

Организация селекции картофеля в климатических условиях Республики Дагестан

В. К. Сердеров, Д. В. Сердерова

Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан,
г. Махачкала

serderov55@mail.ru

Аннотация

Урожайность любой сельскохозяйственной культуры – это одно из самых приоритетных направлений развития продовольственного сектора нашей страны. Именно поэтому сегодня пристальное внимание уделяется развитию селекции, благодаря которой возможно получение более продуктивных и стойких к заболеваниям культур, обладающих высоким уровнем урожайности. Если предпринимать все необходимые меры, направленные на успешное развитие селекции, тогда сельское хозяйство будет также результативно и эффективно развиваться. В частности, с помощью новых сортов картофеля можно значительно повысить урожайность этой полезной и важной культуры с разными сроками созревания, высокой устойчивостью к заболеваниям и адаптивностью к различным погодно-климатическим и почвенным условиям роста. Когда новые сорта картофеля станут широко используемыми, это поможет значительно повысить рентабельность всей области производства картофеля. Кроме того, поступление зарубежного посевного материала в данный момент невозможно, поэтому при помощи селекции можно выводить отечественные семена, дающие высокие урожаи, устойчивые к особенностям климата, почвы и прочим условиям республики. В данном исследовательском труде были изучены гибриды разных сортов картофеля, созданные в исследовательском центре на базе Института картофеля имени А. Г. Лорха, которые были затем переданы в экспериментальные центры Республики Дагестан с целью исследования в полевых условиях при проведении опытов. Период исследований длился с 2021 по 2023 г. путем ежегодного отбора самых результативных гибридов, высадки и проверки основных параметров – урожайности, формы и размера клубней, уровня устойчивости к разным негативным факторам, в том числе к фитофторе и прочим болезням.

Ключевые слова:

картофель, селекция, гибриды, одноклубневки, горная провинция, урожайность, устойчивость к болезням

Введение

Такая культура, как картофель относится к одним из самых ценных, урожайных и уникальных, у корнеплода идеальные вкусовые качества, что позволяет готовить из него самые разнообразные блюда. В продукте содер-

Potato breeding organization in the climatic conditions of the Republic of Dagestan

V. K. Serderov, D. V. Serderova

Federal Agrarian Science Centre of the Republic of Dagestan,
Makhachkala

serderov55@mail.ru

Abstract

Great importance in increasing yields and product quality belongs to breeding, which is one of the leading areas of ensuring the country's food security. The need to develop domestic breeding is also the basis for the successful development of agricultural production, increasing the yield and quality of crops. The organization of breeding and seed production at the proper level will contribute to the successful development of agricultural production, in particular potato growing. The creation of promising and highly productive potato varieties of medium maturity, which will be resistant to widespread diseases, well adapted to the soil and climatic conditions of the cultivated area and stably forming a guaranteed harvest, in turn, will contribute to raising the profitability of the potato industry in the republic. It should also be emphasized that in the context of import substitution, the creation of domestic potato varieties capable of adapting to the conditions of the growing area is one of the promising tasks of all breeding programs. The purpose of our work is to create, study them in the ecological conditions of the mountainous and foothill provinces and widely introduce new local, more adapted and disease-resistant potato varieties adapted to the soil and climatic conditions of Dagestan, where the vertical zonal-ity of potato cultivation stands out sharply. Our research uses hybrid potato populations grown from seeds of the Experimental Potato Gene Pool Department at the All-Union Potato Institute named after A.G. Lorch and transferred for further research in Dagestan, as well as hybrids of the first tuberous generation, which were selected in 2021 and 2022 and deposited for further research in 2023.

Keywords:

potato, breeding, hybrids, single-tubers, mountain province, yield, disease resistance

жится значительный объем питательных и полезных веществ, биологически активные компоненты и т. д. Поэтому данная культура столь широко культивируется во многих странах мира.

Сельское хозяйство в нашей стране активно развивает отрасль картофельного выращивания. Со своей стороны государство делает все возможное для поддержки развития отрасли, создавая различные программы поддержки развития выращивания культуры, производство из нее различной продукции.

К сожалению, растение подвергается неблагоприятному влиянию разных негативных факторов, в том числе, заболеваний, вредителей, нестабильных климатических и погодных условий, что значительно снижает уровень урожайности и качества картофеля [1, с. 4–5; 2, с. 46–47].

