

УДК 635.21:631.526.32(1-87)(476)

<https://doi.org/10.47612/0134-9740-2022-30-76-84>

А. В. Чашинский, Е. Л. Раковская, В. А. Козлов, Л. А. Манцевич
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»,
аг. Самохваловичи, Минский район
E-mail: A.Chashinski@rambler.ru

ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ИНОСТРАННОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

РЕЗЮМЕ

Представлены результаты изучения сортов картофеля селекции Украины по хозяйственно ценным признакам. На основании проведенных исследований выделены источники продуктивности, пригодности к переработке на картофелепродукты после пяти месяцев хранения без рекондиционирования, источники устойчивости к фитофторозу, черной ножке и вирусным болезням, а также сортообразцы с хорошими вкусовыми качествами.

Ключевые слова: картофель; сорт; источники хозяйственно ценных признаков; устойчивость; фитофтороз; черная ножка; вирусные болезни; продуктивность; пригодность к промышленной переработке; вкусовые качества.

ВВЕДЕНИЕ

Пополнение коллекции сортов новыми образцами, их всестороннее изучение в условиях Республики Беларусь, выделение среди них источников хозяйственно ценных признаков и дальнейшее включение отобранных образцов в гибридизацию является актуальным для успешной селекции картофеля при создании новых сортов. В этой связи одним из основных направлений работы лаборатории генетики картофеля РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» является пополнение, изучение и сохранение коллекции сортов мирового генофонда картофеля.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

В 2016 г. коллекция сортов картофеля Центра, поддерживаемая клубневым репродукцированием (*in vivo*), пополнилась 49 сортами селекции Украины, полученными в Институте картофелеводства УААН, Сумском государственном университете, Полесской опытной станции им. О. М. Засухина. Работа по их изучению выполнялась в лаборатории генетики картофеля в 2017–2020 гг.

Полевые опыты закладывали на полях селекционного севооборота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству». Почва опытных участков дерново-подзолистая, легкосуглинистая, развивающаяся на лессовидном суглинке. Предшественник – озимый рапс.

Оценку образцов по устойчивости к фитофторозу и черной ножке по клубням проводили в соответствии с методическими рекомендациями «Методы оценки картофеля, овощных и плодовых культур на устойчивость к болезням» [1], к черной ножке по ботве осуществляли по методике Ю. В. Шнейдера [2], образцов картофеля к вирусам выполняли по методике Н. П. Склиаровой и Р. В. Черепановой [3].

Фенологические наблюдения проводили согласно «Методическим указаниям по оценке и поддержанию мировой коллекции картофеля» [4]. Учет урожая и его структуру, определение содержания крахмала выполняли в соответствии с «Методикой исследований по культуре картофеля» [5]. Оценка пригодности к промышленной переработке на картофелепродукты проводили согласно «Методическим рекомендациям по специализированной оценке сортов картофеля» [6]. Тестирование селекционных клонов картофеля на наличие X-, Y-, S-, M- вирусов выполняли согласно «Инструкции по использованию иммуноферментного диагностического набора для определения вирусов картофеля» [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В течение 2017–2020 гг. изучено 49 новых сортов картофеля украинской селекции. Сортаобразцы были оценены по устойчивости к фитофторозу, черной ножке, пораженности вирусными болезнями. Проведена их оценка по продуктивности, содержанию крахмала, пригодности к промышленной переработке на картофелепродукты после пяти месяцев хранения без рекондиционирования и вкусовым качествам.

В результате оценки устойчивости сортов картофеля в полевых условиях на естественном инфекционном фоне к фитофторозу выделены сорта Вимір, Сингаївка, Олександрит, Аграрна и Іванківська рання, которые по состоянию на последнюю декаду августа показали среднюю устойчивость (5,0–5,8 баллов) к фитофторозу листьев. Остальные формы характеризовались низким уровнем устойчивости к патогену (табл. 1).

В послеуборочный период сорта картофеля оценены по устойчивости к фитофторозу клубней (работа проводилась совместно с отделом защиты картофеля).

