infestation. This is due to the slow growth rate of sorghum in the initial stages (30–40 days), when fast-growing weeds depress sorghum plants strongly and reduce their grain productivity sharply. There is convincing evidence that herbicides must be applied in growing of relatively low grain sorghum. The paper aimed to study the currently recommended herbicides for controlling weed infestation during the growing season of sorghum. The field experiment was conducted in typical chernozem areas of the central part of Luhansk region. The experimental field of Luhansk National Agrarian University was used to grow the recommended middle-early grain sorghum hybrid Sprint W. The study

found that herbicides were highly effective against weeds. The study revealed the best herbicides used in growing sorghum crops compared with the control crops (without herbicides). The most effective herbicides were: Dialen Super SC (0,6–0,7 l/ha), Ballerina, S.E. (0,3–0,5 l/ha) and Prima, S.E. (0,4–0,6 l/ha). As a result of the herbicide application, crop yield grew by 59,4–67,3 % in comparison to the herbicide-free crops (two inter-row cultivation). The paper provides data on the meteorological observations, the weeding rate, the yield formula indices and the crop yield in relation to the herbicides used. Conclusions and suggestions for the commercial production are made.

© Барановский А.В., Конопля Н.И.

УДК 635.21.524.85

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-54-2-12-18

А.А. Васильев, В.П. Дергилев, Т.Т. Дергилева

ОЦЕНКА АДАПТИВНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБРАЗЦОВ КАРТОФЕЛЯ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: картофель; сорт; урожайность; экологическая пластичность; стабильность.

Введение. В комплексе агротехнических, организационных и других мероприятий, направленных на формирование высокопродуктивных агроэкосистем картофеля, большую роль играет использование высокоурожайных и адаптивных к местным условиям сортов [1–3]. Многие исследователи считают, что вклад сорта в увеличение урожайности картофеля достигает 30–50 % [4–6]. Следует отметить, что в настоящее время в России допущен к использованию 451 сорт этой культуры, в том числе 56 сортов в Уральском регионе. Значительную часть сортамента представляют сорта иностранной селекции, неприспособленные к местным условиям, что часто приводит к потерям урожайности и снижению качества продукции. Это связано с тем, что на этапе государственного испытания сортов отсутствует оценка их экологической пластичности и стабильности [7].

Цель исследований – дать оценку перспективным образцам картофеля (*Solanum tuberosum* L.), выделенным в селекционных питомниках ЮУНИИСК – филиала ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН по адаптивности, экологической пластичности и стабильности в условиях Челябинской области.

Условия, материалы и методы. Исследования проведены в 2014–2018 гг. в Южно-

Уральском научно-исследовательском институте садоводства и картофелеводства – филиале ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН». Объектом исследований служили 25 образцов картофеля, выделенных в разные годы в питомниках конкурсного испытания по комплексу хозяйственно-ценных признаков, и 15 районированных сортов трех групп спелости: Розара, Башкирский, Жуковский ранний, Каменский, Удача (ранние), Невский, Ирбитский, Маяк, Сантэ, Свитанок Киевский (среднеранние), Скарб, Кузовок, Луговской, Спиридон и Тарасов (среднеспелые).

Почва опытных участков – чернозем выщелоченный среднесуглинистый с содержанием гумуса (по Тюрину) – 5,2–7,3 %, легкогидролизующего азота (по Тюрину и Кононовой) – 7,0–17,1 мг/100 г, подвижного фосфора (по Чирикову) – 9,0–16,0 мг/100 г, обменного калия (по Чирикову) – 17,1–25,7 мг/100 г почвы, pH_{сол} – 5,0–5,3. Предшественник – чистый пар. Агротехника картофеля – общепринятая для зоны. Посадку проводили во второй декаде мая клубнями массой 50–80 г на глубину 6–8 см. Схема посадки 75 × 50 см.

Опыты закладывали в четырехкратной повторности в соответствии с классическими ме-

тодиками [8]. Размещение вариантов в повторениях рендомизированное. Площадь делянки – 13,5 м². Обработку данных проводили методом дисперсионного анализа [9]. Адаптивные свойства сортов определяли по методике S.A. Eberhart, W.A. Russell в изложении В.А. Зыкина [10]. Метод основан на расчете линейной регрессии (b_i), характеризующей экологическую пластичность сорта, и среднего квадратичного отклонения от линии регрессии (S_i^2), определяющего стабильность сорта в условиях среды. Расчет коэффициента адаптивности производили по методу Л.А. Животковой [11], сравнивали конкретную урожайность каждого сорта со средней урожайностью картофеля по каждому изучаемому году.

