «Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир» повлияло на увеличение урожайности, вследствие чего рентабельность выросла на 7,1%, при прибыли 100320 руб./га, что больше контроля на 20600 рублей.

При возделывании свёклы сахарной в 2020-2022 гг. наибольший уровень рентабельности отмечен по варианту применения баковой смеси гербицидов «Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир» - 357,8 % (табл. 5).

Таблица 5 - Экономическая эффективность возделывания свёклы сахарной, 2020-2022 гг.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.40.5>

Варианты	Урожайность, т/га	Выручка, руб./га	Затраты, руб./га	Прибыль, руб./га	Рентабельность, %
Контроль (без гербицидов, вода)	31,9	127600	42280	85320	201,8
Баковая смесь («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир»)	58,7	234800	51280	183520	357,8

По изучаемым вариантам прибыль находилась в пределах 85320-183520 руб./га, при уровне рентабельности 201,8 и 357,8%.

Заключение

Гибрид свёклы столовой Betollo F1 обладает самым мощным, устойчивым к заболеваниям листовым аппаратом. Самое высокое содержание сухих веществ и сахаров. Высокий потенциал урожайности. Выход товарной продукции до 98%. Отлично хранится. Превосходная внутренняя структура, внешняя и внутренняя окраска. Считается поздним гибридом свёклы столовой. Период созревания от всходов до спелости составляет 115-120 дней. Масса созревшего корнеплода – 130-250 грамм. Урожайность может достигать 6,2 кг/м. Гибрид свёклы сахарной Буря отличается здоровым листовым аппаратом, стабильной урожайностью, высокой чистотой сока, устойчивостью к кислым почвам, лежкостью при хранении. Имеет технологичную форму корнеплода, вследствие чего корнеплод легко извлекается из почвы, имея низкую степень загрязнённости.

