

Продуктивность и качество новых сортов картофеля российской селекции в разных условиях выращивания

Адам Эмирсултанович Шабанов, Александр Иванович Киселев, Павел Викторович Соломенцев

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха», Московская область, п. Красково, Россия
e-mail: agro-vniikh@mail.ru

Аннотация. Проведена сравнительная оценка 45 сортов картофеля, в т.ч. 41 нового сорта российской селекции. Дана сравнительная оценка новых сортов картофеля и выделены лучшие из них по комплексу хозяйственно ценных признаков (адаптивность, продуктивность, показатели качества клубней и др.) в конкретных почвенно-климатических условиях. Наибольшая продуктивность растений отмечена в относительно благоприятные вегетационные периоды 2019–2020 гг. У сортов среднеранней и среднеспелой групп спелости она составила в среднем по группам 823 и 817 г/куст. Из группы среднеранних выделились следующие сорта, г/куст: Дебют (1488), Варяг (1108), Краса Мешеры (943), Невский и Красавчик (920–915); из среднеспелых – Гранд (1070), Барин (1030), Кумач и Пламя (995 и 985). Раннеспелые и среднепоздние сорта накапливали меньшую массу клубней, которая в среднем по группам составила 758 и 621 г/куст. Из ранних сортов выделились Удача (983) Корчма и Терра (785 и 783); из среднепоздних – Смак (735). В экстремальных условиях 2021 г. наибольшей продуктивностью отличались сорта ранней и среднеранней групп – 492 и 442 г/куст. Это на 266 и 381 г/куст, или на 54,1 и 86,2 % ниже средних значений по группам за 2019–2020 гг. Наиболее адаптивными из ранних сортов оказались Удача и Ред Скарлетт (580 и 545 г/куст); из среднеранних – Зумба, Невский, Дачница, Садон (640–585 г/куст). Масса клубней среднеспелых сортов в среднем составила 418 г/куст, что на 399 г/куст, или на 95,5 % ниже, чем в 2019–2020 гг. Выделились сорта Пламя и Кумач – 635 и 595 г/куст. Исследуемые сорта сгруппированы по уровням урожайности и показателям качества клубней.

Ключевые слова: сорт; группа спелости; адаптивность; продуктивность; уровень урожайности; показатели качества клубней; экстремальные условия.

Для цитирования: Шабанов А. Э., Киселев А. И., Соломенцев П. В. Продуктивность и качество новых сортов картофеля российской селекции в разных условиях выращивания // Аграрный научный журнал. 2022. № 7. С. 51–55. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i7pp51-55>.

AGRONOMY

Original article

Productivity and quality of new varieties of potatoes of Russian selection in different growing conditions

Adam E. Shabanov, Alexander I. Kiselev, Pavel V. Solomentsev

Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Research Center for Potato named after A.G. Lorkha, Moscow region, Kraskovo, Russia
e-mail: agro-vniikh@mail.ru

Abstract. A comparative assessment of 45 potato varieties, including 41 new varieties of Russian selection, has been carried out. The purpose of the research is a comparative assessment of new potato varieties and selection best of them according to a set of economically valuable traits (adaptability, productivity, quality indicators of tubers and other parameters) in specific soil and climatic conditions. It was found that the highest plant productivity in the experiment was in the relatively favorable growing seasons of 2019 - 2020. Productivity of mid-early and mid-ripe varieties groups was in average 823 and 817 g/bush. Best varieties of the mid-early group: Debut (1488), Varyag (1108), Krasa Meshchery (943), Nevsky and Krasavchik (920 - 915); of the mid-ripe group: Grand (1070), Barin (1030), Kumach and Plamia (995 and 985) g/bush. Average mass of tubers per bush of early maturing and mid-late varieties was 758 and 621 g. From the group of early varieties most productive were Udacha (983), Korchma and Terra (785 and 783); from the group of mid-late - Smak (735) g/bush. In the extreme conditions of 2021, the highest plant productivity was received in the varieties of the early and mid-early groups - 492 and 442 g/bush. This is 266 and 381 g/bush, or 54.1 and 86.2% below the average values for the groups for 2019-2020. The most adaptive to growing conditions from the early varieties were Udacha and Red Scarlet - 580 and 545; from the mid-early - Zumba, Nevsky, Dachnitsa, Sadon (640-585) g/bush. The mass of tubers of mid-season varieties in average was 418, which is 399 g/bush or 95.5% lower than in 2019-2020. The varieties Plamy and Kumach had the highest mass of tubers per bush - 635 and 595 g respectively. The studied varieties were grouped according to their yield levels and tubers quality indicators.

