

Научная статья

Original article

DOI 10.55186/25880209_2024_8_6_27

**АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В
УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ**

AGROBIOLOGICAL ASSESSMENT OF POTATO VARIETIES IN YAKUTIA



Яковлева Нарьяна Семеновна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории картофелеводства и агроэкологии Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова, ФИЦ ЯНЦ СО РАН, г. Якутск, Россия (г. Якутск 677001 Республика Саха (Якутия), ул. Бестужева – Марлинского 23/1) ORCID 0000-0001-7875-9728, e-mail: naria820513@mai.ru;

Ефремова Саргылана Петровна, старший научный сотрудник лаборатории картофелеводства и агроэкологии Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова, ФИЦ ЯНЦ СО РАН, г. Якутск, Россия (г. Якутск 677001 Республика Саха (Якутия), ул. Бестужева – Марлинского 23/1) ORCID 0000-0001-7821-9588, e-mail: sargylana.efremova@bk.ru;

Охлопкова Полина Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник лаборатории генетических ресурсов растений в криолитозоне, Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова, ФИЦ ЯНЦ СО РАН, г. Якутск, Россия (г. Якутск 677001 Республика Саха (Якутия), ул. Бестужева – Марлинского 23/1) ORCID 0000-0007-5359-6299, e-mail: okhlopkova.49@mail.ru.

Yakovleva Narya Semyonovna, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher at the Laboratory of Potato Growing and Agroecology, Yakutsk Scientific Research Institute of Agriculture SB RAS, Yakutsk, Russia (Bestuzhev - Marlinskiy str. 23/1, Yakutsk city, 677001, Republic of Sakha (Yakutia)). ORCID 0000-0001-7875-9728, e-mail: naria820513@mai.ru;

Efremova Sargylana Petrovna - Senior Researcher, FRC YaSC SB RAS Yakut Research Institute of Agriculture, Yakutsk, Russia (str. Bestuzhev – Marlinsky. 23/1, Yakutsk city 677001 Republic of Sakha (Yakutia)). ORCID 0000-0001-7821-9588, e-mail: sargylana.efremova@bk.ru;

Okhlopkova Polina Petrovna, Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of the Laboratory of Plant Genetic Resources in the Cryolithozone of the Yakut Scientific Research Institute of Agriculture SB RAS, Yakutsk, Russia (Bestuzhev - Marlinskiy str. 23/1, Yakutsk city, 677001, Republic of Sakha (Yakutia)). ORCID 0000-0007-5359-6299, e-mail: okhlopkova.49@mail.ru.

Аннотация. В период с 2022 по 2024 годы проведена агробиологическая оценка сортообразцов картофеля и представлены результаты по хозяйственно – ценным признакам - устойчивость к основным заболеваниям, высокая продуктивность, лежкость в период зимнего хранения и товарные качества клубней. В качестве объекта исследований использованы 57 сортообразцов картофеля, полученных из ВНИИ картофельного хозяйства и коллекции ВИР. Сортообразцы: Северное сияние, Терра, Тулеевский, Розовый чародей, Аляска, Юлия (К 25470), Крок (К 25466), Ания (К 24063), Жемчужина Камчатки (К25572), 138-3-2001, Bavator (К 25540), 40-2000, Удача (К 11900), 99-4-1, 12 //1-00, 13 // 11-09, Natalia (К 25541), 99-6-10, Атлетик (К 25531), Caprice (К 25193), Partner (К 25542), Эпик ред кр., Вираз (К 25454), 97-159-3, Валерия (К 25527), 171-3, 39-1-2005, 190-4, Розовый чародей (К 25536), 118-6-2011, 135-1-2006, 160-1, К 25430, Я-4, Я-10, Я-9, Я-15, Зорочка, Сердолик, Вираз (К 25454), Наяда, Жуковский ранний, Эпик, Нальчинский, Успех, Скраб, Лад, Гарантир, Жанна, Чародей, Аврора, Мастак, Оскар, Эдем, Лазарь, Линия 34, Линия 11.

