

DOI: 10.55505/SA.2024.2.07
UDC: 635.21:631.532.2.04



ВЛИЯНИЕ ПЕРИОДА ВЫРАЩИВАНИЯ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ

Елена СТОЯНОВА*, ORCID: 0009-0005-6986-686X,
Светлана МАЦКОВА, ORCID: 0000-0002-9200-103X

Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко, Республика Молдова

*Corresponding author: Елена Стоянова: e-mail: atf-pgu2021@mfil.ru

Abstract. Our research aimed to study the problems of potato cultivation in Moldova, and the reasons for refusing to grow it. The article presents the results of production experiments to determine the effect of the timing of growing two varieties of potatoes with planting material from last year's harvest and freshly harvested tubers on potato productivity in a peasant farm in Grigoriopol district. Spring planting was carried out in the second decade of April with tubers from last year's harvest. Summer planting for seed purposes was carried out with tubers from last year's harvest and freshly harvested tubers selected during the harvesting of spring plantings. The prepared tubers were planted on June 12-14. The research includes: meteorological conditions, phenological observations, and biometric measurements. Based on the results obtained, it was found that planting tubers of last year's harvest is more profitable for both food and seed purposes. The productivity of spring plantings is higher, including in terms of the number of seed tubers, however, summer plantings contribute to obtaining healthier seed material for the future harvest.

Keywords: *Solanum tuberosum*; Planting date; Seed material; Phenology; Productivity.

Реферат. Целью наших исследований являлось изучение проблем возделывания картофеля в Молдове, анализ причин отказа от его выращивания. В статье приведены результаты производственных опытов по определению влияния сроков выращивания на двух сортах картофеля посадочным материалом урожая прошлого года и свежееубранными клубнями на продуктивность картофеля в крестьянско-фермерском хозяйстве Григориопольского района. Весенняя посадка проводилась во второй декаде апреля клубнями урожая прошлого года. Летняя посадка на семенные цели осуществлялась клубнями от урожая прошлого года и свежееубранными клубнями, отобранными при уборке весенних посадок. Подготовленные клубни высажены 12-14 июня. В исследованиях приведены: метеорологические условия, фенологические наблюдения, биометрические измерения. На основании полученных результатов установлено, что посадка клубнями урожая прошлого года более выгодна как на продовольственные, так и на семенные цели. Продуктивность весенних посадок выше, в том числе и по количеству семенных клубней, однако, летние посадки способствуют получению более здорового семенного материала для будущего урожая.

Ключевые слова: *Solanum tuberosum*; Сроки посадки; Семенной материал; Фенология; Продуктивность.

ВВЕДЕНИЕ

Последствия разрушения селекции и семеноводства картофеля в 90-х годах прошлого века негативно сказываются на его производстве и в настоящее время. За последние пять лет площади под картофелем в Молдове изменялись от 19 тыс. га в 2019 году до 23 тыс. га в 2020 году. Снижение удельного веса в структуре посевных площадей до 22 тыс. га началось в 2022 году. В Юго-Восточных районах Республики Молдова до 2020 года площади, занятые картофелем, составляли около 200 га, земледельцы не были заинтересованы в производстве собственного картофеля, так как было дешевле импортировать его из ближайших стран (Министерство Экономического Развития Приднестровской Молдавской Республики, 2021).

В последние годы возникла острая необходимость возрождения картофелеводства в связи с его физическим дефицитом, однако существующие проблемы, такие как подорожание удобрений, пестицидов и посадочного материала из-за увеличения стоимости логистики (местные поставщики отказываются от импорта семенного картофеля из Нидерландов), а также подорожание электроэнергии, поскольку ассоциация водопользователей использует её для работы насосных станций, создают дополнительные трудности. Еще одной причиной возрождения картофелеводства является повышение цен на картофель. В начале весны 2022 года рыночные цены на картофель увеличились на 15-20% по сравнению с началом года, что привело к их выравниванию с уровнем цен на самой высокой точке за пятилетие (в долларовом эквиваленте). Рост цен обеспечивается сравнительно высокой стоимостью импортного картофеля (Stalham and Allen, 2001).