Сильная подверженность культуры к разного рода вредителям и заболеваниям обусловлена ее биологическими особенностями, а также засоренностью почвы спорами заболеваний и вредителями, которые особенно негативно влияют на развитие картофеля в фазе его вегетации.

Одна из распространенных болезней на всей территории России – фитофтора, являющаяся основным врагом пасленовых культур и, в частности, картофеля. Возбудителем выступают мицелиальные организмы, относящиеся к роду *Phytophthora*.

Особое внимание специалистам аграрного сектора, занятым выращиванием культуры, необходимо уделять такому заболеванию, как фитофтора, распространенная на всей территории нашей страны. Данный тип вредителя сильно повреждает культуры семейства пасленовых, развиваясь и распространяясь по посевам растений в условиях повышенной влажности и теплой температуры окружающей среды. Подобный тип заболеваний сильно повреждает зеленую массу растений, а затем переходит на клубни. К сожалению, сегодня нет действенного препарата, с помощью которого можно эффективно бороться с этим заболеванием.

Если на территории, где растет картофель, формируются подходящие условия, тогда заболевание очень быстро заражает большие площади растений, иногда достигая практически 100 %. В целях предотвращения появления и распространения вредителя следует предпринимать комплексный подход, а также подбирать для выращивания сорта культуры, обладающие высокой степенью устойчивости к данному заболеванию [3, с. 18; 4, с. 20–22; 5, с. 28–29].

Один из самых эффективных подходов в развитии современного сельского хозяйства – это селекция, благодаря которой можно решить самые разнообразные проблемы и задачи. В частности – вывести сорта сельскохозяйственных культур, обладающих достаточным уровнем устойчивости к негативным факторам воздействия, в частности, заболеваниям. Кроме того, новые сорта способны давать большие объемы урожая, повышая тем самым продовольственную безопасность страны.

Селекционные работы с картофелем направлены на создание новых, уникальных сортов культуры, которые будут полностью удовлетворять потребности потребителей [6, с. 34–38; 7, с. 25–27; 8, с. 107–111; 9, с. 63–65].

Заметим, что в республике каждый год высаживают свыше 20 тыс. га картофеля, но сортами, выведенными в других регионах страны.

Следует организовать в самой республике селекционные центры, занимающиеся выведением новых сортов данной культуры, делая упор на таких характеристиках, как адаптивность к местным климатическим и погодным условиям, заболеваниям. Помимо этого, необходимо учитывать, что в республике есть свои особенности, на которые надо обратить внимание. Например, для равнинных территорий надо выводить ранние и сверхранние сорта, для предгорной местности – средние по срокам спелости и поздние, для горных условий – средние и среднеспелые сорта.

Основная задача исследований – это эксперименты созданных сортов в условиях республики, с целью определения самых приоритетных и качественных сортов, обладающих высокой степенью устойчивости к климатическим условиям местности возделывания. Работы реализовывались на базе научного центра «Курахский», который давно известен своими высококвалифицированными специалистами и идеальными условиями для проведения подобных исследований [10–12].

Во время проведения экспериментов и исследований погодные условия были довольно благоприятными, с нормальным и стабильным температурным режимом и достаточным уровнем влажности. К сожалению, в первой половине лета выпал град, сильно повредивший зеленую массу культуры, в частности у гибридов, впервые высаженных в полевые условия. Также сильно пострадали посадки картофеля у населения от поражения фитофторой.

В ходе экспериментов специалисты применяли стандартные подходы выращивания, принятые в Республике Дагестан.

Фенологические наблюдения показали, что всходы на гибридах картофеля второго и третьего клубневых поколений появились в третьей декаде мая, а на гибридных популяциях первого года (первого клубневого поколения) – в начале первой декады июня.

Визуальное обследование посадок в фазе цветения показало, что все исследуемые растения гибридных популяций (одноклубневки первого года, а также гибриды второго и третьего годов) не имели признаков поражения вирусными болезнями.