Выявлены сорта, наиболее адаптированные к агроэкологическим условиям Якутии. В качестве стандартов использовали районированные сорта картофеля: Тулунский ранний (ультраранний), Якутянка (раннеспелый), Вармас (среднеспелый). Из изученной группы сортообразцов, с учетом комплекса хозяйственно - ценных признаков, выделены сорта Терра, Тулеевский, Юлия (К 25470), Bavator (К25540), Вираж (К 25454), Валерия (К25527), гибрид 39-1-2005 с урожайностью 13,4 – 20,3т/га.

Abstract. In the period from 2022 to 2024, an agrobiological assessment of potato varieties was carried out and the results were presented on economically valuable characteristics – resistance to major diseases, high productivity, shelf life during winter storage and marketable qualities of tubers. 57 potato varieties obtained from the Research Institute of Potato Farming and the VIR collection were used as an object of research. Varietals: Northern Lights, Terra, Tuleevsky, Pink Magician, Alaska, Julia (К 25470), Krok (К 25466), Aania (К 24063), Pearl of Kamchatka (К25572), 138-3-2001, Bavator (К 25540), 40-2000, Luck (К 11900), 99-4-1, 12 //1-00, 13 // 11-09, Natalia (К 25541), 99-6-10, Athletic (К 25531), Caprice (К 25193), Partner (К 25542), Epic red kr., Virage (К 25454), 97-159-3, Valeria (К 25527), 171-3, 39-1-2005, 190-4, Pink Magician (К 25536), 118-6-2011, 135-1-2006, 160-1, К 25430, I-4, I-10, I-9, I-15, Zorochka, Carnelian, Virage (К 25454), Naiad, Zhukovsky early, Epic, Nalchinsky, Success, Scrub, Lad, Guaranteed, Jeanne, Enchanter, Aurora, Mastak, Oscar, Eden, Lazarus, Line 34, Line 11. The varieties most adapted to the agroecological conditions of Yakutia have been identified. Zoned potato varieties were used as standards: Tulunsky early (ultra-early), Yakutyanka (early-ripening), Warmas (medium-ripe). From the studied group of cultivars, taking into account the complex of economically valuable characteristics, the varieties Terra, Tuleevsky, Julia (К 25470), Bavator (К25540), Virage (К 25454), Valeria (К25527), hybrid 39-1-2005 with a yield of 13.4 – 20.3t/ha were isolated.

Ключевые слова. Картофель, сорт, гибрид, урожайность, товарность, комплексная оценка, группа спелости.

Keywords: Potatoes, variety, hybrid, yield, marketability, comprehensive

assessment, ripeness group.

Финансирование: работа выполнена в рамках государственного задания ЯНИИСХ ЯНЦ СО РАН «Комплексные междисциплинарные исследования по сохранению и пополнению коллекции генетических ресурсов растений в криолитозоне» (FWRS-2021-0048) и выполнена с использованием оборудования ЦКП ФИЦ ЯНЦ СО РАН и по Гранту №13.ЦКП.21.0016

Funding: the work was carried out within the framework of the state task of the YANIISC YANC SB RAS "Comprehensive interdisciplinary research on the conservation and replenishment of the collection of plant genetic resources in the cryolithozone" (FWRS-2021-0048) and was performed using the equipment of the Central Research Center of the YANC SB RAS and under Grant No.13.CCP.21.0016

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of Interest: the authors stated that there was no conflict of interest.

Ведение. Для каждого региона необходима группа взаимодополняющих сортов, максимально использующих конкретные экологические и агротехнические условия, способные противостоять неблагоприятным факторам среды. Возделывание картофеля в Якутии осложнено коротким безморозным периодом, постоянно меняющимися условиями внешней среды, длительной засушливой погодой в весенне-летние месяцы, суховеями в период вегетации. Поэтому очень важно подобрать высокоурожайные сорта с такими биологическими особенностями, которые наиболее соответствовали бы местным почвенно-климатическим условиям [1, 2, 3, 9].