Ситуация, сложившаяся в 2021-2023 годах, подтвердила важность курса на самообеспеченность Республики Молдова продукцией отечественных производителей, в том числе картофелем, с учетом засушливых условий последних лет. Это можно достичь через увеличение поливных площадей. В производстве картофеля существуют сложности и трудности, особенно в Юго-Восточных районах Республики Молдова. Эти проблемы обоснованы объективными факторами в период вегетации растений, как правило, высокая температура и низкое значение влажности воздуха, а также с помощью насекомых переносчиков увеличивается распространённость вирусных болезней (Duellman et al., 2021). Производство картофеля на семена должно быть научно обоснованно спланировано с обязательным учетом сроков сортообновления и сортосмены. Сильное поражение растений вирусными болезнями способствует резкому снижению урожая при использовании семенного материала ниже II-III репродукции, поэтому сортообновление необходимо проводить через 2-3 года (Ильев и Стоянова, 1991).

Сегодня во всех районах региона аграрии занимаются выращиванием картофеля, высаживают по 5-10-20 га. Ежегодно выращивают картофель в промышленных масштабах сельхозпроизводители: ООО «Фикс» и ООО «Рустас» в Слободзейском районе, агрофирмы Григориопольского, Дубоссарского и Каменского районов, некоторые из них размножают и реализуют и семенной картофель. В хозяйствах делается упор на сорта картофеля немецкой селекции (Белароза, Берлинка, Бернина, Венета, Королева Анна, Розара, Рудольф и другие).

В Дубоссарском районе в ООО «Лендер Агроприм» ежегодно выращивают до 2 тысяч тонн картофеля на семенные и продовольственные цели, потенциал у хозяйства есть и на более высокие объемы производства, но существуют проблемы с хранением. Многие хозяйства из соседних районов покупают семенной материал картофеля у Роберто Гуардигли (ООО «Лендер Агроприм»), размножают один-два года у себя, высаживая в весенних и летних посадках. От летнего урожая картофель выращивают на семенные цели.

В Григориопольском районе, на полях КФХ «Корчак», Станислав Николаевич Корчак занимается выращиванием двух сортов картофеля немецкой селекции — Бернина и Венета. Семенной материал первой и второй репродукции был закуплен у компании Лендер Агроприм. Для предотвращения повреждения семенного материала и распространения картофельной моли в 2023 году в хозяйстве был использован собственный посадочный материал, отобранный от урожая 2022 года. Крупная фракция картофеля от весенней посадки направляется на продовольственные цели, а клубни среднего размера используются в качестве семенного материала для летних посадок в тот же год. Урожай, полученный от летних посадок, используется как семенной материал.

Целью наших исследований является установление влияния периода выращивания на рост, развитие и продуктивность картофеля в условиях юго-восточного региона Республики Молдова. Задачи исследования включают:

- Определение наступления основных фаз роста и развития картофеля, а также биометрических показателей в зависимости от сорта и периода посадки;
- Выявление зависимости продуктивности картофеля от сорта и периода выращивания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методы исследований включают полевые и лабораторные методы. Организация полевых опытов, наблюдения и учеты проводились согласно методике полевого опыта Б. А. Доспехова (1985). При закладке опытов использовался метод расщепленных блоков. Опыты были 1-факторными, с 3 повторностями. Учетная площадь делянки составляла 10 м². Исследования проводились в производственных опытах в 2021-2023 годах на полях КФХ «Корчак», Григориопольский район.

Для определения продуктивности посадок картофеля проводились копки и учеты от весенней посадки перед уборкой в первой декаде июня по 5 растений в трех повторностях. Продуктивность летних посадок определялась за неделю до массовой уборки картофеля.