Все уборочные работы проводили в начале осени (сентябрь). Все культуры разложили по гибридам, в целях оценивания их основных параметров – объем плодов, форма, урожайность, наличие или отсутствие болезней и т. д. Прежде всего, необходимо было провести оценивание потребительских качеств для успешной реализации картофеля. Все отобранные гибриды были пронумерованы и разложены по коробам.

В результате проведенных исследований из высаженных 1116 одноклубневок в 2021 г. высокой урожайностью и выровненностью клубней выделился 81 гибрид первого клубневого поколения. Урожайность у них составила от 930 до 2050 г на один куст, количество клубней – от 11 до 18 шт. на один куст.

Все выбранные для дальнейшей работы сорта постарались сохранить до следующего посевного года в полевых условиях как плоды второго поколения.

Yield of hybrids of the second tuber generation for 2022

П/п	Название гибрида	Урожайность		Количество клубней	
		с 10 кустов, кг	г/куст	всего, шт.	шт./куст
1.	№ 2021.2793/3	16,81	1 680	155	15,5
2.	№ 2021.2793/6	13,56	1 356	145	14,5
3.	№ 2021.2797/3	13,6	1 360	123	12,3
5.	№ 2021.2797/6	11,1	1 110	134	13,4
6.	№ 2021.2797/7	11,2	1 120	144	14,4
7.	№ 2021.2820/4	11,8	1 180	172	17,2
8.	№ 2021.2820/5	12,81	1 280	148	14,8
9.	№ 2021.2830/4	11,2	1 120	128	12,8
10.	№ 2021.2830/6	11,08	1 110	120	12,0
11.	№ 2021.2855/1	10,19	1 020	127	12,7
12.	№ 2021.2855/2	10,92	1 090	135	13,5
13.	№ 2021.2855/3	10,44	1 040	155	15,5
14.	№ 2021.2855/5	10,56	1 060	150	15,0
15.	№ 2021.2855/6	10,20	1 020	136	13,6
16.	№ 2021.2855/7	11,81	1 180	129	12,9
17.	№ 2021.2877/6	14,78	1 480	138	13,8
Контроль					
1.	Жуковский ранний	4,85	490		
2.	Невский	5,15	520		
	НСР ₀₅		0,26		

На следующий год все отобранные гибриды высадили отдельно друг от друга, один ряд – отдельный сорт. Кроме того, были высажены контрольные образцы, принятые в данной местности в сельском хозяйстве.

Сбор урожая с каждого ряда проходил отдельно, все клубни складывались по соответствующим группам в целях оценивания основных параметров каждого сорта. В частности, исследовали объемы клубней, отсутствие или наличие заболеваний и т. д. Все плоды второго поколения также отправили на хранение до следующего посевного сезона.

Параметры урожайности выбранных сортов второго клубневого поколения продемонстрированы в табл. 1.

За период работы определено, что данные сорта обладают более высокой степенью урожайности, чем стандартные сорта, выращиваемые в данной местности. В частности, новые гибриды, по сравнению с контрольными сортами – Жуковский ранний и Невский, дали от 760 до 1680 г на один куст.

Гибриды второго клубневого поколения, показавшие самую высокую результативность, оставили в качестве посевного материала на будущий сезон.

На следующий год высажены данные сорта в количестве 10 видов, характеризующиеся высокой степенью урожайности. В данном случае опыты были направлены на исследование их уровня устойчивости к фитофторе, распространенной на всей территории республики.

После весенней переборки все 28 сортов были высажены в полевые условия в качестве плодов третьего поколения. Дальнейшие опыты продемонстрировали, что наиболее урожайными являются 15 гибридов (табл. 2).

Как мы видим из результатов проведенной работы, испытываемые гибриды дали самые высокие показатели. В частности, уровень продуктивности выше, чем у стандартных сортов, к примеру, Невского. Объемы урожайности – от 680 до 840 г на один куст (32,0–39,5 т/га перевесил контроль на 62–46 %).

Были также проведены испытания самых эффективных сортов в горных условиях на предмет их противостояния к заболеваниям, в частности, фитофторе.

Для изучения относительной устойчивости гибридов обработки против фитофторы на посадках не проводили. В качестве контроля были использованы относительно устойчивые к фитофторе сорта: раннего срока созревания – Джоконда, Ред Скарлетт и Удача, среднеранние сорта – Элиза-

вета, Невский и Сказка. Результаты урожайности приведены в табл. 3.