Keywords: variety; ripeness group; adaptability; productivity; yield level; tubers quality indicators, extreme conditions.

For citation: Shabanov A. E., Kiselev A. I., Solomentsev P. V. Productivity and quality of new varieties of potatoes of Russian selection in different growing conditions. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal. 2022;(7): 51–55. (In Russ.).<http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i7pp51-55>.

Введение. Дальнейшее развитие отечественного семеноводства картофеля требует создания новых сортов на основе современных генетических технологий. Для внедрения их в производство необходимо определиться с приспособленностью их к конкретным агроклиматическим условиям выращивания со стабильно высокой продуктивностью, устойчивостью к наиболее вредоносным патогенам, а также с соответствием конкретным требованиям потребителей и переработчиков, созданием достаточного объема семенного фонда [1, 2, 8, 9, 10]. Современное картофелеводство предусматривает целевое использование урожая. Исходя из этого, товаропроизводитель выделяет сорта для потребления в свежем виде, переработки и пригодности на различные виды картофелепродуктов, для производства крахмала и спирта. В современных каталогах в большинстве случаев недостаточно информации о потребительских качествах и кулинарном типе сортов [6].





В этой связи в рамках «Комплексного плана научных исследований» по реализации подпрограммы «Развитие селекции и семеноводства картофеля» в 2019–2021 гг. была проведена агроэкологическая оценка 41 нового сорта картофеля российской селекции, созданных на основе современных генетических технологий и методов. Исследования проводили в 5 регионах РФ (Центральный, Северо-Западный, Волго-Вятский, Поволжский и Сибирский) по единой методике [5]. Для сравнения были использованы 4 наиболее распространенных сорта российской и зарубежной селекции – Удача, Невский, Гала, Ред Скарлетт.

Цель работы – сравнительная оценка и выделение лучших сортов картофеля по комплексу хозяйственно ценных признаков (адаптивность, продуктивность, показатели качества, устойчивость к патогенам, лежкость при хранении, пригодность к переработке и т. д.); разработка рекомендаций по практическому применению результатов агроэкологического испытания, ускоренного размножения и создания фонда высококачественного семенного картофеля для внедрения в производство.

Методика исследований. Исследования проводили в 2019–2021 гг. на экспериментальной базе «Коренево» ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» (Московская обл.) на дерново-подзолистой супесчаной почве с низким содержанием гумуса (1,7–1,8 %), высоким – подвижного фосфора (278–342 мг/кг почвы) и ниже среднего – подвижного калия (64–130 мг/кг почвы). Густота посадки – 44 тыс. клубней/га по схеме 75×30 см. Минеральные удобрения (азофоска с добавлением калимагнезии) в дозе $N_{60}P_{60}K_{90}$ вносили в середине апреля локально двумя лентами культиватором КРН-4,2 с туковывсевающими аппаратами. Клубни массой 50–80 г высаживали клоновой сажалкой СН-4Б-К на глубину 8–10 см в первой декаде мая. Уход за посадками – общепринятый в данной зоне. Площадь делянки – 15 м² в 3-кратной повторности.

Фенологические наблюдения, определение биометрических данных растений, продуктивность, показатели качества клубней, статистическую обработку данных урожайности проводили по общепринятым методикам [3, 4, 7].