Выращиваемые в хозяйстве сорта картофеля имеют следующие характеристики:

1. Венета – ранний сорт столового назначения. Урожайность на 45-й день после полных всходов составляет 8,0-10,0 т/га. Этот сорт устойчив к возбудителю рака картофеля и к золотистой картофельной цистообразующей нематоды. Он восприимчив к возбудителю фитофтороза по ботве и клубням, но устойчив к вирусам морщинистой и полосчатой мозаики, а также скручиванию листьев. Хорошо переносит засуху.
2. Бернина – среднеспелый сорт товарного назначения. Товарная урожайность составляет 22,1-44,9 т/га. Сорт обладает выраженным иммунитетом к раку, золотистой нематоды, морщинистой полосчатой мозаике и скручиванию листьев. Умеренно восприимчив к фитофторозу.

Агротехника возделывания. Площадь сельхозугодий хозяйства составляет 150 га, из которых под картофелем ежегодно выделяется от 10 до 20 га. Картофель в хозяйстве выращивается по голландской технологии с использованием гербицидов (Замотаев и др., 2001; Stalham and Allen, 2001. Предшественник – озимая пшеница.

Предпосадочная подготовка клубней. В течение трех недель при температуре 15-18°C клубни проходят яровизацию. Перед посадкой семенной материал об-

работывается средствами защиты: Гаучо – 0.2 л/т, Престиж КС – 0.7 л/т, Серкадис – 0.25 л/т. Эта обработка проводится с целью профилактики против вредителей и болезней. Для этого готовится рабочий раствор протравителей, в который окунаются мешки с семенным материалом. Согласно исследованиям Т. Бохан (2011), такая комбинированная обработка клубней способствует повышению всхожести картофеля (Бохан и др., 2011).

Норма посадки составляет 2-2,5 т/га клубней массой 50-80 г. Используемая схема посадки: 70×25 см, глубина заделки клубней – 10-12 см. Одновременно с посадкой формируются высокообъемные грядки с помощью горизонтально-фрезерного культиватора. Высота грядки составляет 23-25 см, ширина по основанию – 75 см, а по верху – 15-17 см.

Агротехнические мероприятия в период вегетации включали культивации с окучиванием и удалением сорняков; подкормки жидкими удобрениями (КАС); орошение 3-4 раза за сезон, с нормами 200-400 м³/га, проводимое с использованием установки „Консоль”; борьба с вредителями и болезнями в соответствии с технологическими требованиями.

В 2023 году особое внимание уделялось обработке посадок картофеля для предотвращения болезней [8]. В целях профилактики опрыскивали фунгицидом Сектин Феномен (100+500 г/кг) ВДГ – 1,25 кг/га. Во все годы проведения опыта было выполнено три обработки многокомпонентными препаратами, которые включали:

- Первая обработка: Метаксил + Магний 2 кг + Мочевина 5 кг + микроэлементы 20 20 20 по 5 кг на га + Макс форте 250 мл + инсектицид Метафлумизон 240г/л (Альверде);
- Вторая обработка (через 2 недели): Ордан + Магний 2 кг + Мочевина 4 кг + микроэлементы 10:10:50 5 - кг на га Фосфор + Гумифильд форте Макс 250 мл + жидкий бор + инсектицид Лодер;
- Третья обработка (через 10 дней): Циогланд + микроэлементы калийные по 5 кг/ га + Магний 1 кг/га + бор жидкий + Альверде;
- Обработка перед скашиванием ботвы: Картофель был обработан препаратом Ордан.
- Уборка урожая: К массовой уборке картофеля приступали в третьей декаде августа и заканчивали в конце августа двухрядным польским картофелекопателем Z-609.

