

Оценка перспективных гибридных сортономеров картофеля по комплексу хозяйственно-ценных признаков в условиях Смоленской области

Лариса Константиновна Чехалкова, Аминат Мсостовна Конова, Анна Юрьевна Гаврилова

Федеральный научный центр лубяных культур, г. Смоленск, Россия

e-mail: augavrilova@gmail.com

Аннотация. В статье представлены результаты работы по испытанию перспективных гибридных сортономеров картофеля в природно-климатических условиях Смоленской области за 2019–2021 гг. по ряду хозяйственно-ценных признаков: урожайность, товарность, содержание крахмала, вкусовые качества. На основании проведенных сравнительных оценок сортономеров разных сроков созревания наиболее приспособленным к местным условиям в ранней группе спелости оказался гибрид Удача × Бриз с наибольшей урожайностью 34,6–38,5 т/га при коэффициенте вариации 5,2 %, что ниже среднего значения по ранней группе на 1,5 %, но выше стандарта Удача на 2,1 %. Сортономер также имел наибольшую прибавку по урожайности к стандарту (36,4 %). В среднеранней группе спелости наибольшей стабильностью выделялся гибрид Удача × Топаз с урожайностью 33,8–36,2 т/га при коэффициенте вариации 3,4 %, что ниже среднего по среднеранней группе на 5,7 %, а также стандартного сорта Елизавета – на 2,4 %. Прибавка по урожайности к стандарту в среднеранней группе спелости у этого сортономера составила 58,2 %.

Ключевые слова: гибридный сортономер; урожайность; коэффициент вариации; картофель; клубень; содержание крахмала.

Для цитирования: Чехалкова Л. К., Конова А. М., Гаврилова А. Ю. Оценка перспективных гибридных сортономеров картофеля по комплексу хозяйственно-ценных признаков в условиях Смоленской области // Аграрный научный журнал. 2022. № 10. С. 67–70. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i10pp67-70>.

AGRONOMY

Original article

Evaluation of promising hybrid variety numbers of potato according to the complex of economically valuable traits in the conditions of the Smolensk region

Larisa K. Chehalkova, Aminat M. Konova, Anna Yu. Gavrilo

Federal Research Center for Bast Fiber Crops, Smolensk, Russia

e-mail: augavrilova@gmail.com

Abstract. The article presents the results of work on testing promising potato hybrid variety numbers in the natural and climatic conditions of the Smolensk region for 2019–2021 on a number of economically valuable characteristics: yield, marketability, starch content, taste qualities. Based on comparative estimates of variety numbers of different maturation periods, the Udacha × Breeze hybrid with the highest yield of 34.6–38.5 t/ha with a coefficient of variation of 5.2 %, which is 1.5 % lower than the average for the early group, but 2.1 % higher than the Udacha standard, turned out to be the most adapted to local conditions in the early ripeness group. The variety number also had the largest increase in yield to the standard (36.4 %). In the mid-early maturity group, the Udacha × Topaz hybrid with a yield of 33.8–36.2 t/ha with a coefficient of variation of 3.4 % was the most stable, which is 5.7 % lower than the average for the mid-early group, as well as the standard Elizaveta variety by 2.4 %. The increase in yield to the standard in the mid-early maturity group of this variety number was 58.2 %.

Keywords: variety number; yield; coefficient of variation; potato; tuber; starch content.

For citation: Chehalkova L. K., Konova A. M., Gavrilo A. Yu. Evaluation of promising hybrid variety numbers of potato according to the complex of economically valuable traits in the conditions of the Smolensk region // Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal. 2022;(10):67–70. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i10pp67-70>.

Введение. Направление селекции картофеля в современных условиях определяется в основном запросами производителей и требованиями рынка. Для успешного решения повышения производительности картофелеводства необходимо совершенствование ведения селекции, семеноводства и технологии возделывания. Селекция картофеля должна быть направлена на создание сорта с требованиями, предъявляемыми потребителем. Наибольшим спросом пользуются продуктивные раннеспелые сорта с высокими товарными качествами клубней (окраска и форма клубней, глубина залегания глазков, цвет кожуры и мякоти) [3, 8].

Следует учитывать, что картофель в последнее время выращивается в основном в частном секторе. Это привело к изменению требований к сортам, в частности по вкусовым качествам и устойчивости к использованию в монокультуре [4]. В связи с этим сорта картофеля должны обладать комплексной устойчивостью к болезням и вредителям, меньше накапливать патогенов в монокультуре, сочетать высокую продуктивность со скороспелостью и качественными показателями [10].