Как показали исследования, первые признаки поражения фитофторой появились через 38 дней после появления всходов в фазу бутонизации на гибриде № 2021.2827/6; на остальных гибридах (кроме двух) – на 40–43-й день, а полное поражение ботвы на многих гибридов – на 50-й день.

Yield of selected hybrids of the third tuber generation for 2023

П/п	Название гибрида	Урожайность по вариантам				% к контролю	Количество клубней, шт./куст
		1 г/куст	2 г/куст	в среднем			
				г/куст	т/га		
1.	№ 2021.2850/4	800	650	725	34,1	126	15,6
2.	№ 2021.2793/3	850	830	840	39,5	146	14,4
3.	№ 2021.2793/6	680	690	685	32,2	119	10,8
4.	№ 2021.2855/7	680	680	680	32,0	118	11,8
5.	№ 2021.2797/3	850	830	840	39,5	146	14,4
6.	№ 2021.2797/6	820	740	760	35,7	132	12,6
7.	№ 2021.2797/7	710	690	700	32,9	122	12,8
9.	№ 2021.2820/5	700	720	710	33,4	124	12,0
8.	№ 2021.2820/4	720	740	730	34,3	127	13,2
9.	№ 2021.2855/6	690	690	690	32,4	120	13,0
10.	№ 2021.2877/6	810	680	745	35,0	130	12,6
11.	№ 2021.2830/6	800	700	750	35,3	131	12,0
12.	№ 2021.2855/1	800	720	760	35,7	132	10,9
13.	№ 2021.2855/2	820	840	830	39,0	144	12,4
14.	№ 2021.2855/3	800	820	810	38,1	141	14,5
15.	№ 2021.2855/5	820	800	810	38,1	141	13,8
Контроль Невский		5,6	5,9	5,75	27,0	100	8,6
НСР₀₅					3,1		

Сроки поражения ботвы фитофторой и урожайность гибридов третьего клубневого поколения в Акушинском районе

Таблица 3

Table 3

Phytophthora infestation terms of potato tops and yields of hybrids of the third tuber generation in the Akushinsky District

П/п	Название гибрида	Поражение ботвы фитофторой, дни после всходов		Урожайность гибридов проворностям, т/га		
		Начало	Полное	1	2	в среднем
1.	№ 2021.2793/3	40	50	13,6	8,1	10,8
2.	№ 2021.2793/4	40	50	13,5	10,9	12,2
3.	№ 2021.2797/3	40	50	14,5	11,6	13,1
4.	№ 2021.2812/9	51	68	31,0	32,3	31,7
5.	№ 2021.2820/8	53	70	33,5	33,0	33,3
6.	№ 2021.2820/4	42	51	17,0	14,6	15,8
7.	№ 2021.2820/8	43	51	23,1	18,7	20,9
8.	№ 2021.2827/6	38	48	11,8	12,4	12,1
9.	№ 2021.2830/4	40	51	17,1	13,6	15,4
10.	№ 2021.2855/2	43	59	27,0	22,8	24,9
Контрольные сорта:						
Джоконда				17,6	16,7	17,2
Ред Скарлетт				49	68	18,3
Удача				50	68	20,7
Елизавета				51	68	18,8
Невский				50	68	22,6
Сказка				50	68	18,0

На контрольных сортах (относительно фитофтороустойчивости) первые признаки появились на 49-й день, а через 68 дней отмечалось полное поражение ботвы.

Относительно устойчивыми к фитофторе оказались также и два гибрида № 2021.2812/9 и 2021.2820/8.

В ходе экспериментов установлено, что уровень урожайности у самых устойчивых к заболеваниям новых сортов явно выше, чем у распространенных на указанной территории и отобранных под контрольные образцы. Данные параметры составили 31,7 и 33,3 т/га, в то время как значительной урожайностью ранее обладал сорт Невский, который при эксперименте дал показатель около 22,4 т/га.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источники