Для летней посадки свежееубранными клубнями уборку раннего урожая обоих сортов проводили 5-8 июня, с их сортировкой, подготовкой к посадке, обработкой стимуляторами роста (Гибереллин и Янтарная кислота), протравителями (Гаучо – 0.2 л/т, Престиж КС – 0.2 л/т, Синклер, либо Серкадис - 0.25 л/т). Крупные клубни массой 80-100-120 г разрезали пополам вдоль клубня, на мелких клубнях 50-70 г делали кольцевые надрезы, с вымачиванием около 30-40 минут в приготовленных растворах с просушиванием в теплом помещении 5-6 дней. Посадку осуществляли 13-14 июня по той же технологии, что и весной.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Площади под картофелем в Юго-Восточных районах Республики Молдова в 2023 году составили более 700 га. Если в 2020 году объем производства картофеля составлял 6869 тонн, то в 2023 году произведено 7110 тонн картофеля и средней урожайности 18 т/га (Таблица 1).

Таблица 1. Производство картофеля в Юго-Восточных районах Республики Молдова

Показатель	Годы								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	% 2023 к 2021 г.
Площадь всего, га	240,0	196,0	165,0	228,0	255,0	300,0	500,0	650,0	217,0
Урожайность, т/га	26,29	23,77	17,36	20,95	28,96	26,72	17,35	11,23	42,0
Валовой сбор, тонн	6307,0	4651,0	2868,0	4861,0	7595,0	8015,0	8673,0	7298,0	91,0

Погодные условия последнего десятилетия стали резко континентальными, что характеризуется засухами в весенне-летние периоды. Климатические условия Григориопольского района за последние четыре года были особенно контрастными (Таблица 2).

В 2020 году лето отличалось жаркой и сухой погодой, особенно в июле и августе, когда максимальная температура воздуха достигала 35-38°С. Во все годы наблюдалась высокая дневная температура, которая оказывала отрицательное влияние на бутонизации-цветении картофеля, завязывании клубней и их качестве.

Таблица 2. Метеорологические показатели по годам, АМС Григориопольский район

Месяц	2020		2021		2022		2023	
	Средн-несут. темпер. возд.	Сумма осадков, мм						
Март	8,5	16,0	4,5	40,0	3,2	14,4	7,3	39,0
Апрель	10,5	5,0	8,8	39,0	10,6	37,0	10,4	102,0
Май	10,4	90,0	15,5	70,0	16,4	19,3	16,2	12,0
Июнь	22,1	93,0	20,9	113,7	21,6	18,0	21,3	23,0
Июль	23,5	87,0	24,3	147,0	24,7	5,0	24,1	115,0
Август	23,2	10,0	24,7	134,0	24,9	85,0	24,9	5,0
Сентябрь	19,8	45,0	14,6	10,9	14,5	82,1	20,5	19,0
Октябрь	15,6	37,0	9,3	2,7	12,0	12,0	15,1	10,3
Среднее	16,7	383	15,3	557,3	16,0	272,8	17,6	325,3

Влагообеспеченность в последние годы значительно колебалась. Более засушливыми оказались 2022-2023 годы, когда вегетационный период картофеля сопровождался снижением влажности воздуха, которая в августе 2022 года опускалась до 34%. Из-за большого количества дождей в июле, посадки картофеля пострадали от фитофтороза и макроспориоза. Клубни поражены сосудистым некрозом и сухой гнилью, что подтверждено данными характеристик сортов. Результаты исследований подтверждают сходство с выводами, представленными в работах Деренко (2014), Замотаевой и др. (2001), а также Duellman et al. (2021). Негативные последствия отрицательно сказались на продуктивности сортов, урожайность снизилась в полтора раза, до 10 т/га.

Фенологические наблюдения. Отмечали наступление основных фаз роста и развития картофеля в зависимости от сорта и сроков посадки (Таблицы 3 и 4).