Почвенно-климатические условия Якутии определяют особые требования к сортам и агротехнике их выращивания. Пригодные для возделывания в местных условиях сорта картофеля должны обладать следующим комплексом свойств и признаков:

- раннеспелостью, т.е. накапливать за короткий вегетационный период (55-60 дней) достаточно высокий хозяйственный урожай;
- устойчивостью к абиотическим стрессам: засухе, суховеям, высоким температурам воздуха (35-38⁰С), перепадам суточных температур;
- устойчивостью к биотическим стрессам, т.е. к наиболее распространенным в местных условиях болезням – ризоктониозу, черной ножке, вирусным болезням, макроспориозу, парше обыкновенной.
- продолжительным периодом покоя клубней, предупреждающим появление ростков до начала мая;
- высокой степенью лежкости клубней при хранении [8].

Сегодня существует реальная возможность выбора сортов картофеля с широким диапазоном адаптивности для возделывания в различных агроэкологических зонах страны, обеспечивающих получение стабильных показателей урожайности и качества клубней с учетом их хозяйственного назначения и целевого использования [10].

Эффективно использовать сорта можно, только имея информацию об их продуктивности, адаптивности и стабильности в конкретных почвенно-климатических условиях.

Цель исследований - оценка и подбор сортов картофеля по комплексу хозяйственно ценных признаков пригодных в условиях Якутии.

В задачи исследований входило: пополнение коллекции сортов и выделить сорта, сочетающие скороспелость, продуктивность, устойчивость к болезням с высокими качественными показателями и создать сорта картофеля пригодных к возделыванию в экстремальных условиях Якутии.

Материалы и методы. Исследования проводились 2022-2024 гг. на опытном поле Якутского НИИСХ уч. Бэлэнтэй. Изучено 57 сортообразцов картофеля по комплексу хозяйственно-ценных признаков - устойчивость к основным заболеваниям, высокая продуктивность и товарные качества клубней, полученных из ВНИИ картофельного хозяйства. Сортообразцы: Северное сияние, Терра, Тулеевский, Розовый чародей, Аляска, Юлия (К

25470), Крок (К 25466), Ания (К 24063), Жемчужина Камчатки (К25572), 138-3-2001, Bavator (К 25540), 40-2000, Удача (К 11900), 99-4-1, 12 //1-00, 13 // 11-09, Natalia (К 25541), 99-6-10, Атлетик (К 25531), Caprice (К 25193), Partner (К 25542), Эпик ред кр., Вираж (К 25454), 97-159-3, Валерия (К 25527), 171-3, 39-1-2005, 190-4, Розовый чародей (К 25536), 118-6-2011, 135-1-2006, 160-1, К 25430, Я-4, Я-10, Я-9, Я-15, Зорочка, Сердолик, Вираж (К 25454), Няда, Жуковский ранний, Эпик, Нальчинский, Успех, Скраб, Лад, Гарантир, Жанна, Чародей, Аврора, Мастак, Оскар, Эдем, Лазарь, Линия 34, Линия 11. Из них отобрано 25 сортообразцов. Стандартом служили районированные сорта картофеля- Тулунский ранний, Якутянка, Вармас.

Посадка проводилась малогабаритной сажалкой в третьей декаде мая. В период вегетации в опытах проводили учеты и наблюдения согласно методике исследования по культуре картофеля, ВНИИКХ, 1967 г. [5]

В период цветения проводилась визуальная оценка растений на пораженность болезнями. В пробной копке в период максимального развития растений учитывали общий вес клубней и ботвы, структуру клубней, высоту и их кустистость. В предуборочной пробе определяли массу ботвы и клубней, структуру урожая. Учет урожая проводили методом сплошной копки, в клубнях определяли содержание крахмала, сухого вещества, аскорбиновой кислоты и нитратов [6, 7].