Наиболее эффективным путем повышения продуктивности картофеля является внедрение в практику сельскохозяйственного производства высокоурожайных сортов, биологические особенности которых больше соответствуют местным природным условиям. Среди факторов, способствующих повышению урожайности, сорт занимает одно из ведущих мест. Возделывание высокоустойчивых к болезням и вредителям сортов является основой программы биологизации сельскохозяйственного производства и повышения рентабельности за счет существенного снижения энергозатрат. В связи с этим роль селекции как основного звена в системе биологизации сельского хозяйства значительно возрастает и в перспективе развития этого направления исследований останется по-прежнему приоритетным [7, 11].





Цель исследований – отбор наиболее перспективных гибридных сортономеров картофеля разных групп спелости по комплексу хозяйственно-ценных признаков.

Методика исследований. Работа велась согласно методике исследований картофеля, а также согласно методическим указаниям по технологии селекционного процесса картофеля [1, 9]. Статистическую обработку полученных опытных данных осуществляли по Б.А. Доспехову и В.А. Зыкину [5, 6].

Исследования проводили в селекционных питомниках ОП Смоленского НИИСХ ФГБНУ ФНЦ ЛК ОП в 2019–2021 гг. Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Агрохимическая характеристика почвы варьировала в следующих пределах: pH – 5,6–5,8 (потенциометрическим методом); P_2O_5 и K_2O – 210–229 мг/кг почвы и 15,5–16,8 мг/кг почвы соответственно (по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО), содержание гумуса – 1,8–2,0 % (по методу Тюрина в модификации ЦИНАО). Предшественником картофеля в изучаемые годы были многолетние травы (клевер луговой).

Метеорологические условия в годы проведения исследований значительно различались по распределению осадков и среднесуточным температурам воздуха, что оказало влияние на накопление урожая картофеля и его качественные характеристики. Погодные условия в первый период вегетации 2019 г. характеризовались прохладной погодой и выпадением осадков выше нормы, которые в основном пришлись на период фазы всходов и бутонизации картофеля, растения сильно пострадали от переизбытка влаги. 2020 г. характеризовался пониженной температурой воздуха в мае (на 2,5 °C относительно среднесуточных значений) и избытком влаги (почти в 3 раза выше нормы). Июнь и июль оказались также избыточно влажными, превышение от нормы составило 155 и 199 % соответственно. По количеству выпавших осадков 2021 г. отличался обильным количеством влаги в мае (272 % от нормы) и недостатком ее в июне и июле (40 и 33 % соответственно). Температура воздуха в мае была ниже нормы на 2,5 °C, а в июне–июле выше нормы соответственно на 2,5 и 3,3 °C. Таким образом, из-за неблагоприятных погодных условий в мае во все годы исследований сроки посадки картофеля были затянуты.

Подготовка опытного участка включала зяблевую вспашку на глубину 20–25 см и весеннюю перепахку зяби на ту же глубину. Первую культивацию с боронованием проводили на глубину 12–14 см, затем вносили минеральные удобрения (азофоска в дозе $N_{80}P_{80}K_{80}$ кг д.в./га). Во время второй культивации с боронованием осуществлялась заделка минеральных удобрений. Далее шла нарезка борозд перед посадкой картофеля. Посадка проводилась вручную 12–15 мая. Схема посадки 70×30 см. В борьбе с сорняками до всходов использовали гербицид Зенкор (1,0 л/га). Защиту от колорадского жука проводили инсектицидом Конфидор (0,05 кг/га). Уход в период вегетации состоял из 3–4 междурядных обработок, а также ручных прополок по мере необходимости. Уборка осуществлялась картофелекопалетом и подборкой картофеля вручную. Учет урожая картофеля проводился сплошным методом поделочно. Коэффициент вариации рассчитывали путем деления средней урожайности по трем годам исследования на разность между максимальной и средней урожайностью. Товарность определяли весом всех клубней свыше 30 мм, выраженным в процентах от общего урожая. Содержание крахмала в клубнях определяли по удельному весу, вкусовые качества картофеля – по Методическим указаниям по определению столовых качеств картофеля [2]. Масса товарного клубня – путем взвешивания и деления общего веса товарных клубней на количество товарных клубней.