Естественное плодородие почвы и внесение минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ во время посадки картофеля обеспечивало получение урожайности: в 2014 г. – 22,0 т/га, в 2015 г. – 25,4 т/га, в 2016 г. – 18,8 т/га, в 2017 г. –

17,6 т/га, в 2018 г. – 19,9 т/га. В среднем за годы исследований следовало ожидать урожай клубней 20,7 т/га.

По показателям ГТК вегетационный период (май – август) 2014 и 2017 гг. был достаточно влажным (соответственно 1,34 и 1,44), 2015 г. – влажным (1,60), а 2016 и 2018 гг. – недостаточно влажным (0,93 и 1,16) (таблица 1).

Результаты исследований и их обсуждение. Биологическим потребностям картофеля в наибольшей степени отвечали условия 2014 года, когда средняя урожайность изученных сортов составила 32,8 т/га, а индекс среды (I_i) достигал 5,1 т/га. Хорошие условия среды складывались в 2015 и 2018 гг. ($I_i = 3,7$ и $1,2$) при средней продуктивности 31,4 и 28,9 т/га соответственно. Экстремальными они были в 2017 г. и неудовлетворительными – в 2016 г., когда индекс среды был отрицательным ($I_i = -6,9$ и $-3,0$), а урожайность клубней составляла соответственно 20,8 и 24,7 т/га (таблица 2).

Таблица 1 Метеорологические условия периода исследований

Показатель	Период	Год наблюдений					Многолетняя
		2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	
Температура воздуха, °С	Май	15,2	13,0	13,4	11,4	10,7	11,9
	Июнь	18,1	20,6	17,4	16,4	15,1	16,8
	Июль	15,2	17,3	20,1	18,9	21,1	18,4
	Август	18,8	14,7	22,5	18,4	16,6	16,2
	За вегетацию	16,8	16,4	18,4	16,3	15,9	15,8
Сумма осадков, мм	Май	23,0	133,8	21,9	40,1	38,5	39
	Июнь	56,4	88,1	116,8	56,0	30,8	58
	Июль	171,7	43,0	59,7	129,4	94,5	82
	Август	27,3	57,7	12,4	61,6	62,3	60
	За вегетацию	278,4	322,6	210,8	287,1	163,8	239
ГТК за вегетацию		1,34	1,60	0,93	1,44	1,16	1,22

Среди перспективных образцов картофеля, отобранных в разные годы в питомниках конкурсного испытания, высокая продуктивность была у 10 сортообразцов: 06.18.7 (33,4 т/га), 05.62.13 (32,7 т/га), 03.12.7 (31,0 т/га), 03.9.7 (30,8 т/га), 05.60.24 (30,6 т/га), 06-1547.11 (29,0 т/га), 04.1.57 (28,7 т/га), 04.1.97 (28,6 т/га), 04.7.9 (28,4 т/га) и 05.76.1 (28,2 т/га).

У 6 образцов картофеля урожайность клубней была на уровне средней по опыту (26,4–27,6 т/га): 04.1.19, 06-1547-8, 02.33.8, 05.16.7, 04.2.13 и 05.60.11.

Образцы 06.05.22, 02.40.17, 04.14.2, 04.1.67, 05.22.57, 04.15.41 и 95.2.244 (Балабай) формировали урожайность клубней 22,3–25,3 т/га (на уровне сортов-стандартов). Два сортообразца (04.7.6 и 03.9.2) имели относительно низкую продуктивность – 20,0–20,8 т/га (на уровне сорта Невский).

Коэффициент регрессии (b_i) характеризует экологическую пластичность сорта: чем выше

этот показатель, тем более существенна реакция сорта на изменение условий среды, и наоборот, чем меньше среднее квадратичное отклонение от линий регрессии (S_i^2), тем выше экологическая стабильность сорта [12]. Особую ценность при этом представляют *пластичные сорта*, имеющие коэффициент регрессии, близкий к единице, а стабильность – близкую к нулю. Такое сочетание показателей свидетельствует, что продуктивность этого генотипа соответствует изменению условий среды [13].

Анализ параметров экологической пластичности (b_i) и стабильности (S_i^2) показал, что значительная часть созданных на Южном Урале сортов картофеля относится к ценным генотипам, сочетающим достаточно высокую продуктивность, экологическую пластичность и стабильность: 06.1547.11 (29,0 т/га; $b_i = 0,77$; $S_i^2 = 3,4$), 04.1.19 – передан в 2018 г. на государственное испытание под названием Каштак (27,6 т/га; 1,36; 10,9) 06.1547.8 (27,4 т/га; 0,77; 2,7), 02.33.8

– передан на ГСИ в 2015 г. под названием Браслет (27,2 т/га; 0,87; 10,5), 05.16.7 (27,0 т/га; 0,84; 22,0), 05.60.11 (26,4 т/га; 1,12; 9,1), 06.25.22

(25,3 т/га; 0,97; 6,7); 04.14.2 (24,7 т/га; 1,32; 14,8), 04.1.67 (24,0 т/га; 1,02; 18,3), 04.15.41 (23,1 т/га; 0,63; 7,0) и 04.7.6 (20,8 т/га; 1,05; 21,1).