Агрометеорологические условия вегетационных периодов в годы проведения исследований значительно различались, что повлияло на рост, развитие, продуктивность растений и качество клубней.

Вегетационный период 2019 г. характеризовался неравномерным выпадением осадков. Засуха в июне сменилась избыточным увлажнением и похолоданием в июле. Температура была на 2,4 °С ниже, а сумма осадков была в 1,5 раза выше нормы. Погода в августе выдалась теплой и влажной. Температура воздуха и сумма выпавших осадков были близки к норме. $ГТК_{2019} = 1,39$ (влажный).

Метеорологические условия вегетационного периода 2020 г. в целом были удовлетворительными для роста, развития и продуктивности растений картофеля. Средняя температура воздуха за вегетационный период составила 17,1 °С, при норме 16,5 °С. Всего осадков за вегетационный период выпало 427,1 мм, или 163,95 % от нормы (260,5 мм). $ГТК_{2020} = 2,1$ (влажный).

Агрометеорологические условия вегетационного периода 2021 г. были крайне неудовлетворительными для роста, развития и продуктивности растений картофеля. Погода в мае была в основном теплая и влажная. Температура воздуха составила 14,4 °С, что на 1,37 °С выше климатической нормы. Осадков за месяц выпало в 1,5 раза больше нормы – 79,9 мм (норма 52,3 мм). Погода в июне была в основном жаркая и сухая. Температура воздуха составила 21,4 °С (норма 17,3 °С). Осадков за месяц выпало на 6,6 мм меньше нормы (норма 65,2 мм), при этом 67 % из них выпало в третьей декаде (из которых 58 % за один день – 28 июня). $ГТК = 0,88$ (засушливый). Июль был также в основном жарким и сухим. Температура воздуха составила 23,1 °С (норма 19,3 °С). Осадков за месяц выпало 28,6 мм, что в 2,8 раза меньше нормы (79,3 мм). При этом более 50 % из них выпало во второй декаде (14,7 мм). $ГТК = 0,39$ (очень засушливый). Погода в августе была в основном жаркая и влажная. Температура воздуха составила 19,8 °С (норма 17,3 °С). Осадков за месяц выпало в 1,4 раза больше нормы – 90,9 мм (норма 67,5 мм). В целом, жаркая и сухая погода с недостаточным и неравномерным выпадением осадков вызывали стресс у растений, что в значительной мере повлияло на их продуктивность.

Результаты исследований. Данные, представленные в табл. 1, свидетельствуют о том, что наибольшая продуктивность растений в опыте была в относительно благоприятные вегетационные периоды 2019–2020 гг.

Так, например, у сортов среднеранней и среднеспелой групп спелости она составила в среднем по группам 823 и 817 г/куст соответственно. У ранних сортов, характеризующихся менее развитой корневой системой и коротким периодом вегетации растений, масса клубней была в среднем по группе 758 г/куст. Среднепоздние сорта в силу своих биологических особенностей накапливали меньшую массу клубней – 621 г/куст.

Из 7 ранних сортов в среднем за 2019–2020 гг. выделились Удача (983 г/куст), Корчма и Терра (785 и 783 г/куст). Масса 1 клубня изменялась от 71 до 79 г, а товарность урожая – от 95 до 97 %. Наивысшая продуктивность из 20 среднеранних сортов получена по следующим сортам, г/куст: Дебют (1488), Варяг (1108), Краса Мещеры (943), Невский и Красавчик (920–915). Масса клубня варьировала от 65 до 105 г, а товарность – от 91 до 98 %. Наибольшая масса клубней из 15 среднеспелых сортов, представленных в опыте, была сформирована у сортов, г/куст: Гранд (1070), Барин (1030), Кумач и Пламя (995 и 985). Масса клубня изменялась от 67 до 86 г, а товарность – от 90 до 96 %. В группе среднепоздних из 3 сортов выделился сорт Смак (735 г/куст) со средней массой клубня 82 г и товарностью урожая 94 %.