Селекционная работа велась совместно с ФГБНУ ФИЦ картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха. В опытах использовали девять перспективных гибридных сортономеров, три из которых относились к ранней группе спелости и шесть – к среднеранней группе. В качестве стандарта в ранней группе спелости был взят сорт Удача, в среднеранней – сорт Елизавета. Группа спелости гибридного сортономера начинает определяться в питомнике предварительного испытания, затем – в питомнике основного испытания и сравнивается со стандартом. При посадке одновременно высаживаются стандарты четырех групп спелости: ранняя (сорт Удача), среднеранняя (сорт Елизавета), среднеспелая, среднепоздняя и поздняя. Скороспелость сортономера определяется путем пробных копков и сравнивается со стандартами. На основании этого делается заключение к какой группе спелости в последующем следует отнести данный гибридный номер. Исследования проводили в селекционном питомнике контрольного испытания. Площадь делянки составила 10,5 м², повторность – трехкратная.

Результаты исследований. Анализ полученных опытных данных показал, что в целом почвенно-климатические условия оказали существенное отрицательное влияние на продуктивность картофеля и формирование хозяйственно-ценных признаков изучаемых гибридных номеров картофеля. Особенно это отразилось на урожайности.

Анализ представленных в табл. 1 данных показывает, что в ранней группе спелости изучаемые гибридные сортономера превышали урожайность стандарта на 10,8–36,4 %. В среднеранней группе этот показатель варьировал от 22,2 до 51,9 %. Также следует отметить, что среднее значение коэффициента вариации у сортономеров в ранней группе спелости на 6,7 % ниже среднего значения коэффициента вариации номеров среднеранней группы, который составил 9,1 %. Из этого следует, что гибридные сортономера ранней группы спелости в изучаемые годы оказались более стабильными по урожайности, чем гибриды среднеранней группы. В ранней группе спелости высокая урожайность была отмечена у гибридного сортономера Удача × Бриз 34,6–38,5 т/га с коэффициентом вариации 5,2 %, что ниже среднего значения по ранней группе на 1,5 %, но выше стандарта Удача на 2,1 %. Этот сортономер также имел наибольшую прибавку по урожайности к стандарту – 36,4 %. Но наиболее стабильным по урожайности в изучаемые годы являлся гибридный сортономер 4546-1 × Бриз, у которого коэффициент вариации был ниже стандартного сорта Удача на 0,9 %. В среднеранней группе спелости наибольшей стабильностью выделился гибрид Удача × Топаз с урожайностью 33,8–36,2 т/га при коэффициенте вариации 3,4 %, что ниже среднего по среднеранней группе на 5,7 %, а также стандартного сорта Елизавета – на 2,4 %. Прибавка по урожайности к стандарту в среднеранней группе спелости у этого сортономера составила 58,2 %.

Полученные данные табл. 2 показали, что в ранней группе спелости товарность у изучаемых гибридных номеров была ниже стандарта и колебалась от 3,5 до 6,5 %. Однако коэффициент вариации у них был ниже стандартного сорта



Удача на 0,2–4,3 %, что свидетельствует о стабильности этих сортономеров в создавшихся неблагоприятных климатических условиях. Максимальное количество клубней с куста, как и количество товарных клубней в ранней группе отмечалось у гибридного номера Удача × Бриз и составило 11,9–12,5 шт./куст, а также 8,8–9,0 шт. товарных клубней с коэффициентом вариации 2,5 и 1,1 % соответственно. В среднеранней группе наибольшей товарностью выделился сортономер Удача × Топаз (85,5–88,4 %), превысивший стандартный сорт Елизавета на 0,8 %. Степень корреляции превысила стандарт незначительно и составил 0,6 %. Общее количество клубней с куста, как и количество товарных клубней у этого сортономера было наибольшим не только по сравнению со стандартом, но и с другими изучаемыми номерами среднеранней группы спелости и составило соответственно 12,3–12,9 и 7,8–8,1 шт./куст при коэффициенте вариации 2,4 и 1,3 %, который был минимальным по этим показателям в данной группе спелости.

Таблица 1

Урожайность гибридных сортономеров картофеля и коэффициент вариации (в среднем за 2019–2021 гг.)