В питомниках проведена выбраковка по степени пораженности вирусными, бактериальными болезнями и хозяйственно-ценными признаками.

Обработка экспериментальных данных проводится по методике полевого опыта Б.А. Доспехова (1979) [4] с использованием ПК с помощью пакета прикладных программ «SNEDEKOR» и «EXCEL».

Метеорологические условия. Вегетационный период 2024 г. был неблагоприятным для роста и развития растений и характеризуется ранней теплой весной, с дефицитом осадков, жарким летом с перепадами дневных и ночных температур (таблица 1).

Таблица 1 - Метеорологические данные за вегетационный период 2024 года (по данным Покровской МС)

Месяц	Декада	Температура воздуха, °С				Осадки, мм	
		средне-многол.	среднее	макс	мин.	Средне-многол.	мм
Май	1 дек.	2,3	4,8	19,5	-5,5	4	0,4
	2 дек.	4,6	5,1	13,8	-7,3	6	0,8
	3 дек.	9,4	13,9	30,2	-2,6	9	6,3
	За месяц	5,7	8,1	30,2	-7,3	19	7,5
Июнь	1 дек.	12,8	16,5	29,7	-0,9	10	1,5
	2 дек.	14,8	15,5	27,2	3	11	3,6
	3 дек.	16,3	18,6	30,6	3,5	16	2
	За месяц	14,6	16,9	30,6	-0,9	37	7,1
Июль	1 дек.	18	19,6	31,3	4,2	18	0,4
	2 дек.	18,2	20,3	32,5	11,1	15	2,9
	3 дек.	17,9	20,6	33,3	7,4	13	6,9
	За месяц	18	20,2	33,3	4,2	46	10,2
Август	1 дек.	17,1	15,2	28,8	0,1	17	4,3
	2 дек.	14,4	15,6	29,9	-0,1	14	6
	3 дек.	13	13,2	25,9	-0,4	13	13,5
	За месяц	15,3	14,6	29,9	-0,4	44	23,8
Сентябрь	1 дек.	8,5	8,8	18,1	-1,9	5	6,8
	2 дек.	5,9	4,6	14,5	-8	14	4,0
	3 дек.	3,7	3,4	16,9	-6,9	6	12
	За месяц	6	5,6	18,1	-8	25	22,8

Снег растаял в первой декаде мая. Среднесуточная температура воздуха выше 5 °С установилась в начале второй декады мая. Средняя температура воздуха в мае месяце +8,1 °С, что превышает многолетние показатели на 2,4 °С. При этом сумма осадков за весь месяц составила лишь 7,5 мм, что ниже нормы (19 мм) на 60 %. В первой и второй декаде мая среднесуточная температура воздуха выше нормы на 2,5 и 0,5 °С, соответственно. В конце мая наблюдается резкое повышение температуры воздуха, максимальная температура воздуха + 30,2 °С. Наблюдается весенняя засуха. Несмотря на такие не благоприятные условия погоды первые всходы были зафиксированы 7 июня на 11 день после посева.

По температурным показателям июнь характеризуется резкими колебаниями дневных и ночных температур. Среднемесячная температура

месяца составила +16,7 °С, максимальная температура воздуха 30,6 С, минимальная -0,9 С. Общее количество осадков составило 7,1 мм, при норме в 37,0 мм.

В июле среднемесячная температура воздуха зафиксирована на уровне 20,2 °С, в то время как максимальное значение достигло +33,3 °С. Общее количество осадков составило 10,2 мм, что на 79% ниже установленной нормы. В августе средняя температура составила 14,6 °С, что на 0,7 °С ниже нормы. Наибольшая температура была зарегистрирована в первой декаде месяца и составила 28,8 °С. Общее количество осадков в августе достигло 23,8 мм, при норме 44 мм.

Среднемесячная температура в сентябре была чуть ниже среднемноголетней и составила 5,6 °С при норме 6,0°С.