В экстремальных условиях вегетационного периода 2021 г. наибольшая продуктивность растений была отмечена у сортов ранней группы спелости и составила в среднем по группе 492 г/куст. Это на 266 г/куст, или 54,1 % ниже среднего значения по группе за 2019–2020 гг. Наиболее адаптивными оказались сорта Удача и Ред Скарлетт (580–545 г/куст). Продуктивность 20 среднеранних сортов составила в среднем по группе 442 г/куст, что на 381 г/куст, или 86,2 % ниже, чем в среднем по группе за 2019–2020 гг. Наиболее продуктивными оказались сорта Зумба, Невский, Дачница, Садон (640–585 г/куст). Из 15 среднеспелых сортов средняя продуктивность по группе составила 418 г/куст, что на 399 г/куст, или 95,5 % ниже, чем в среднем за 2019–2020 гг. Наибольшая продуктивность отмечена по сортам Пламя и Кумач (635–595 г/куст).

Продуктивность сортов и гибридов разных групп спелости в разных условиях выращивания (2019–2021 гг.)

Сорт	Масса клубней, г/куст		Масса 1 клубня, г		Урожайность, т/га		Товарность, %	
	средняя 2019–2020 гг.	2021 г.	средняя 2019–2020 гг.	2021 г.	средняя 2019–2020 гг.	2021 г.	средняя 2019–2020 гг.	2021 г.
Ранние								
Корчма	785	435	84	48	34,6	19,1	95	90
Купец	675	470	90	59	29,7	20,7	96	85
Легенда	640	480	59	30	28,2	21,1	88	67
Терра	783	470	106	59	34,5	20,7	97	88
Юбиляр	748	465	64	36	32,9	20,5	90	66
Удача	983	580	85	45	43,3	25,5	96	72
Ред Скарлетт	693	545	99	55	30,5	24,0	96	81
В среднем по группе	758	492	84	47	33,4	21,7	94	78
НСР ₀₅ , т/га					1,6–1,8	1,3		
Среднеранние								
Варяг	1108	515	87	40	48,8	22,7	91	76
Дачница	798	605	80	38	35,1	26,6	93	76
Дебют	1488	465	113	47	65,5	20,5	96	73
Захар	768	435	62	44	33,8	19,1	91	78
Зумба	753	640	75	71	33,1	28,2	96	90
Калибр	638	395	57	40	28,1	17,4	91	80
Краса Мещеры	943	435	107	44	41,5	19,1	98	84
Красавчик	915	340	70	68	40,3	15,0	92	91
Мариинский	588	385	47	35	25,9	16,9	90	69
Ночка	608	345	50	23	26,7	15,2	85	41
Призер	638	540	76	42	28,1	23,8	92	84
Садон	875	585	69	49	38,5	25,7	93	77
Сальса	868	460	91	38	38,2	20,2	96	75
Сердолик	735	330	54	28	32,4	14,5	87	65
Сударыня	860	385	69	26	37,9	16,9	86	51
Третьяковка	728	355	92	44	32,0	15,6	95	75
Эликсир	610	265	60	33	26,9	11,7	87	57
Г. 6-14-11	770	325	48	36	33,9	14,3	89	75
Невский	920	610	77	44	40,5	26,8	92	79
Гала	888	430	81	20	39,1	18,9	94	56
В среднем по группе	823	442	73	40	36,2	19,5	92	73
НСР ₀₅ , т/га					2,0–2,2	1,6		
Среднепоздние								
Августин	703	260	53	24	30,9	11,4	85	67
Аляска	663	430	64	43	29,2	18,9	91	84
Барин	1030	460	92	92	45,4	20,2	96	92
Брусничка	770	360	54	20	33,9	15,8	83	15
Гранд	1070	415	71	42	47,1	18,3	89	77
Дачный	678	460	64	31	29,9	20,2	93	63
Держава	865	425	70	30	38,1	18,7	91	67
Пламя	985	635	85	42	43,4	27,9	92	80
Кумач	995	595	89	43	43,8	26,2	90	75
Нальчикский	888	330	76	37	39,1	14,5	94	77
Северное сияние	470	240	64	30	20,7	10,6	91	58
Сиверский	688	390	53	28	30,3	17,2	91	55
Сигнал	822	400	79	40	36,2	17,6	92	78
Сокур	628	430	58	27	27,6	18,9	89	57
Утро	838	445	75	45	36,9	19,6	86	72
В среднем по группе	817	418	70	38	35,7	18,4	90	68
НСР ₀₅ , т/га					3,1–1,9	1,3		
Среднепоздние								
Казачок	548	395	49	44	24,1	17,4	84	86
Смак	735	465	88	47	32,4	20,5	94	86
Янтарь	578	385	67	28	25,4	16,9	89	47
В среднем по группе	621	415	68	40	27,3	18,3	89	66
НСР ₀₅ , т/га					5,3–1,1	1,4		