Сорта и гибридные сортономера картофеля	Урожайность, 2019–2021 гг. min–max	Средняя урожайность со стандартной ошибкой, $\bar{X} \pm S$	Прибавка по урожайности к стандарту, %	Коэффициент вариации V , %
Удача St*	28,5–30,4	$29,5 \pm 0,9$	–	3,1
Удача × Бриз	34,6–38,5	$36,6 \pm 1,9$	36,4	5,2
2310–2 × Жуковский ранний	28,6–39,0	$33,8 \pm 5,2$	22,1	15,3
4546–1 × Бриз	31,0–32,3	$31,6 \pm 0,7$	10,8	2,2
Среднее значение	30,7–35,1	$32,9 \pm 2,2$	23,1	6,7
HCP _{0,5}		1,8		
Елизавета St ₁	24,3–27,3	$25,8 \pm 1,5$	–	5,8
128–05–03 × Инноватор	29,8–38,0	$33,9 \pm 4,1$	51,3	12,1
Метеор × Атва	27,6–37,3	$32,5 \pm 4,8$	42,4	14,8
Тирас × Метеор	26,6–31,9	$29,3 \pm 2,6$	22,2	8,9
Батя × Латона	28,6–36,6	$32,6 \pm 3,5$	43,0	10,7
Удача × Топаз	33,8–36,2	$35,0 \pm 1,2$	58,2	3,4
Удача × Дубрава	31,0–36,9	$34,0 \pm 2,9$	51,9	8,5
Среднее значение	28,1–34,9	$31,9 \pm 2,9$	44,8	9,1
HCP _{0,5}	5,1			

*Примечание: Удача St – стандарт для гибридных сортономеров ранней группы спелости, Елизавета St₁ – стандарт для гибридных сортономеров среднеранней группы спелости.

Таблица 2

Количество клубней и товарность гибридных сортономеров картофеля (в среднем за 2019–2021 гг.)

Сорта и гибридные сортономера картофеля	Количество клубней, шт./куст		V , %	Товарность, %		V , %	Количество товарных клубней, шт./куст		V , %
	min–max	$\bar{X} \pm S$		min–max	$\bar{X} \pm S$		min–max	$\bar{X} \pm S$	
Удача St	7,3–9,1	$8,2 \pm 0,9$	10,9	88,2–96,9	$92,6 \pm 4,3$	4,6	5,9–6,4	$6,2 \pm 0,2$	3,2
Удача × Бриз	11,9–12,5	$12,2 \pm 0,3$	2,5	87,9–90,2	$89,1 \pm 0,3$	0,3	8,8–9,0	$8,9 \pm 0,1$	1,1
2310–2 × Жуковский ран/	8,7–9,5	$9,1 \pm 0,4$	4,4	86,7–90,8	$88,8 \pm 2,0$	2,3	6,2–8,0	$7,1 \pm 0,9$	12,7
4546–1 × Бриз	14,5–15,3	$14,9 \pm 0,4$	2,7	82,3–89,9	$86,1 \pm 3,8$	4,4	6,7–7,4	$7,1 \pm 0,3$	4,2
Елизавета St ₁	7,8–8,8	$8,3 \pm 0,5$	6,0	83,2–84,4	$83,8 \pm 0,6$	0,7	4,1–4,3	$4,2 \pm 0,1$	2,4
128–05–03 × Инноватор	7,4–10,0	$8,7 \pm 1,3$	14,9	82,0–85,9	$83,9 \pm 2,0$	2,4	5,3–6,4	$5,9 \pm 0,5$	8,5
Метеор × Атва	12,2–12,8	$12,5 \pm 0,3$	2,4	82,4–87,4	$84,9 \pm 2,5$	2,9	6,7–7,8	$7,3 \pm 0,5$	6,8
Тирас × Метеор	9,9–11,2	$10,5 \pm 0,7$	6,7	84,0–89,5	$86,5 \pm 2,7$	3,1	5,3–6,0	$5,7 \pm 0,3$	5,3
Батя × Латона	8,5–11,3	$9,9 \pm 1,4$	14,1	80,4–84,6	$82,5 \pm 2,1$	2,5	5,6–6,3	$6,0 \pm 0,3$	5,0
Удача × Топаз	12,3–12,9	$12,6 \pm 0,3$	2,4	85,3–88,4	$86,9 \pm 1,1$	1,3	7,8–8,1	$8,0 \pm 0,1$	1,3
Удача × Дубрава	11,8–13,1	$12,4 \pm 0,7$	5,6	77,2–84,3	$80,8 \pm 3,5$	4,3	7,0–7,8	$7,4 \pm 0,4$	5,4

Результаты оценки гибридных номеров по массе товарного клубня, содержанию крахмала и вкусовым качествам картофеля приведены в табл. 3.