Таблица 2 Урожайность и параметры стабильности ранних сортов картофеля, т/га

Сорт, номер образца (рабочее название)	Урожайность, т/га						Параметры	
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Среднее	b_i	S_i^2
Розара, st.	17,7	22,3	24,1	22,5	36,1	24,5	-0,13	62,7
Башкирский	32,8	31,7	30,7	32,1	37,9	33,0	0,14	9,9
Каменский	29,5	43,5	25,0	33,3	29,5	32,2	0,39	59,9
Жуковский ранний	33,8	35,7	24,3	19,5	33,2	29,3	1,37	4,5
Удача	32,8	35,2	16,1	19,8	28,1	26,4	1,47	19,9
Невский, st.	30,4	24,7	12,5	15,3	24,5	21,5	1,34	14,6
Ирбитский	38,7	38,5	36,9	30,0	29,1	34,6	0,54	19,8
Свитанок Киевский	32,1	41,7	30,0	28,4	25,0	31,4	0,60	40,8
Маяк	30,5	26,4	20,2	19,0	28,7	25,0	0,96	5,2
Сантэ	40,3	39,5	29,6	28,5	35,3	34,6	1,08	2,1
Скарб, st.	28,1	28,2	17,0	17,9	26,0	23,4	1,04	5,5
Кузовок	28,8	20,3	19,5	25,8	26,7	24,2	0,16	21,2
Луговской	33,4	41,3	27,5	35,9	27,2	33,1	0,23	45,5
Тарасов	33,6	27,3	23,0	15,0	48,5	29,5	1,60	128,1
Спиридон	44,9	37,0	29,9	19,1	31,0	32,4	1,82	12,5
05.22.57	24,1	22,6	28,5	22,6	21,7	23,9	-0,12	9,4
95.4.244 (Балабай)	26,0	22,7	19	23,1	20,7	22,3	0,24	7,6
04.1.97	30,5	34,5	26,7	26,5	24,8	28,6	0,48	12,7
03.9.2	25,1	21,7	15,2	18,5	19,7	20,0	0,58	7,1
04.15.41	26,4	25,4	25,0	16,9	22,0	23,1	0,63	7,0
06-1547.11	32,7	32,6	28,9	22,6	28,1	29,0	0,77	3,4
06-1547.8	29,9	31,2	23,3	22,7	29,7	27,4	0,77	2,7
04.7.9	34,3	26,8	32,2	18,6	30,0	28,4	0,84	26,9
05.16.7	36,4	24,6	22,2	23,2	28,6	27,0	0,84	22,0
02.33.8 (Браслет)	32,3	26,4	26,1	19,5	31,4	27,2	0,87	10,5
04.2.13	23,3	36,9	24,2	18,9	31,3	26,9	0,90	42,1
06.25.22	28,6	29,9	19,3	19,7	28,9	25,3	0,97	6,7
04.1.67 (Амулет)	29,5	23,1	23,9	14,1	29,3	24,0	1,02	18,3
04.7.6	28,9	20,9	23,2	10,8	20,2	20,8	1,05	21,1
05.60.11	29,1	33,8	25,2	17,1	26,9	26,4	1,12	9,1
05.62.13	41,2	34,8	38,8	19,8	29,0	32,7	1,20	51,5
04.14.2	28,8	28,7	24,5	12,2	29,7	24,7	1,32	14,8
04.1.19 (Каштак)	34,2	31,0	28,0	15,1	29,5	27,6	1,36	10,9
04.1.57 (Кавалер)	39,8	33,2	26,1	18,6	25,8	28,7	1,51	13,3
02.40.17 (Агат)	32,1	34,3	18,7	16,1	23,1	24,8	1,52	11,4
05.60.24	33,2	42,3	28,3	17,3	31,7	30,6	1,60	25,9
06.18.7	46,2	37,0	35,7	19,5	28,9	33,4	1,65	42,6
05.76.1	37,1	39,9	13,3	19,1	31,7	28,2	2,05	40,4
03.9.7 (Ицил)	46,7	35,9	25,5	17,4	28,5	30,8	2,10	20,2
03.12.7 (Захар)	46,7	30,8	18,6	19,4	39,4	31,0	2,13	55,5
Среднее	32,8	31,4	24,7	20,8	28,9	27,7	–	–
Индекс I_i	5,1	3,7	-3,0	-6,9	1,2	–	–	–
НСР ₀₅	3,1	2,9	2,2	1,8	3,4	–	–	–

В группу пластичных и стабильных сортов также попали районированные сорта картофеля: Жуковский ранний (29,3 т/га; $b_i = 1,37$; $S_i^2 = 4,5$), Невский (21,5 т/га; 1,34; 14,6), Маяк (25,0 т/га; 0,96; 5,2), Скарб (23,4 т/га; 1,04; 5,5) и Сантэ (34,6 т/га; 1,08; 2,1).