Для большей наглядности и информативности исследуемые сорта были сгруппированы по уровням урожайности в разных условиях выращивания (табл. 2, 3). Эти данные свидетельствуют о том, что значимым фактором, определяющим продуктивность сортов картофеля, является их адаптивность к конкретным почвенно-климатическим условиям того или иного региона. Следует также отметить, что большую стабильность по продуктивности растений в годы исследований показали сорта Удача, Кумач, Пламя, Невский, Садон, Дачница.

Разные условия выращивания в годы проведения опыта оказали существенное влияние на качество клубней. Исследуемые сорта сгруппированы по наибольшим значениям фитонутриентов в клубнях (табл. 4).



Группировка сортов по уровню урожайности (среднее 2019–2020 гг.)

Уровень урожайности, т/га	Сорт
>45	Дебют, Варяг, Гранд, Барин
40–45	Кумач, Пламя, Удача, Краса Мещеры, Красавчик, Невский
35–40	Нальчикский, Гала, Садон, Сальса, Держава, Сударыня, Утро, Сигнал, Дачница
30–35	Корчма, Терра, Брусничка, Гибрид 6-14-11, Захар, Зумба, Юбиляр, Сердолик, Смак, Третьяков-ка, Ред Скарлетт, Сиверский, Августин
<30	Купец, Дачный, Аляска, Легенда, Колибр, Призер, Сокур, Ночка, Эликсред, Мариинский, Янтарь, Казачок, Северное сияние

Таблица 3

Группировка сортов по уровню урожайности (2021 г.)

Уровень урожайности, т/га	Сорт
>25	Удача, Дачница, Садон, Невский, Кумач, Пламя, Зумба,
20–25	Купец, Легенда, Терра, Юбиляр, Варяг, Дебют, Барин, Дачный, Смак, Сальса, Призер, Ред Скарлетт
15–20	Красавчик, Ночка, Третьяковка, Брусничка, Мариинский, Сударыня, Янтарь, Сиверский, Казачок, Калибр, Сигнал, Гранд, Аляска, Сокур, Дачный, Гала, Корчма, Захар, Краса Мещеры, Утро
<15	Северное сияние, Августин, Эликсред, Гибрид 6-14-11, Нальчикский, Сердолик

Таблица 4

Группировка сортов по наибольшим значениям показателей качества (2019–2021 гг.)