Таблица 3. Даты наступления фаз вегетации сорта Венета

Фазы роста и развития	Весенняя посадка			Летняя посадка					
				«старые» клубни			свежеубранные клубни		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Дата посадки	11.04	13.04	16.04	13.06	13.06	14.06	14.06	13.06	14.06
Полные всходы	30.04	30.04	02.05	23.06	24.06	25.06	26.06	27.06	26.06
Массовое цветение	5.06	7.06	7.06	25.08	26.08	24.08	1.09	1.09	30.08
Созревание-уборка	20.08	20.08	21.08	26.09	27.09	27.09	1.10	2.10	1.10
Всходы – уборка, дн.	103	103	102	96	96	95	98	98	98

В весенних посадках период вегетации сорта Венета был более продолжительным и составлял 102-103 суток в зависимости от года. При посадке прошлогодними клубнями он был на 6-8 дней короче в летних посадках по сравнению с весенними. На летних посадках свежееубранными клубнями всходы появлялись на 1-3 дня позже по сравнению со старыми клубнями. Соответственно и период вегетации у них был более продолжительным (Таблицы 3, 4).

Таблица 4. Даты наступления фаз вегетации картофеля сорт Бернина

	Весенняя посадка			Летняя посадка					
				прошлогодние клубни			свежеубранные клубни		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Дата посадки	11.04	13.04.	16.04	13.06	13.06.	14.06	14.06	13.06.	14.06
Полные всходы	03.05	05.05	06.05	25.06	26.06	26.06	30.06	29.06	29.06
Массовое цветение	8.06	8.06	10.06	26.08	25.08.	24.08	2.09.	3.09.	30.08
Созревание-уборка	22.08	22.08	23.08	28.09	29.09	28.09	3.10	4.10	4.10
Всходы – уборка, дн.	112	110	110	96	96	95	96	98	98

На наступление фаз вегетации оказали погодные условия, сорт и срок посадки картофеля. Период вегетации среднеспелого сорта Бернина в зависимости от условий года в весенних посадках был в пределах 110-112 дней, в летних посадках прошлогодними клубнями – 95-96 дней, а свежееубранными – 96-98 дней. Наблюдения за ростом и развитием растений картофеля в весенних и летних посадках отражены в таблицах 5 и 6.

Всхожесть картофеля сорт Венета была выше при посадке прошлогодними клубнями в весенних посадках (95-97%), в летних посадках она оказалась выше на прошлогодних клубнях, а самой низкой – 90-92% была всхожесть свежееубранных клубней. Количество стеблей и высота растений больше в весенних посадках. В летних посадках эти показатели также были выше на вариантах с посадкой прошлогодними клубнями. У сорта Бернина всхожесть выше в весенних посадках. Причем она выше и по сравнению с раннеспелым сортом Венета на 1-3%. Показатели высоты и количества стеблей на растении больше на весенних посадках. А в летних посадках количество стеблей и высота картофеля больше при посадке прошлогодними клубнями.

Таблица 5. Всхожесть и биометрические показатели картофеля сорт Венета

Год	Сроки посадки	Всхожесть, %	Количество стеблей в фазе цветения, шт/раст.	Высота, см	
				Полные всходы	Бутонизация-цветение
2021	Весенняя	97,0	5,8	23,4	57,8
	Летняя (прошлогодними клубнями)	95,0	5,6	21,9	50,3
	Летняя (свежеубранными клубнями)	92,0	3,4	19,5	44,4
2022	Весенняя	95,0	5,9	24,1	57,6
	Летняя (прошлогодними клубнями)	93,0	5,3	23,2	53,0
	Летняя (свежеубранными клубнями)	90,0	3,2	20,0	40,2
2023	Весенняя	96,0	5,7	24,6	59,4
	Летняя (прошлогодними клубнями)	93,0	5,4	23,1	53,7
	Летняя (свежеубранными клубнями)	90,0	3,2	20,3	44,2

Таблица 6. Всхожесть и биометрические показатели картофеля сорт Бернина

Год	Сроки посадки	Всхожесть, %	Количество стеблей в фазе цветения, шт/раст.	Высота, см	
				Полные всходы	Бутонизация-цветение
2021	Весенняя	98,0	5,9	21,7	58,3
	Летняя (прошлогодними клубнями)	97,0	5,2	20,4	55,4
	Летняя (свежеубранными клубнями)	95,0	3,0	18,7	48,4
2022	Весенняя	97,0	5,7	23,5	59,3
	Летняя (прошлогодними клубнями)	94,0	4,8	22,0	56,6
	Летняя (свежеубранными клубнями)	93,0	2,9	21,1	45,2
2023	Весенняя	97,0	5,8	22,9	60,2
	Летняя (прошлогодними клубнями)	95,0	5,7	24,8	57,6
	Летняя (свежеубранными клубнями)	92,0	3,1	22,6	51,9