Высокую степень пластичности также имеют сорт Свитанок Киевский ($b_i = 0,60$) и сортообразцы 04.7.9 ($b_i = 0,84$), 04.2.13 (0,90) и 05.62.13 (1,20), однако они недостаточно стабильны по урожаю ($S_i^2 = 40,8$; 26,9; 42,1 и 51,5 соответственно).

Ценными также являются генотипы *интенсивного типа* (b_i значительно выше единицы), хорошо отзываются на улучшение условий выращивания [14]. Среди изученного сортамента к этой группе сортов относится образец 04.1.57, переданный в 2016 г. на государственное испытание под названием Кавалер ($b_i = 1,51$), 02.40.17 – передан на ГСИ в 2014 г. ($b_i = 1,52$), 05.60.24 ($b_i = 1,60$), 06.18.7 ($b_i = 1,65$), 05.76.1 ($b_i = 2,05$), 03.12.7 ($b_i = 2,13$), 03.9.7, переданный на государственное испытание в 2016 г. под названием Ицил ($b_i = 2,10$), а также

районированные сорта Удача ($b_i = 1,47$), Тарасов ($b_i = 1,60$) и Спиридон ($b_i = 1,82$). При этом Агат, Кавалер, Спиридон и Удача сочетают «интенсивность» и высокую экологическую стабильность ($S_i^2 = 11,4; 13,3; 12,5$ и $19,9$ соответственно).

Сорта картофеля, коэффициент регрессии (b_i) у которых близок к единице, относятся к *нейтральному типу*. Они слабо отзываются на изменения факторов среды: незначительно снижают продуктивность в неблагоприятных условиях и не столь значительно, как интенсивные сорта, повышают урожайность при улучшении условий выращивания [15].

В число нейтральных сортов попали районированные сорта картофеля Розара ($b_i = -0,13$), Башкирский ($b_i = 0,14$), Кузовок ($b_i = 0,16$), Луговской ($b_i = 0,23$), Каменский ($b_i = 0,39$), Ирбитский ($b_i = 0,54$), а также перспективные образцы, выделенные в питомниках конкурсного испытания: 95.4.244 ($b_i = 0,24$), 05.22.57 ($b_i = -0,12$), 04.1.97 ($b_i = 0,48$) и 03.9.2 ($b_i = 0,58$). Большинство из них имеют высокую экологическую стабильность, исключение составили сорта Розара ($S_i^2 = 62,7$), Каменский ($S_i^2 = 59,9$) и Луговской ($S_i^2 = 45,5$).

Расчет коэффициента адаптивности позволил выделить среди изученного сортимента адаптивные генотипы картофеля: Ирбитский ($K_a = 127\%$), Сантэ – 126% , Башкирский – 122% , Луговской – 122% , 06.18.7 – 119% , Каменский – 118% , 05.62.13 – 118% , Спиридон – 115% , Свитанок Киевский – 115% , 03.9.7 (Ицил) – 109% , 03.12.7 – 109% , 05.60.24 – 109% , Тарасов – 105% , Жуковский ранний – 105% , 04.1.97 – 105% , 06-1547.11 – 105% , 04.7.9 – 103% и 04.1.57 (Кавалер) – 102% .

Из числа изученных в опыте перспективных образцов картофеля в последние годы на государственное испытание передано 8 сортов: Балабай (95.4.244) – в 2007 г., Кузовок – в 2012 г. (районирован в 2015 г.), Агат (02.40.17) – в 2014 г., Браслет (02.33.8) – в 2015 г., Ицил (03.9.7) и Кавалер (04.1.57) – в 2016 г., Захар (03.12.7) – в 2017 г., Каштак (04.1.19) – в 2018 году.

По итогам 2019 г. готовятся документы для передачи в 2020 г. сорта Амулет (04.1.67) на государственное испытание. Приводим краткую характеристику сорта.