Показатель качества	Сорт	
	2019–2020 гг.	2021 г.
Крахмалистость (>18 %)	Нальчикский, Сокур, Эликсред, Мариинский, Красавчик	Дачный
Витамин С (>18 мг/%)	Гала, Сиверский, Ночка, Третьяковка, Эликсред, Сокур, Брусничка, Дачный, Сердолик, Сударыня	Эликсред, Третьяковка, Ночка, Сиверский, Гала, Брусничка, Дачный, Сердолик, Сударыня
Белок (>1,5 %)	Нальчикский, Сиверский, Сокур, Дачный, Юбиляр, Красавчик, Калибр	Юбиляр, Нальчикский, Сиверский
Редуцирующие сахара (<0,4 %)	Легенда, Утро, Эликсред, Брусничка, Сигнал	Легенда

Анализ приведенных данных показал, что в условиях выращивания 2019–2020 гг. по крахмалистости клубней >18 % выделились сорта Нальчикский, Сокур, Эликсред, Мариинский, Красавчик; с содержанием белка >1,5 % – Нальчикский, Сиверский, Сокур, Дачный, Юбиляр, Красавчик, Калибр и редуцирующих сахаров <0,4 % – Легенда, Утро, Эликсред, Брусничка, Сигнал. В экстремальных условиях вегетационного периода 2021 г. соответственно Дачный, Юбиляр, Нальчикский, Сиверский, Легенда. По содержанию витамина С в клубнях >18 мг/кг количество сортов было примерно одинаковым в разные по условиям выращивания годы исследований – Гала, Сиверский, Ночка, Третьяковка, Эликсред, Сокур, Брусничка, Дачный, Сердолик, Сударыня.

Заключение. Сравнительная оценка сортов картофеля на дерново-подзолистой супесчаной почве Центрального региона Нечерноземной зоны показала, что в относительно благоприятных условиях выращивания 2019–2020 гг. наибольшая продуктивность в опыте была получена у сортов среднеранней и среднеспелой групп спелости и составила в среднем по группам 823 и 817 г/куст. Из группы среднеранних выделились сорта Дебют (1488), Варяг (1108), Краса Мещеры (943), Невский и Красавчик (920–915) г/куст, или от 65,5 до 40,3 т/га; из среднеспелых – Гранд (1070), Барин (1030), Кумач и Пламя (995 и 985) г/куст, или от 47,1 до 43,4 т/га. Раннеспелые и среднепоздние сорта накапливали меньшую массу клубней, которая в среднем по группам составила 758 и 621 г/куст. Из ранних сортов выделились Удача (983), Корчма и Терра (785 и 783) г/куст, или от 43,3 до 34,5 т/га; из среднепоздних – Смак (735) г/куст, или 32,4 т/га.

В экстремальных условиях 2021 г. наибольшая продуктивность растений получена у сортов ранней и среднеранней групп – 492 и 442 г/куст. Наиболее адаптивными из ранних сортов оказались Удача и Ред Скарлетт – 580 и 545 г/куст, или 25,5 и 24,0 т/га; из среднеранних – Зумба, Невский, Дачница, Садон (640–585) г/куст, или от 28,2 до 25,7 т/га. Масса клубней среднеспелых сортов в среднем составила 418 г/куст, что на 399 г/куст, или 95,5 % ниже, чем в 2019–2020 гг. Выделились сорта Пламя и Кумач – 635 и 595 г/куст, или 27,9 и 26,2 т/га.

Большую стабильность по продуктивности растений в среднем за годы исследований показали сорта Удача, Кумач, Пламя, Невский, Садон, Дачница.

В 2019–2020 гг. по крахмалистости клубней, содержанию белка и редуцирующих сахаров выделились соответственно сорта Нальчикский, Сокур, Эликсред, Мариинский, Красавчик; Нальчикский, Сиверский, Сокур, Дачный, Юбиляр, Красавчик, Калибр; Легенда, Утро, Эликсред, Брусничка, Сигнал. В 2021 г. соответственно Дачный, Юбиляр, Нальчикский, Сиверский; Легенда.