Результаты исследований. Фенологические наблюдения 2022-2024 года показали, что полные входы картофеля появились на 21-25 день. Ранние всходы наблюдались у стандартного сорта Тулунский ранний и Якутянка. Из-за высоких дневных температур и суховеев фаза бутонизации наблюдалась не у всех сортов. Первое цветение было отмечено у сортов Аляска, Тулеевский, Тулунский ранний, Якутянка. Сорта убирали по зеленой ботве, пожелтение листьев в нижнем ярусе, отмечено у сорта Тулунский ранний.

Большую роль в формировании высоких урожаев картофеля имеет количество основных стеблей, высота растений и ассимиляционная поверхность листьев. Рост и развитие растений находится в прямой зависимости от сортовых особенностей и условий выращивания. Эти показатели определяли перед фазой бутонизации, высоту основных стеблей – в период максимального развития листовой поверхности – в фазе цветения. Изучаемые сорта картофеля отличались по высоте растения и по количеству основных стеблей на одном кусте.

Высота растений у разных сортов картофеля варьировала в зависимости от их биологических особенностей и условий выращивания. Максимальная

высота растений отмечена у сортообразцов 99-6-10, 99-4-1, и сорта Виразж (25454) – 46,4-59,2см.

Не всегда количество клубней на растении определяется количеством стеблей. Коэффициент вариации в среднем 14,4% (по высоте растений) и 23,2% (по числу основных стеблей). Полученные значения коэффициента вариации показывает, что колеблемость значительной степени небольшая – среднего уровня (однородная). Наибольшим количеством стеблей характеризовались сорта Виразж (25454) и К24063 Ания – 5,0-4,5 шт./куст. Наибольшим числом клубней на куст выделены сорта Тулеевский, Терра и Северное сияние 22-24шт/куст, при количестве основных стеблей 3,1-3,5 шт./раст. Вес клубней колеблется от 215- 508 гр/куст. (таблица 2).

Таблица 2. Накопление ботвы и клубней картофеля в среднем 2022 – 2024 гг.

№	Сорт	Количество основных стеблей, шт./раст.	Вес клубней, г/куст	Число клубней, шт./куст	Вес ботвы, г/куст
1	Северное сияние	3,1	303	24	167
2	Терра	3,3	508	24	300
3	Тулеевский	3,5	337	22	200
4	Розовый чародей	1,9	292	16	133
5	Аляска	2,7	279	26	283
6	Юлия (К 25470)	3,4	337	6	183
7	Крок (К 25466)	2,5	332	8	200
8	Ания (К 24063)	4,5	228	9	233
9	Жемчужина Камчатки (К25572)	2,4	317	10	383
10	Vavator (К 25540)	2,8	348	3	283
11	Удача (К 11900)	2,9	332	8	200
12	99-4-1	3,3	300	5	210
13	99-6-10	2,5	309	3	283
14	Атлетик (К 25531)	1,7	238	3	167
15	Caprice (К 25193)	3,5	297	6	167
16	Partner (К 25542)	3,7	313	6	167
17	Виразж (К 25454)	5,0	341	5	250
18	97-159-3	3,5	215	4	250
19	Валерия (К 25527)	3,0	386	6	200
20	171-3	2,4	256	4	133
21	39-1-2005	1,9	354	4	233
22	190-4	1,8	217	3	167
23	118-6-2011	4,1	270	13	150

24	135-1-2006	3,1	250	6	500
25	160-1	2,7	294	8	450
Среднее значение (x)		43,65	3,57		
Среднее квадратичное отклонение (q)		6,83	0,91		
Коэффициент вариации (v)		14,4%	23,2%		

Одним из важнейших показателей сортообразцов картофеля при агробиологической оценке, является достаточно высокий уровень проявления количественных хозяйственно полезных признаков и, в частности урожайности. Так, средняя урожайность за три года представленных сортообразцов в пределах от 8,6 т/га (гибриды: 97-159-3, 190-4) до 20,3 т/га (сорт Терра). В целом, по урожайности и товарности, сортообразцы были на уровне стандартных сортов (таблица 3).