При изучении гибридов столовой (Betollo) и сахарной (Буря) свёклы в северной лесостепи Тюменской области в 2020-2022 гг. отметили, что применение баковой смеси гербицидов «Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир» оказывает положительное влияние на продуктивность и экономическую эффективность возделывания свёклы.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Глуценко Л.Д. Влияние антропогенных и природных факторов на урожайность корнеплодов свёклы сахарной и ее качество при бессменном выращивании / Л.Д. Глуценко, Р.В. Олепир, А.И. Лень [и др.] // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. — 2022. — № 2. — С. 101-104.
2. Хворова А.В. Влияние гербицидов на засорённость, биологическую активность почвы и урожайность сахарной свёклы / А.В. Хворова, Р.А. Щукин, Т.Г.Г. Алиев [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. — 2022. — № 4(71). — С. 58-63.
3. Жеряков Е.В. Засорённость и урожайность сахарной свёклы при различных способах ухода за посевами / Е.В. Жеряков // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Сельскохозяйственные науки. — 2022. — Т. 1. — № 1(1). — С. 20-24. — DOI: 10.37313/2782-6562-2022-1-1-20-24.
4. Камиланов А.А. Влияние природно-климатических условий на урожайность и сахаристость корнеплодов сахарной свёклы / А.А. Камиланов, Д.Р. Исламгулов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. — 2022. — № 2(62). — С. 6-9. — DOI: 10.31563/1684-7628-2022-62-2-6-10.
5. Киселева Т.С. Запасы доступной влаги при возделывании нута в северной лесостепи Тюменской области / Т.С. Киселева, В.В. Рзаева // Аграрный вестник Урала. — 2019. — № 9(188). — С. 2-7. — DOI: 10.32417/article_5dadfe3aeaba53.15283418.
6. Киселева Т.С. Фракционный состав корнеплодов свёклы столовой / Т.С. Киселева, Н.Д. Евтеева // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе. — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. — С. 76-84.
7. Киселева Т.С. Влияние гербицидов на засорённость и урожайность сахарной свёклы в северной лесостепи Тюменской области / Т.С. Киселева, С.И. Корнева // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе. — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. — С. 85-92.
8. Койнова А.Н. Сахарная свёкла: в поисках рентабельности / А.Н. Койнова // Агрофорум. — 2019. — № 6. — С. 32-35.
9. Подрезов П.И. Влияние многолетнего внесения удобрений на урожайность и качество урожая сахарной свёклы, выращиваемой на черноземе типичном / П.И. Подрезов, Н.Г. Мязин, А.Н. Кожокина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2021. — Т. 14. — № 4(71). — С. 49-57. — DOI: 10.53914/issn2071-2243_2021_4_49.
10. Рзаева В.В. Урожайность и засорённость свёклы в северной лесостепи Тюменской области / В.В. Рзаева, Т.С. Киселева // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России. — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. — С. 200-205.
11. Cherkasova E.A. Influence of the Predecessor and the Seeding Rates on the Rape Productivity / E.A. Cherkasova, V.V. Rzaeva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — Krasnoyarsk: IOP Publishing, 2021. — DOI: 10.1088/1755-1315/839/2/022037.
12. Kiseleva T.S. Influence of Basic Tillage on the Productivity of Leguminous Crops / T.S. Kiseleva, V.V. Rzaeva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — Krasnoyarsk: IOP Publishing, 2021. — DOI: 10.1088/1755-1315/839/2/022043.
13. Rzaeva V. Productivity of Crop Rotation by the Main Tillage in the Tyumen Region / V. Rzaeva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — Krasnoyarsk: IOP Publishing, 2021. — DOI: 10.1088/1755-1315/677/5/052079.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Glushhenko D.L. Vlijanie antropogennyh i prirodnyh faktorov na urozhajnost' korneplodov svekly saharnoj i ee kachestvo pri bessmennom vyrashhivanii [The Influence of Anthropogenic and Natural Factors on the Yield of Sugar Beet Roots and Their Quality during Permanent Cultivation] / L.D. Glushhenko, R.V. Olepir, A.I. Len' [et al.] // Vestnik Belorusskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii [Bulletin of the Belarusian State Agricultural Academy]. — 2022. — № 2. — P. 101-104. [in Russian]
2. Hvorova A.V. Vlijanie gerbicidev na zasorennost', biologicheskiju aktivnost' pochvy i urozhajnost' saharnoj svekly [Influence of Herbicides on Pollution, Soil Biological Activity and Yield of Sugar Beet] / A.V. Hvorova, R.A. Shhukin, T.G.G. Aliev [et al.] // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of Michurinsky State Agrarian University]. — 2022. — № 4(71). — P. 58-63. [in Russian]
3. Zherjakov E.V. Zasorennost' i urozhajnost' saharnoj svekly pri razlichnyh sposobah uhoda za posevami [Weediness and Sugar Beet Yield at Different Methods of Crop Care] / E.V. Zherjakov // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. Sel'skohozjajstvennye nauki [Proceedings of the Samara Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences. Agricultural Sciences]. — 2022. — Vol. 1. — № 1(1). — P. 20-24. — DOI: 10.37313/2782-6562-2022-1-1-20-24. [in Russian]
4. Kamilanov A.A. Vlijanie prirodno-klimaticheskikh uslovij na urozhajnost' i saharistost' korneplodov saharnoj svekly [Influence of Natural and Climatic Conditions on Yield and Sugar Content of Sugar Beet Root Crops] / A.A. Kamilanov, D.R. Islamgulov // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of Bashkir State Agrarian University]. — 2022. — № 2(62). — P. 6-9. — DOI: 10.31563/1684-7628-2022-62-2-6-10. [in Russian]
5. Kiseleva T.S. Zapasy dostupnoj vlagi pri vozdelevanii nuta v severnoj lesostepi Tjumenskoj oblasti [Available Moisture Reserves in Chickpea Cultivation in the Northern Forest Steppe of Tyumen Oblast] / T.S. Kiseleva, V.V. Rzaeva // Agrarnyj vestnik Urala [Ural Agrarian Bulletin]. — 2019. — № 9(188). — P. 2-7. — DOI: 10.32417/article_5dadfe3aeaba53.15283418. [in Russian]
6. Kiseleva T.S. Frakcionnyj sostav korneplodov svekly stolovoj [Fractional Composition of Table Beet Root Crops] / T.S. Kiseleva, N.D. Evteeva // Uspehi molodezhnoj nauki v agropromyshlennom komplekse [Successes of Youth Science in Agroindustrial Complex]. — Tyumen: State Agrarian University of the North Trans-Urals, 2022. — P. 76-84. [in Russian]
7. Kiseleva T.S. Vlijanie gerbicidev na zasorjonnost' i urozhajnost' saharnoj svjokly v severnoj lesostepi Tjumenskoj oblasti [Effect of Herbicides on Weediness and Yield of Sugar Beet in the Northern Forest Steppe of Tyumen Region] / T.S. Kiseleva, S.I. Korneva // Uspehi molodezhnoj nauki v agropromyshlennom komplekse [Successes of Youth Science in Agroindustrial Complex]. — Tyumen: State Agrarian University of the North Trans-Urals, 2022. — P. 85-92. [in Russian]
8. Kojnova A.N. Saharnaja svjokla: v poiskah rentabel'nosti [Sugar Beet: In Search of Profitability] / A.N. Kojnova // Agroforum. — 2019. — № 6. — P. 32-35. [in Russian]
9. Podrezov P.I. Vlijanie mnogoletnego vnesenija udobrenij na urozhajnost' i kachestvo urozhaja saharnoj svekly, vyrashhivaemoj na chernozeme tipichnom [Effect of Perennial Fertilizer Application on Yield and Quality of Yield of Sugar Beet Cultivated on Typical Chernozem] / P.I. Podrezov, N.G. Mjazin, A.N. Kozhokina // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of Voronezh State Agrarian University]. — 2021. — Vol. 14. — № 4(71). — P. 49-57. — DOI: 10.53914/issn2071-2243_2021_4_49. [in Russian]
10. Rzaeva V.V. Urozhajnost' i zasorjonnost' svjokly v severnoj lesostepi Tjumenskoj oblasti [Beet Yield and Weediness in the Northern Forest Steppe of Tyumen Oblast] / V.V. Rzaeva, T.S. Kiseleva // Integracija nauki i obrazovanija v agrarnyh vuzah dlja obespechenija prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii [Integration of Science and Education in Agrarian Universities to Ensure Food Security of Russia]. — Tyumen: State Agrarian University of the North Trans-Urals, 2022. — P. 200-205. [in Russian]
11. Cherkasova E.A. Influence of the Predecessor and the Seeding Rates on the Rape Productivity / E.A. Cherkasova, V.V. Rzaeva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — Krasnoyarsk: IOP Publishing, 2021. — DOI: 10.1088/1755-1315/839/2/022037.
12. Kiseleva T.S. Influence of Basic Tillage on the Productivity of Leguminous Crops / T.S. Kiseleva, V.V. Rzaeva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — Krasnoyarsk: IOP Publishing, 2021. — DOI: 10.1088/1755-1315/839/2/022043.
13. Rzaeva V. Productivity of Crop Rotation by the Main Tillage in the Tyumen Region / V. Rzaeva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — Krasnoyarsk: IOP Publishing, 2021. — DOI: 10.1088/1755-1315/677/5/052079.