В результате визуальных наблюдений было установлено, что поражаемость картофеля вирусными и бактериальными заболеваниями была выше на весенних посадках обоих сортов. Из 25 осмотренных кустов каждого сорта, в среднем 5-8 и 6-9 растений выглядели больными (в зависимости от года). На летних посадках из прошлого года поражалось 3-5 и 4-6 растений, а из свежих клубней — 2-4 и 3-4 растения для каждого сорта.

Продуктивность картофеля зависела как от сорта, так и от сроков выращивания (Таблицы 7 и 8). Как количество, так и масса семенных клубней у сорта Венета были выше на весенней посадке по сравнению с летней. Процент семенных клубней колебался от 73% до 78% в разные годы. На летних посадках, как количество, так и масса семенных клубней были больше при использовании прошлогодних клубней, хотя отношение семенного материала к общему урожаю оставалось примерно одинаковым (60-76%). Было отмечено достоверное превышение урожая при использовании прошлогодних клубней как на весенних, так и на летних посадках.

Таблица 7. Продуктивность картофеля сорт Венета, среднее с 1 куста

Показатели	Весенняя посадка				Летняя посадка							
					«старые» клубни				свежеубранные клубни			
	2021	2022	2023	сред	2021	2022	2023	сред	2021	2022	2023	сред
Количество клубней всего, шт	10,3	11,1	10,8	10,7	4,1	4,3	4,2	4,2	4,0	3,8	4,2	4,0
Количество семенных клубней, шт	8,1	9,3	7,8	8,4	3,1	3,0	2,6	2,9	1,5	1,3	1,7	1,5
Масса клубней всего, кг НСР ₀₉₅ = 0,24кг	2,8	3,1	2,5	2,8	2,1	1,9	1,6	1,9	1,6	1,4	1,3	1,4
Масса семенных клубней, кг НСР ₀₉₅ = 0,14кг	2,2	2,4	2,1	2,2	1,2	1,1	0,8	1,0	0,6	0,4	0,3	0,4
% семенных клубней к общему количеству	78,6	83,8	72,2	78,5	75,6	69,8	61,9	69,0	37,5	34,2	40,5	37,5

У сорта Бернина наблюдалась такая же тенденция, как и у сорта Венета. Получены более высокие показатели по годам на весенних посадках. Хотя как количество, так и масса клубней во всех вариантах несколько выше у сорта Бернина. В весенней посадке образовалось больше семенных клубней, их масса также была выше. Удельный вес семенных клубней оказался во все годы больше на варианте летней посадки прошлогодними клубнями. Отмечено достоверное превышение урожая прошлогодними клубнями в весенней посадке (Таблица 8).

Таблица 8. Продуктивность картофеля сорт Бернина, среднее с 1 куста

Показатели	Весенняя посадка				Летняя посадка							
					«старые» клубни				свежеубранные клубни			
	2021	2022	2023	сред	2021	2022	2023	сред	2021	2022	2023	сред
Количество клубней всего, шт	9,3	10,1	9,8	9,7	7,1	7,3	6,8	7,1	4,5	3,8	5,0	4,4
Количество семенных клубней (70-80 г), шт	6,6	6,9	6,3	6,6	4,9	5,0	4,4	4,8	2,6	2,4	2,7	2,6
Масса клубней всего, кг НСР ₀₉₅ = 0,25кг	3,0	3,5	3,2	3,2	2,0	1,3	1,8	1,7	0,9	1,1	1,4	1,1
Масса семенных клубней, кг НСР ₀₉₅ = 0,15кг	2,0	1,8	1,6	1,5	1,0	0,8	0,9	0,9	0,6	0,3	0,5	0,5
% семенных клубней к общему количеству	71,0	68,3	64,3	68,0	69,0	68,5	64,7	67,6	68,9	63,2	54,0	59,1