Сорт картофеля Амулет (происхождение – Рая × Космос). Экологически пластичный и стабильный сорт картофеля среднеспелого срока созревания, столового назначения. Урожайность за период конкурсного и экологического испытания $43,8$ т/га, максимальная – до $55,3$ т/га. Клубни овальные, красные, глазки с красным

основанием, мелкие. Мякоть желтая, не темнеющая при резке, умеренно разваривается при варке (кулинарный тип С). Содержание крахмала в клубнях $17,6$ – $18,1\%$. Вкус $5,0$ баллов, сохранность хорошая. Устойчивость сорта к фитофторозу: ботвы – 5 баллов, клубней – 9 баллов. Альтернариозом поражается слабо (7 баллов). Относительно устойчив к парше обыкновенной. По данным ВНИИКС, сорт устойчив к раку картофеля и золотистой картофельной цистообразующей нематоды. Создан совместно с ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН» (г. Оренбург). Предлагается для использования в Уральском регионе.

Выводы. 1. Оценка адаптивного потенциала селекционного материала, выделенного в питомниках конкурсного испытания, позволила выделить 8 адаптивных сортообразцов картофеля: 05.62.13 с коэффициентом адаптивности 118% , 03.9.7 (Ицил) – 109% , 03.12.7 – 109% , 05.60.24 – 109% , 04.1.97 – 105% , 06-1547.11 – 105% , 04.7.9 – 103% и 04.1.57 (Кавалер) – 102% .

2. Селекция картофеля на Южном Урале даёт возможность выделять экологически пластичные генотипы (14 из 25 образцов конкурсного испытания), урожайность которых соответствует изменению условий среды. Большая часть выделенных генотипов сочетает пластичность и экологическую стабильность: 06.1547.11 ($29,0$ т/га; $b_i = 0,77$; $S_i^2 = 3,4$), 06.1547.8 ($27,4$ т/га; $0,77$; $2,7$), 05.16.7 ($27,0$ т/га; $0,84$; $22,0$), 05.60.11 ($26,4$ т/га; $1,12$; $9,1$), 06.25.22 ($25,3$ т/га; $0,97$; $6,7$); 04.14.2 ($24,7$ т/га; $1,32$; $14,8$), 04.1.67 ($24,0$ т/га; $1,02$; $18,3$), 04.15.41 ($23,1$ т/га; $0,63$; $7,0$) и 04.7.6. ($20,8$ т/га; $1,05$; $21,1$), а также переданные на государственное испытание образцы: в 2018 г. – 04.1.19 (Каштак) ($27,6$ т/га; $b_i = 1,36$; $S_i^2 = 10,9$), в 2015 г. – 02.33.8 (Браслет) ($27,2$ т/га; $0,87$; $10,5$). Три сортообразца имеют высокую экологическую пластичность, однако недостаточно стабильны: 04.7.9 ($28,4$ т/га; $b_i = 0,84$; $S_i^2 = 26,9$), 04.2.13 ($26,9$ т/га; $0,90$; $42,1$) и 05.62.13 ($32,7$ т/га; $1,20$; $51,5$).

3. Для производства большой интерес представляют интенсивные сорта, имеющие высокий потенциал продуктивности и хорошо отзывающиеся на улучшение условий выращивания. Выделено 7 перспективных образцов картофеля интенсивного типа, 3 из них с высокой стабильностью урожая уже переданы на государственное испытание: в 2014 г. – 02.40.17 (Агат) ($24,8$ т/га; $b_i = 1,52$; $S_i^2 = 11,4$), в 2016 г. – 03.9.7 (Ицил) ($30,8$ т/га; $2,10$; $20,2$) и 04.1.57 (Кавалер) ($28,7$ т/га; $1,51$; $13,3$). 4 образца сочетают «интенсивность» и высокую продуктивность, но не-

достаточно стабильны: 05.60.24 (30,6 т/га; $b_i = 1,60$; $S_i^2 = 25,9$), 06.18.7 (33,4 т/га; 1,65; 42,6), 05.76.1 (28,2 т/га; 2,05; 40,4), 03.12.7 (31,0 т/га; 2,13; 55,5).

4. Для хозяйств, ограниченных в средствах интенсификации производства картофеля, определенный интерес представляют сорта

нейтрального типа, характеризующиеся высокой продуктивностью и слабой реакцией на изменение условий выращивания. Выделено 4 стабильных образца с низкой экологической пластичностью: 05.22.57 (23,9 т/га; $b_i = -0,12$; $S_i^2 = 9,4$), 95.4.244 (22,3 т/га; 0,24; 7,6), 04.1.97 (28,6 т/га; 0,48; 12,7) и 03.9.2 (20,0 т/га; 0,58; 7,1).