Проведение сравнительных испытаний новых и перспективных сортов картофеля на испытательных участках одновременно служит площадкой популяризации отечественных сортов. Это дает возможность во время ежегодно проводимых научно-практических семинаров с участием представителей агропредприятий, фермеров и индивидуальных предпринимателей выбирать лучшие сорта для их последующей проверки в производственных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Импорт картофеля в России / Б. В. Анисимов [и др.] // Картофель и овощи. 2015. № 5. С. 20–22.
2. Дергачева Н. В. Оценка пластичности сортов картофеля в условиях лесостепной зоны Западной Сибири // Картофель: селекция, семеноводство, технология: сб. науч. тр.; ГНУ ЮжУралНИИПОК. Челябинск, 2012. Т. 14 С.141–146.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5 изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 336 с.
4. Методика проведения агротехнических опытов, учетов, наблюдений и анализов на картофеле / С. В. Жевора [и др.]. М.: ФГБНУ ВНИИКС, 2019. 120 с.
5. Методические положения по оценке сортов и гибридов картофеля на испытательных участках / Е. В. Журавлева [и др.]. М.: ФГБНУ ВНИИКС, 2017. 20 с.
6. Жученко А. А. Пути всесторонней интенсификации растениеводства // Будущее науки: международный ежегодник. М.: Знание, 1984. Вып.17. С. 168–176.
7. Кирюхин В. П. Методика физиолого-биохимических исследований картофеля. М.: НИИКС, 1989. 142 с.
8. Экологическое испытание сортов картофеля в условиях Рязанской области / А. И. Марков [и др.] // Вестник РГАТУ. 2012. № 1(13). С. 18–20.
9. Урожайность сортов картофеля российской и белорусской селекции в различных агроэкологических зонах / А. Э. Шабанов [и др.] // Картофель и овощи. 2016. № 7. С. 25–27.
10. Сравнительная оценка продуктивности и показателей качества сортов картофеля российской и зарубежной селекции / А. Э. Шабанов [и др.] // Сб. науч. тр. М., 2016. С. 117–125.

REFERENCES

1. The import of potatoes in Russia / B. V. Anisimov V. S. et al. *Potatoes and vegetables*. 2015;(5):20–22. (In Russ.).
2. Dergacheva N. In. The rating of the plasticity of potato varieties in the conditions of forest-steppe zone of Western Siberia. *Potatoes: breeding, seed technology: Sat. nauch Tr. / GNU Guralnick*. Chelyabinsk, 2012. 14 etc. P. 141–146. (In Russ.).
3. Dospikhov B. A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). 5th ed., add. and reprint. M.: Agropromizdat; 1985. 336 p. (In Russ.).
4. Methods of conducting agrotechnical experiments, records, observations and analyses on potatoes / S. V. Zhevora et al. Moscow: FGBNU VNIKH; 2019. 120 p. (In Russ.).
5. Methodological provisions for the evaluation of potato varieties and hybrids at test sites / E. V. Zhuravleva et al. Moscow: FGBNU VNIKH; 2017. 20 p. (In Russ.).
6. Zhuchenko A. A. Ways of comprehensive intensification of crop production. The future of science: International Yearbook. M.: Knowledge; 1984. Vol.17. P. 168–176. (In Russ.).
7. Kiryukhin V. P. Methodology of physiological and biochemical studies of potatoes. Moscow: NIIKH; 1989.142 p. (In Russ.).
8. Ecological testing of potato varieties in the conditions of the Ryazan region / A. I. Markov et al. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences*. 2012;1 (13):18–20. (In Russ.).
9. Yield of potato varieties of Russian and Belarusian selection in various agroecological zones / A. E. Shabanov et al. *Potatoes and vegetables*, 2016;(7): 25–27. (In Russ.).
10. Comparative assessment of productivity and quality indicators of potato varieties of Russian and foreign selection / A. E. Shabanov et al. Collection of scientific papers. Moscow; 2016. P. 117–125. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 22.12.2021; одобрена после рецензирования 25.12.2021; принята к публикации 10.01.2022.

The article was submitted 22.12.2021; approved after reviewing 25.12.2021; accepted for publication 10.01.2022.