ВЫВОДЫ

В Юго-Восточных районах Республики Молдова картофель играет особую роль в обеспечении населения продовольствием. К сожалению, с распадом Союза распалась и отрасль картофелеводства. В последние десятилетия практически

весь картофель был привозным, но с 2020 по 2023 годы в связи с изменением ситуации, только некоторые аграрные предприятия постепенно возрождают отрасль картофелеводства.

Анализ показателей роста, развития и продуктивности картофеля сорта Вене-та и Бернина в хозяйстве КФХ «Корчак» Григориопольского района позволил сделать вывод о том, что посадка клубнями урожая прошлого года достоверно выгодна, как на продовольственные, так и на семенные цели. Летние посадки выглядят более здоровыми, способствуют получению качественного семенного материала для будущего урожая. Поэтому в целях обеспечения населения продовольственным и семенным материалом и более эффективного использования пашни в Юго-Восточных районах Республики Молдова перспективной является двух уро-жайная культура картофеля прошлогодними клубнями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. БОХАН, Т. Н.; В. Л. Игнатович и В. Т. Михальчик (2011). Предпосадочная обработка семенных клубней – важный резерв повышения урожайности. В: *Материалы XII Междун. студ. конф.*, Гродно, 18-20 мая 2011 г. Ч. 3. Гродно: ГТАУ, с. 113-115.
2. ДЕРЕНКО, Т. А. (2014). Квадрис: современный подход для защиты картофеля от важнейших заболеваний. *Земледелие*, № 8, с. 43-45. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/kvadriss-ovremennyy-podhod-dlya-zaschity-kartofelya-ot-vazhneyshih-zabolevaniy>
3. ДОСПЕХОВ, Б. А. *Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)*. Изд. 6-е, стер., перепеч. с 5-го изд. 1985 г. Москва: Альянс, 2011. 350 с. ISBN 978-5-903034-96-34.
4. ИЛЬЕВ, П. Б. и Е. М. Стоянова (1990). Проблемы семеноводства картофеля в Молдавии. В: *Состояние и перспективы интенсификации овощеводства: Материалы Научно-практической конференции ПНИИСХ*, 17-19 июля 1990 г. Тирасполь, с. 104-105.
5. ЗАМОТАЕВ, А. И.; Б. П. ЛИТУН и А. В. КОРШУНОВ (2001). *Производство картофеля на промышленной основе*. Москва: Агропромиздат. 177с.
6. МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ. *Статистический ежегодник Приднестровской Молдавской Республики за 2021 год*. Site web. Disponibil: <https://mer.gospmr.org/deyatelnost/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki-gosstat/informacziya/ezhegodnik-gosudarstvennoj-sluzhby-statistiki/ezhegodnik-po-respublike.html>
7. DUELLMAN, K. M.; W. J. PRICE; A. MELINDA; M. A. LENT; C. L. CHRISTIAN; M. C. BERTRAM et al. (2021). Fungicide Seed Treatment Improves Performance of Single-Drop Whole and Cut Seed Potatoes. *American Journal of Potato Research*, vol. 98, pp. 315-327. Disponibil: <https://doi.org/10.1007/s12230-021-09845-0>
8. STALHAM, M. A. and E. J. ALLEN (2001). Effect of variety, irrigation regime and planting date on depth, rate, duration and density of root growth in the potato (*Solanum tuberosum*) crop. *The Journal of Agricultural Science*, vol.13 (3), pp. 251-270.

Conflict of interests

The authors declare that they have no conflict of interests.

Authors' contributions

This work was carried out in collaboration among all authors. All authors read and approved the final manuscript.

Paper history

Received 29.09.2024; Accepted 23.11.2024

Copyright: © 2024 by the author(s). This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0).