1. Анисимов, Б. В. Сорта картофеля, возделываемые в Российской Федерации: каталог / Б. В. Анисимов, С. М. Мусин, Л. Н. Трофимец. – М., 1993. – 112 с.
2. Давудов, М. Д. Урожайность и хозяйственно-ценные качества новых перспективных сортов картофеля в Дагестане / М. Д. Давудов, В. К. Сердеров // Проблемы развития АПК региона. – 2020. – № 1 (41). – С. 45–48.
3. Молчанова, Е. Я. Сорт, технология и комплексная защита – основа высоких урожаев / Е. Я. Молчанова // Картофель и овощи. – 2013. – № 2. – С. 18–19.
4. Полухин, Н. И. Преимущества использования улучшающего отбора при производстве оригинальных семян картофеля / Н. И. Полухин, Г. Х. Мызгина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2015. – № 1. – С. 19–25.
5. Травкина, С. Н. Экологическая защита картофеля от фитофтороза / С. Н. Травкина, С. В. Абакшина // Картофель и овощи. – 2014. – № 2. – С. 28–30.

6. Сердеров, В. К. Использование природных условий высокогорной провинции Дагестана для размножения перспективных сортов и гибридов картофеля / В. К. Сердеров, Д. В. Сердерова // Картофель и овощи. – 2021. – № 7. – С. 34–38.
7. Марданшин, И. С. Совершенствование методики отбора при селекции картофеля на устойчивость к колорадскому картофельному жуку / И. С. Марданшин // Картофель и овощи. – 2021. – № 11. – С. 25–28.
8. Сердеров, В. К. Организация селекции и семеноводства картофеля в Дагестане / В. К. Сердеров. – Махачкала: АЛЕФ, 2022. – 157 с.
9. Шабанов, А. Э. Оценка продуктивности российских и зарубежных сортов картофеля в условиях Центрального региона России. Актуальные проблемы современной индустрии производства картофеля / А. Э. Шабанов, А. И. Киселев, С. Н. Зебрин [и др.] // Материалы научно-практической конференции. – Чебоксары, 2016. – С. 63–65.
10. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
11. Жевора С. В. Методика исследований по культуре картофеля. НИИКХ / С. В. Жевора, Л. С. Федотова, В. И. Старовойтов [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1967. – 262 с.
12. Симаков, Е. А. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля / Е. А. Симаков, Н. П. Склярова, И. М. Яшина. – М.: ООО «Редакция журнала "Достижения науки и техники АПК"», 2006. – 72 с.

References

1. Anisimov, B. V. Sorta kartofelya, vozdeliyaemye v Rossijskoj federacii: katalog [Potato varieties cultivated in the Russian Federation: Catalogue] / B. V. Anisimov, S. M. Musin, L. N. Trofimets. – Moscow, 1993. – 112 p.
2. Davudov, M. D. Urozhajnost i hozyajstvenno-cennyye kachestva novyyh perspektivnyh sortov kartofelya v Dagestane [Productivity and economically valuable features of new promising potato varieties in Dagestan] / M. D. Davudov, V. K. Serderov // Problemy razvitiya APK regiona [Development Questions of the Regional Agro-Industrial Complex]. – № 1 (41). – 2020. – P. 45–48.
3. Molchanova, E. Ya. Sort, tekhnologiya i kompleksnaya zashchita – osnova vysokih urozhayev [Variety, technology and comprehensive protection make the basis for high yields] / E. Ya. Molchanova // Kartofel i ovoshchi [Potato and Vegetables]. – 2013. – № 2. – P. 18–19.
4. Polukhin, N. I. Preimushchestva ispolzovaniya uluchshayushchego otbora pri proizvodstve originalnyh semyan kartofelya [Advantages of using the improving selection in the production of original potato seeds] / N. I. Polukhin, G. H. Myzgina // Siberian Bulletin of Agricultural Science. – 2015. – № 1. – P. 19–25.