В раннеспелой группе средняя масса товарного клубня у гибридных номеров составляла 86,8–96,7 г. По этому показателю сортономер картофеля Удача × Бриз был на уровне стандартного сорта Удача, а коэффициент вариации был ниже стандарта на 3,9 %. В среднеранней группе масса товарного клубня гибридных сортономеров составляла 89,2–108,7 г. Несмотря на то, что у номеров Тирас × Метеор и 128–05–03 × Инноватор масса товарного клубня была выше стандартного сорта Елизавета на 3,0–7,8 г, коэффициент вариации у стандарта был ниже на 6,0–6,6 %, что свидетельствует об их нестабильности по годам в отношении сорта Елизавета. Масса товарного клубня у гибридного номера картофеля Удача × Топаз была практически на уровне стандарта – 99,8 г при коэффициенте вариации 0,8 %. Таким образом, этот сортономер оказался стабильнее сорта Елизавета по массе товарного клубня.

Климатические условия за период исследований не оказали существенного влияния на содержание крахмала и вкусовые качества гибридных номеров картофеля. Содержание крахмала в группе раннеспелых сортономеров составляло 11,1–13,6 % с незначительным коэффициентом вариации 4,4–4,8 %. В среднеранней группе содержание крахмала составило 11,2–15,1 % с коэффициентом вариации 4,3–4,7 %. Вкусовые качества определяли по пяти-

балльной шкале. Все гибридные номера обладали хорошими вкусовыми качествами. Коэффициент вариации по этому показателю был стабильным: 2,1–2,3 % по всем группам спелости.

Таблица 3

Характеристика гибридных номеров картофеля по качественным показателям клубней (в среднем за 2019–2021 гг.)

Сорта и гибридные сортономера картофеля	Масса товарного клубня, г		V, %	Содержание крахмала, %		V, %	Вкус, баллы		V, %
	min-max	$\bar{X} \pm S$		min-max	$\bar{X} \pm S$		min-max	$\bar{X} \pm S$	
Удача St	91,4–102,0	96,7 ± 5,3	5,5	11,7–12,3	12,0 ± 0,3	2,5	4,6–4,7	4,6 ± 0,1	2,2
Удача × Бриз	95,1–98,2	96,7 ± 1,5	1,6	13,0–14,1	13,6 ± 0,5	3,7	4,5–4,6	4,5 ± 0,1	2,2
2310-2 × Жуковский ран/	80,8–92,7	86,8 ± 5,9	6,8	10,5–11,6	11,1 ± 0,5	4,5	4,3–4,5	4,4 ± 0,1	2,3
4546 -1 × Бриз	83,3–97,8	90,6 ± 7,2	7,9	13,0–13,5	13,3 ± 0,2	1,5	4,8–4,9	4,8 ± 0,1	2,1
Елизавета St	99,8–102,0	100,9 ± 2,9	2,9	14,0–14,7	14,4 ± 0,3	0,2	4,6–4,8	4,7 ± 0,1	2,2
128-05-03 × Инноватор	98,3–119,0	108,7 ± 10,3	9,5	12,5–13,0	12,8 ± 0,2	1,6	4,4–4,5	4,4 ± 0,1	2,3
Метеор × Атва	82,6–99,6	91,1 ± 8,5	9,3	14,7–14,9	14,8 ± 0,1	0,7	4,4–4,6	4,5 ± 0,1	2,2
Тирас × Метеор	94,6–113,1	103,9 ± 9,2	8,9	14,8–15,3	15,1 ± 0,2	1,3	4,2–4,4	4,3 ± 0,1	2,3
Батя × Латона	89,0–106,4	97,7 ± 8,7	8,9	13,5–13,8	13,7 ± 0,1	0,7	4,5–4,6	4,5 ± 0,1	2,2
Удача × Топаз	99,0–100,6	99,8 ± 0,8	0,8	10,8–11,5	11,2 ± 0,3	2,7	4,7–4,8	4,7 ± 0,1	2,2
Удача × Дубрава	80,4–97,9	89,2 ± 8,7	9,8	12,5–12,8	12,6 ± 0,2	1,6	4,5–4,7	4,6 ± 0,1	2,2