Библиографический список

1. Анненков, Б.Г. Научно-методические основы создания, испытания и внедрения вирусоустойчивых сортов картофеля в российском Приамурье [Текст] / Б.Г. Анненков, Н.В. Глаз, И.А. Победина // Современные биотехнологические и фитопатологические исследования в Российском Приамурье: сб. науч. тр. Хабаровск, 1998. С. 13–21.
2. Логинов, Ю.П. Экологическая пластичность в условиях Тюменской области [Текст] / Ю.П. Логинов, А.А. Казак // Вестник Кемеровского государственного университета. 2015. № 1. С. 24–28.
3. Дубенок, Н.Н. Технологии возделывания картофеля в степной и лесостепной зонах Южного Урала в условиях орошения [Текст] / Н.Н. Дубенок, А.А. Мушинский, А.А. Васильев, Е.В. Герасимова // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30. № 7. С. 71–74.
4. Гуляев, Г.В. Совершенствовать систему семеноводства полевых культур [Текст] / Г.В. Гуляев // Вестник Россельхозакадемии. 1992. № 4. С. 17–21.
5. Исмаилов, Р.Р. Урожайность и качество клубней картофеля в условиях Республики Башкортостан [Текст] / Р.Р. Исмаилов, А.Ш. Юсупов // Достижения науки и техники АПК. 2007. № 11. С. 11–12.
6. Журавлев, А.Н. Формирование урожая раннеспелых сортов картофеля в зависимости от способа посадки [Текст] / А.Н. Журавлев, В.П. Владимиров // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 61–64.
7. Сергеева, Л.Б. Общая адаптивная способность и экологическая стабильность сортов картофеля в зависимости от фона минерального питания и зоны возделывания [Текст] / Л.Б. Сергеева, Е.П. Шанина // Агропродовольственная политика России. 2014. № 6. С. 19–22.
8. Методика исследований по культуре картофеля [Текст]. М.: НИИКХ, 1967. 21 с.
9. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
10. Зыкин, В.А. Параметры экологической пластичности сельскохозяйственных растений, их расчет и анализ [Текст]: методические рекомендации / В.А. Зыкин, В.В. Мешкова, В.А. Сапега. Новосибирск, 1984. 23 с.
11. Животкова, Л.А. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю «урожайности» [Текст] / Л.А. Животкова, З.Н. Морозова, Л.И. Секатуева // Селекция и семеноводство. 1994. № 2. С. 3–6.
12. Мухаметшин, И.Г. Экологическая пластичность и стабильность сортов картофеля в условиях Удмуртской Республики [Текст] / И.Г. Мухаметшин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 6 (68). С. 245–249.
13. Глаз, Н.В. Экологическая пластичность и стабильность сортов картофеля селекции Костанайского НИИСХ [Текст] / Н.В. Глаз, А.А. Васильев, Т.Т. Дергилева, А.С. Удовичкий, В.В. Тайков, А.А. Мушинский, А.В. Рутц // Дальневосточный аграрный вестник. 2019. № 2 (50). С. 13–22.
14. Дергачева, Н.В. Оценка пластичности сортов картофеля в условиях лесостепной зоны Западной Сибири [Текст] / Н.В. Дергачева // Селекция, семеноводство и технология плодовых культур и картофеля: сборник научных трудов. Т. XIV. Челябинск, 2012. С. 141–146.
15. Власенко, Г.П. Экологическая пластичность и стабильность новых сортов картофеля [Текст] / Г.П. Власенко // Дальневосточный аграрный вестник. 2017. № 2 (42). С. 11–15.

Сведения об авторах

1. **Васильев Александр Анатольевич**, доктор сельскохозяйственных наук, ученый секретарь, Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН, 620142, Россия, г. Екатеринбург, ул. Белинского, д. 112, корп. А, e-mail: kartofel_chel@mail.ru.
2. **Дергилев Василий Петрович**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела картофелеводства, Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр

УрО РАН, 620142, Россия, г. Екатеринбург, ул. Белинского, д. 112, корп. А, e-mail: kartofel_chel@mail.ru.

3. **Дергилева Тамара Тихоновна**, старший научный сотрудник отдела картофелеводства, Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН, 620142, Россия, г. Екатеринбург, ул. Белинского, д. 112, корп. А, e-mail: dergileva_tt@mail.ru.