5. Travkina, S. N. Ekologicheskaya zashchita kartofelya ot fitoftoroza [Ecological protection of potato from late blight] / S. N. Travkina, S. V. Abakshina // Kartofel i ovoshchi [Potato and Vegetables]. – 2014. – № 2. – P. 28–30.
6. Serderov, V. K. Ispolzovanie prirodnykh usloviy vysokogor-noy provincii Dagestana dlya razmnozheniya perspektivnykh sortov i gibridov kartofelya [The use of natural conditions of the mountainous province of Dagestan for the propagation of promising potato varieties and hybrids] / V. K. Serderov, D. V. Serderova // Kartofel i ovoshchi [Potato and Vegetables]. – 2021. – № 7. – P. 34–38.
7. Mardanshin, I. S. Sovershenstvovanie metodiki otbora pri selekcii kartofelya na ustojchivost k koloradskomu kartofelnomu zhuku [Improvement of the selection methodology when potato breeding for resistance to the Colorado potato beetle] / I. S. Mardanshin // Kartofel i ovoshchi [Potato and Vegetables]. – 2021. – № 11. – P. 25–28.
8. Serderov, V. K. Organizaciya selekcii i semenovodstva kartofelya v Dagestane [Organization of potato breeding and seed production in Dagestan] / V. K. Serderov. – Makhachkala : ALEPH, 2022. – 157 p.
9. Shabanov, A. E. Ocenka produktivnosti rossijskikh i zarubezhnykh sortov kartofelya v usloviyah Centralnogo regiona Rossii. Aktualnye problemy sovremennoj industrii proizvodstva kartofelya [Assessment of productivity of Russian and foreign potato varieties in the conditions of the Central region of Russia. Topical issues of the modern potato production industry] / A. E. Shabanov, A. I. Kiselev, S. N. Zebrin, B. V. Anisimov // Materials of the Scientific and Practical Conference. – Cheboksary, 2016. – P. 63–65.
10. Dospikhov, B. A. Metodika polevogo opyta [Field Experiment Methodology] / B. A. Dospikhov. – Moscow : Agropromizdat. – 1985. – 352 p.
11. Metodika issledovaniy po kulture kartofelya [Research methodology on potato culture] / Ed. N. A. Andryushina, N. S. Batsanov (responsible eds.) et al. – Moscow : B.i. – 1967. – 114 p.
12. Simakov, E. A. Methodological guidelines for the technology of the potato breeding process / E. A. Simakov, N. P. Sklyarova, I. M. Yashina. – Moscow : Editorial Board of the Journal "Achievements of Science and Technology in the Agroindustrial Complex", 2006. – 72 p.

Информация об авторах:

Сердеров Валерик Каибханович – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела плодово-овощеводства Федерального аграрного научного центра Республики Дагестан (ФГБНУ «ФАНЦ РД»); ORCID 0000-0002-5768-324X (367014, Российская Федерация, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. А. Шахбанова, д. 30; e-mail: serderov55@mail.ru).

Сердерова Динара Велибековна – младший научный сотрудник отдела плодовоовощеводства Федерального аграрного научного центра Республики Дагестан (ФГБНУ «ФАНЦ РД»); ID РИНЦ1 – 769765 (367014, Российская Федерация, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. А. Шахбанова, д. 30).

About the authors:

Valerik K. Serderov – Candidate of Sciences (Agriculture), Leading Researcher at the Fruit and Vegetable Growing Department of the Federal Agrarian Science Centre of the Republic of Dagestan; ORCID 0000-0002-5768-324X (30 A. Shakhbanov st., Makhachkala, Republic of Dagestan, 367014 Russian Federation; e-mail: serderov55@mail.ru).

Dinara V. Serderova – Junior Researcher at the Fruit and Vegetable Growing Department of the Federal Agrarian Science Centre of the Republic of Dagestan; ID РИНЦ1 – 769765 (30 A. Shakhbanov st., Makhachkala, Republic of Dagestan, 367014 Russian Federation).

Для цитирования:

Сердеров, В. К. Организация селекции картофеля в климатических условиях Республики Дагестан / В. К. Сердеров, Д. В. Сердерова // Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Серия «Сельскохозяйственные науки». – 2025. – № 1 (77). – С. 24–28.

For citation:

Serderov, V. K. Organizaciya selekcii kartofelya v klimaticheskikh usloviyah Respubliki Dagestan [Potato breeding organization in the climatic conditions of the Republic of Dagestan] / V. K. Serderov, D. V. Serderova // Proceedings of the Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Series "Agricultural Sciences". – 2025. – № 1 (77). – P. 24–28.

Дата поступления статьи: 09.09.2024

Прошла рецензирование: 31.01.2025

Принято решение о публикации: 26.09.2024

Received: 09.09.2024

Reviewed: 31.01.2025

Accepted: 26.09.2024