Таблица 3. Урожайность и товарность сортообразцов картофеля в среднем за 2022 – 2024 гг.

№	Сортообразцы	Урожайность, т./га	Товарность, %	Отклонение от стандартов		
				Якутянка	Вармас	Тулульский ранний
1	Северное сияние	12,1	36,9	-0,3	0,5	1,3
2	Терра	20,3	55,3	7,6	8,7	9,5
3	Тулеевский	13,4	65,7	1,0	1,8	2,6
4	Розовый чародей	11,6	46,3	-0,8	-	0,8
5	Аляска	11,2	39,3	-1,2	-0,4	0,4
6	Юлия (К 25470)	13,5	60,1	1,1	1,9	2,7
7	Крок (К 25466)	13,3	65,6	0,9	1,7	2,5
8	Ания (К 24063)	9,1	33,3	-3,3	-2,5	-1,7
9	Жемчужина Камчатки (К25572)	12,6	58,8	0,2	1,0	1,8
10	Bavator (К 25540)	13,9	60,6	1,5	2,3	3,1
11	Удача (К 11900)	13,3	43,9	0,9	1,7	2,5
12	99-4-1	12,0	54,7	-0,4	0,4	1,2
13	99-6-10	12,4	46,8	-	0,8	1,6
14	Атлетик (К 25531)	9,5	52,6	-2,9	-2,1	-1,3
15	Caprice (К 25193)	11,9	21,2	-0,5	0,3	1,1
16	Partner (К 25542)	12,5	29,9	0,1	0,9	1,7

17	Вираз (К 25454)	13,6	41,8	1,2	2,0	2,8
18	97-159-3	8,6	45,0	-3,8	-3,0	-2,2
19	Валерия (К 25527)	15,4	39,7	3,0	3,8	4,6
20	171-3	10,2	9,8	-2,2	-1,4	-0,6
21	39-1-2005	14,2	47,7	2,2	2,6	3,4
22	190-4	8,6	53,1	-3,8	-3,0	-2,2
23	118-6-2011	10,8	34,3	-1,6	-0,8	-
24	135-1-2006	10,0	58,8	-2,4	-1,6	-0,8
25	160-1	11,8	50,3	-0,6	0,2	1,0
Якутянка - st		12,4				
Вармас- st		11,6				
Тулунский ранний- st		10,8				
НСР _{0,5}		1,0				

При оценке биохимических свойств, следует отметить, что ни один из изучаемых образцов в условиях Якутии не накапливает большого количества крахмала (таблица). Наиболее высоко крахмалистыми оказались сорта Вармас и Якутянка, содержание крахмала у которых составило 13,6%. У остальных образцов варьирование данного признака было незначительным, почти у всех образцов содержание крахмала находится на уровне 11-12%.

Заключение. В почвенно – климатических условиях Центральной Якутии при агробиологической оценке сортообразцов картофеля по комплексу хозяйственно ценных признаков выделены: сорта Терра, Тулеевский, Юлия (К 25470), Bavator (К25540), Вираз (К 25454), Валерия (К25527), гибрид 39-1-2005, которые формируют высокие урожаи клубней с хорошими потребительскими качествами при длительном недостатке влаги и высоких температурах воздуха в период начала цветения-образования клубней.

Использованная литература

1. Бакунов А.Л., Дмитриева Н.Н. Экологическая пластичность перспективных сортов и гибридов картофеля в условиях Самарской области // Картофелеводство: результаты исследований, инновации, практический опыт: материалы науч.-практ. конф. и координац. совещ. «Научное обеспечение и инновационное развитие картофелеводства». М., 2008. Т. 1. С. 198–202
2. Власенко, Г.П. Изучение и подбор сортов картофеля для Камчатской области/Г.П. Власенко//Генетические ресурсы растениеводства

Дальнего Востока. - Матер. Межд. науч. конф.-Владивосток: Дальнаука, 2004. - С. 214-219.