Представлен анализ адаптивного потенциала районированных и перспективных сортов картофеля. Наибольшей адаптивностью в условиях Челябинской области обладают следующие сорта (коэффициент адаптивности от 102 до 127 %): Ирбитский, Сантэ, Башкирский, Луговской, Каменский, Спиридон, Свитанок Киевский, Тарасов, Жуковский ранний, 06.18.7, 05.62.13, 03.9.7 (Ицил), 03.12.7, 05.60.24, 04.1.97, 06.1547.1104.7.9 и 04.1.57 (Кавалер). Из числа образцов конкурсного испытания выделено 11 генотипов, сочетающих пластичность и экологическую стабильность: 06.1547.11 (29,0 т/га; $b_i = 0,77$; $S_i^2 = 3,4$), 06.1547.8 (27,4 т/га; 0,77; 2,7), 05.16.7 (27,0 т/га; 0,84; 22,0), 05.60.11 (26,4 т/га; 1,12; 9,1), 06.25.22 (25,3 т/га; 0,97; 6,7); 04.14.2 (24,7 т/га; 1,32; 14,8), 04.1.67 (24,0 т/га; 1,02; 18,3), 04.15.41 (23,1 т/га; 0,63; 7,0), 04.7.6 (20,8 т/га; 1,05; 21,1), 04.1.19 (27,6 т/га; 1,36;

10,9) и 02.33.8 (27,2 т/га; 0,87; 10,5). Высокая экологическая пластичность также была характерна для высокопродуктивных образцов 04.7.9 (28,4 т/га; $b_i = 0,84$; $S_i^2 = 26,9$), 04.2.13 (26,9 т/га; 0,90; 42,1) и 05.62.13 (32,7 т/га; 1,20; 51,5), однако они были недостаточно стабильны. К группе интенсивных сортов, хорошо отзывавшихся на улучшение условий выращивания, относятся 7 перспективных образцов картофеля: 02.40.17 (24,8 т/га; $b_i = 1,52$; $S_i^2 = 11,4$), 03.9.7 (30,8 т/га; 2,10; 20,2), 04.1.57 (28,7 т/га; 1,51; 13,3), 05.60.24 (30,6 т/га; 1,60; 25,9), 06.18.7 (33,4 т/га; 1,65; 42,6), 05.76.1 (28,2 т/га; 2,05; 40,4) и 03.12.7 (31,0 т/га; 2,13; 55,5). Определенный интерес представляют нейтральные сорта, слабо реагирующие на изменение условий среды: 05.22.57 (23,9 т/га; $b_i = -0,12$; $S_i^2 = 9,4$), 95.4.244 (22,3 т/га; 0,24; 7,6), 04.1.97 (28,6 т/га; 0,48; 12,7) и 03.9.2 (20,0 т/га; 0,58; 7,1).

A. Vasiliev, V. Dergilev, T. Dergileva

ADAPTABILITY OF VIABLE POTATO SAMPLES IN CHELYABINSK REGION

Key words: potatoes; variety; yield capacity; environmental plasticity; stability.

Authors' personal details

1. **Alexander Vasiliev**, Doctor of Agricultural Sciences, scientific secretary, Ural Federal Agricultural Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 620142, Russia, Yekaterinburg, Belinsky St., 112 A, e-mail: kartofel_chel@mail.ru.

2. **Vasily Dergilev**, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the Potato Growing Department, Ural Federal Agricultural Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 620142, Russia, Yekaterinburg, Belinsky St., 112 A, e-mail: kartofel_chel@mail.ru.

3. **Tamara Dergileva**, senior researcher of the Potato Growing Department, Ural Federal Agricultural Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 620142, Russia, Yekaterinburg, Belinsky St., 112 A, e-mail: dergileva_tt@mail.ru.

The paper analyses the adaptive potential of the released and viable potato varieties. The following varieties showed the highest adaptability in the environment of Chelyabinsk region (coefficient of adaptability ranged from 102 to 127 %): Irbit, Sante, Bashkir, Lugovskaya, Kamensky, Spiridon, Svitank Kiev, Tarasov, Zhukovsky early, 06.18.7, 05.62.13, 03.9.7 (Icil), 03.12.7, 05.60.24, 04.1.97, 06.1547.11 04.7.9 and 04.1.57 (Cavalier). Eleven genotypes combining plasticity and environmental stability were selected from the samples of the competitive test: 06.1547.11 (29,0 t/ha; $b_i = 0,77$; $S_i^2 =$

3,4), 06.1547.8 (27,4 t/ha; 0,77; 2,7), 05.16.7 (27,0 t/ha; 0,84; 22,0), 05.60.11 (26,4 t/ha; 1,12; 9,1), 06.25.22 (25,3 t/ha; 0,97; 6,7); 04.14.2 (24,7 t/ha; 1,32; 14,8), 04.1.67 (24,0 t/ha; 1,02; 18,3), 04.15.41 (23,1 t/ha; 0,63; 7,0), 04.7.6 (20,8 t/ha; 1,05; 21,1), 04.1.19 (27,6 t/ha; 1,36; 10,9) and 02.33.8 (27,2 t/ha; 0,87; 10,5). High environmental plasticity was found in highly productive samples 04.7.9 (28,4 t/ha; $b_i = 0,84$; $S_i^2 = 26,9$), 04.2.13 (26,9 t/ha; 0,90; 42,1) and 05.62.13 (32,7 t/ha; 1,20; 51,5), but they did not show enough stability. The following seven viable potato samples