Заключение. По результатам трехлетних исследований в ранней группе спелости высокая урожайность была отмечена у гибридного номера Удача × Бриз 34,6–38,5 т/га с коэффициентом вариации 5,2 %. Он также имел наибольшую прибавку по урожайности к стандарту 36,4 % и высокую товарность. В среднеранней группе спелости наибольшей стабильностью выделился сортономер Удача × Топаз с урожайностью 33,8–36,2 т/га при коэффициенте вариации 3,4 %. Прибавка по урожайности к стандарту в среднеранней группе спелости у этого сортономера составила 58,2 %. Также он имел и наибольшую товарность.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур» (тема №FGSS-2019-0022)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрушина Н.А. Методика исследования по культуре картофеля. М.: Колос, 1967. 225 с.
2. Букасов С.М. Методические указания по определению столовых качеств картофеля. Л., 1975. 15 с.
3. Гордеева А.В., Измest'ев В.М., Рожнецова А.В. Роль сорта в формировании высокого урожая картофеля // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2009. № 3 (14). С. 11–14.
4. Дорожкин Б.Н., Дергачева Н.В., Согуляк С.В. Этапы селекционной работы с картофелем в Омске // Селекция сельскохозяйственных культур: итоги, задачи, пути решения: материалы науч.-метод. конференции по растениеводству, селекции, биотехнологии и семеноводству, посвящ. 90-летию Тулун. ГСС. Новосибирск, 1997. С. 32–33.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., 1985. 351 с.
6. Зыкин В.А. Методика расчета и оценки параметров экологической пластичности сельскохозяйственных растений. М., 2005. 89 с.
7. Молявко А.А., Еренкова Л.А. К проблеме селекции сортов картофеля при мобилизации генетических ресурсов // Агроконсультант. 2012. № 3. С. 10–13.
8. Монахос Г.Ф. Селекция и первичное семеноводство: состояние и перспективы // Картофель и овощи. 2017. № 3. С. 2–4.
9. Симаков Е.А., Склярова Н.П., Яшина И.М. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля. М., 2006. 20 с.
10. Чехалкова Л.К., Конова А.М., Самойлов Л.Н. Влияние комплекса агротехнических приемов на урожайность нового сорта картофеля // Плодородие. 2016. № 6 (93). С. 25–26.
11. Яшина И.М. Генетические и методические аспекты селекции картофеля на устойчивость к болезням и вредителям // Вопросы картофелеводства: Научные труды. М., 2002. С. 1–10.

REFERENCES

1. Andryushina N.A. Research methodology for potato culture. Moscow, 1967. 225 p.
2. Bukasov S.M. Guidelines for determining the table qualities of potatoes. Leningrad, 1975. 15 p.
3. Gordeeva A.V., Izmet'ev V.M., Rozhentsova A.V. The role of the variety in the formation of a high yield of potatoes. Agrarian science of the Euro-North-East. 2009; 3 (14): 11–14.
4. Dorozhkin B.N., Dergacheva N.V., Sogulyak S.V. Stages of breeding work with potatoes in Omsk. Breeding of agricultural crops: results, tasks, solutions: materials of the scientific method. Novosibirsk, 1997: 32–33.
5. Dospekhov B.A. Methods of field experience. Moscow, 1985. 351 p.
6. Zykin V.A. Methodology for calculating and evaluating the parameters of ecological plasticity of agricultural plants. Moscow, 2005. 89 p.
7. Molyavko A.A., Erenkova L.A. On the problem of selection of potato varieties during the mobilization of genetic resources. Agroconsultant. 2012; 3: 10–13.
8. Monakhos G.F. Breeding and primary seed production: state and prospects. Potatoes and vegetables. 2017; 3: 2–4.
9. Simakov E.A., Sklyarova N.P., Yashina I.M. Guidelines for the technology of the potato breeding process. Moscow, 2006. 20 p.
10. Chekhalkova L.K., Konova A.M., Samoilov L.N. Influence of a complex of agrotechnical practices on the yield of a new potato variety. Soil Fertility. 2016; 6 (93): 25–26.
11. Yashina I.M. Genetic and methodological aspects of potato breeding for resistance to diseases and pests. Problems of potato growing: Scientific works. Moscow, 2002: 1–10.

*Статья поступила в редакцию 28.03.2022; одобрена после рецензирования 18.07.2022; принята к публикации 27.07.2022.
The article was submitted 28.03.2022; approved after reviewing 18.07.2022; accepted for publication 27.07.2022.*