3. Власенко, Г.П. Конкуренспособные адаптивные сор - та картофеля залог получения устойчивой урожайности. - Мат. межд. науч.-практ конф. "Современные тенденции развития экономики, управления и права в XXI веке"/Г.П.Власенко.-Петр.-Камчатский, 2014. - С. 6-9.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1973. 351 с.

5. Методика исследования по культуре картофеля. М.: НИИКХ, 1967. 262 с.

6. Методические положения по проведению оценки сортов картофеля на испытательных (тестовых)участках //ВНИИКХ, М.2013.

7. Методические указания по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля. СПб., 2010. 26 с.

8. Охлопкова П.П. Картофель Якутии. Якутск: Изд-во СО РАН, 2004. 184 с.

9. Серегина Н.И. Сорт, качество, технология – факторы высокой урожайности картофеля // Картофель и овощи. 2012. № 6. С. 7–8.

10. Ярохович, А. Н. Сорт и его значение в современном картофелеводстве / А.Н. Ярохович // Наше сельское хозяйство. - 2011. - №5. - С.80-88.

References

1. Bakunov A.L., Dmitrieva N.N. Ehkologicheskaya plastichnost' perspektivnykh sortov i gibridov kartofelya v usloviyakh Samarskoi oblasti // Kartofelevodstvo: rezul'taty issledovaniy, innovatsii, prakticheskii opyt: materialy nauch.-prakt. konf. i koordinats. soveshch. «Nauchnoe obespechenie i innovatsionnoe razvitie kartofelevodstva». М., 2008. Т. 1. S. 198–202

2. Vlasenko, G.P. Izuchenie i podbor sortov kartofelya dlya Kamchatskoi oblasti/G.P. Vlasenko//Genetiches kie resursy rastenievodstva Dal'nego Vostoka. - Mater. Mezhd. nauch. konf.-Vladivostok: Dal'nauka, 2004. - S. 214-219.

3. 3. Vlasenko, G.P. Konkurentosposobnye adaptivnye sor - ta

kartofelya zalog polucheniya ustoichivoi urozhainosti. - Mat. mezhd. nauch.-prakt konf. "Sovremennye tendentsii razvitiya ehkonomiki, upravleniya i prava v XXI vekE"/G.P.Vlasenko.-Petr.-Kamchatskii, 2014. - S. 6-9.

4. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. M.: Kolos, 1973. 351 s.
5. Metodika issledovaniya po kul'ture kartofelya. M.: NIIKKH, 1967. 262 s.
6. Metodicheskie polozheniya po provedeniyu otsenki sortov kartofelya na ispytatel'nykh (testovykh)uchastkakh //VNIKKH, M.2013.
7. Metodicheskie ukazaniya po podderzhaniyu i izucheniyu mirovoi kolleksii kartofelya. SPb., 2010. 26 s.
8. Okhlopko P.P. Kartofel' Yakutii. Yakutsk: Izd-vo SO RAN, 2004. 184 s.
9. Seregina N.I. Sort, kachestvo, tekhnologiya – faktory vysokoi urozhainosti kartofelya // Kartofel' i ovoshchi. 2012. № 6. S. 7–8.
10. Yarokhovich, A. N. Sort i ego znachenie v sovremennom kartofelevodstve / A.N. Yarokhovich // Nashe sel'skoe khozyaistvo. - 2011. - №5. - S.80-88.

© Яковлева Н.С., Ефремова С.П., Охлопкова П.П., 2024 International agricultural journal. 2024. № 6, 1974-1986

Для цитирования: Яковлева Н.С., Ефремова С.П., Охлопкова П.П. Агробиологическая оценка сортов картофеля в условиях Якутии// International agricultural journal. 2024. № 6, 1974-1986