refer to the group of intensive varieties that showed a good response to improving growing conditions: 02.40.17 (24,8 t/ha; $b_i = 1,52$; $S_i^2 = 11,4$), 03.9.7 (30,8 t/ha; 2,10; 20,2), 04.1.57 (28,7 t/ha; 1,51; 13,3), 05.60.24 (30,6 t/ha; 1,60; 25,9), 06.18.7 (33,4 t/ha; 1,65; 42,6), 05.76.1 (28,2 t/ha; 2,05;

40,4) and 03.12.7 (31,0 t/ha; 2,13; 55,5). Of particular interest are neutral varieties that have a poor response to changes in environmental conditions: 05.22.57 (23,9 t/ha; $b_i = -0,12$; $S_i^2 = 9,4$), 95.4.244 (22,3 t/ha; 0,24; 7,6), 04.1.97 (28,6 t/ha; 0,48; 12,7) and 03.9.2 (20,0 t/ha; 0,58; 7,1).

© Васильев А.А., Дергилев В.П., Дергилева Т.Т.

УДК 634.21:631.527:(471.5)

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-54-2-18-21

Ф.М. Гасымов, Н.В. Глаз, Л.В. Уфимцева

НОВЫЙ СОРТ ЯБЛОНИ ГРИГОРЬЕВСКОЕ

Ключевые слова: селекция; сорт; гибриды; зимостойкость; урожайность; качество плодов.

Введение. Яблоня (*Malus*) – важная плодовая культура Урала. Оптимизация сортамента, создание и интродукция высокопродуктивных сортов культурных растений, устойчивых к болезням и вредителям, а для садовых культур – обладающих повышенной зимостойкостью, являются основными методами управления адаптивностью и продуктивностью плодово-ягодных культур [1]. Использование в производстве высокопродуктивных сортов отечественной селекции, помимо прочего, позволяет решить проблему импортозамещения в садоводстве [2]. Требования к новым сортам плодовых культур существенно возрастают в суровых климатических условиях Урала и Сибири. Современные сорта яблони должны обладать зимостойкостью, устойчивостью к комплексу болезней и вредителей, иметь привлекательный внешний вид и высокие вкусовые качества плодов, а сорта зимнего срока созревания – продолжительный период хранения [3]. Поэтому создание сортов, сочетающих зимостойкость с комплексом адаптивно-значимых признаков, актуально и имеет большое практическое значение, так как позволит повысить эффективность возделывания плодовых культур на Урале.

Цель исследований – создание зимостойкого сортимента яблони с высокой продуктивностью и качеством плодов, устойчивого к болезням и вредителям.

Условия, материалы и методы. Селекционные исследования проведены в Южно-Уральском научно-исследовательском институте садоводства и картофелеводства – филиале ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» (г. Челябинск). Объектом исследований являлся селек-

ционный материал и перспективные формы яблони местной селекции.

Учеты и наблюдения, изучение зимостойкости, урожайности, оценка устойчивости к болезням и вредителям проведены в полевых условиях в соответствии с «Программой и методикой селекции» яблони [4, 5]. Оценка дегустационных качеств плодов проводили по общепринятой методике [6]. Биохимический состав плодов яблони анализировался в лаборатории ЮУНИИСК – филиала ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН. Содержание в плодах растворимых сухих веществ определяли по ГОСТ 28562-90, сахаров – по ГОСТ 8756.13-87, аскорбиновой кислоты – йодометрическим методом, каротина – по ГОСТ 8756.22-80, титруемую кислотность – по ГОСТ 25555.0-82.

Результаты исследований и их обсуждение. Научное обеспечение садоводства Челябинской области осуществляется с 1931 г. с момента создания ЮУНИИСК – филиала ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН (в то время Уральская зональная плодово-ягодная опытная станция, а затем Челябинская плодовоовощная селекционная станция им. И.В. Мичурина).

В «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию» по Уральскому региону занесено 34 сорта. Восемнадцать сортов в этом списке (53 %) – сорта селекции ЮУНИИСК: Уральское наливное (районирован в 1959 г.), Летнее полосатое (1965), Память Жаворонкова (1986), Миасское (1988), Надежда (1993), Братчуд, Ковровое, Копейское, Подснежник, Приземленное, Соколовское, Чудное (2001), Белое летнее, Бочонок, Символ, Приисковское (2002), Кибо и Детское (2003).

Сорта яблони, созданные в ЮУНИИСК – филиале ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, имеют