Таблица 1 – Характеристика сортов картофеля селекции Украины по устойчивости к фитофторозу и черной ножке (среднее за 2017–2020 гг.), балл

Сорт	Фитофтороз		Черная ножка	
	листьев	клубней	стеблей	клубней
Слауга	1,2	3,4	2,9	7,8
Щедрик	3,2	5,2	5,5	6,4
Сантарка	1,0	4,5	4,1	7,7
Поліська ювілейна	2,3	5,3	2,5	7,3
Вимір	5,7	5,0	4,7	6,7
Околиця	4,3	3,9	4,9	8,2
Случ	3,0	7,1	3,5	8,0
Вересівка	4,0	3,3	3,8	7,3
Фея	1,7	7,6	3,9	6,9
Дума	1,3	5,0	4,3	8,1
Оберіг	2,3	3,9	3,9	7,4
Княгиня	1,5	3,6	3,1	8,2
Аніка	2,3	6,3	5,4	7,4
Межирічка	1,5	4,9	3,1	7,5
Сингаївка	5,8	4,3	4,3	7,8
Чарунка	1,8	6,1	4,9	8,1
Олександрит	5,3	4,2	5,1	6,9
Дружба	4,2	4,4	5,0	6,8
Альганка	2,3	5,2	4,6	7,1
Аграрна	5,0	4,7	4,6	6,5
Фермерська	2,0	5,4	4,5	7,9

РАЗДЕЛ 2. ГЕНЕТИКА КАРТОФЕЛЯ

Окончание таблицы 1

Сорт	Фитофтороз		Черная ножка	
	листьев	клубней	стеблей	клубней
Ювіляр 60-70	1,3	4,6	4,4	7,8
Весняна	1,2	6,5	4,9	6,8
Ювілейна-35	4,3	4,4	4,7	5,8
Селянська	1,0	4,2	4,1	7,5
Молодіжна-2	1,7	5,7	4,9	7,9
Студентська	3,2	6,4	4,5	6,0
Дієтична	1,2	6,3	4,3	6,4
Плюшка	1,0	5,6	3,8	7,5
Аспіранська	1,0	4,2	4,6	6,4
Злагода-2	4,3	6,4	4,7	6,5
Смуглянка	1,5	4,3	3,4	7,1
Гібридна	2,3	3,2	4,6	7,7
Гончарівська	1,0	4,4	4,3	7,3
Псельська	1,0	3,1	2,3	7,8
Добрянка	4,3	5,7	4,6	7,1
Слобожанка-2	3,5	3,7	4,2	7,5
Світлична	2,0	5,3	5,4	7,4
Університетська	2,7	5,2	3,8	7,3
Спокуса	2,0	6,3	3,6	7,3
Іванківська рання	5,0	4,4	4,5	7,7
Взірець	1,3	5,2	5,3	7,3
Вігода	1,2	3,6	4,9	7,5
Радомишль	1,0	6,7	4,3	7,5
Гурман	1,0	5,0	3,5	6,9
Злагода	1,0	5,5	3,5	7,5
Солоха	1,0	3,8	3,1	7,0
Струмок	1,5	7,0	3,8	7,4
Партнер	1,8	6,3	5,0	8,0
Контрольные сорта				
Лилея	2,5	6,0	4,2	6,7
Манифест	1,2	6,0	4,9	6,3
Янка	1,5	4,9	5,0	7,7
Скарб	2,6	3,3	4,0	5,6
Вектар	4,0	4,4	4,1	6,9
Здабытак	5,1	6,6	3,5	6,1

Относительно высокая устойчивость к патогену в среднем за три года отмечена у сортов Фея, Случ и Струмок. Средней устойчивостью к патогену характеризовались сорта Щедрик, Поліська ювілейна, Вимір, Дума, Аніка, Чарунка, Альтанка, Фермерська, Весняна, Молодіжна-2, Студентська, Дієтична, Плюшка, Злагода-2, Добрянка, Світлична, Університетська, Спокуса, Взірець, Радомишль, Гурман и Злагода. У остальных сортообразцов выявлена низкая устойчивость к заболеванию.

Методом букетов в фазу бутонизации – цветения сорта изучены по устойчивости к возбудителям черной ножки по ботве. По результатам оценки выделились сорта Щедрик, Аніка, Олександрит, Дружба, Світлична, Взірець и Партнер со средней устойчивостью к патогену.

В результате изучения сортов картофеля по устойчивости к возбудителям черной ножки клубней сорта Околиця, Случ, Дума, Княгиня, Чарунка и Партнер показали

РАЗДЕЛ 2. ГЕНЕТИКА КАРТОФЕЛЯ

высокую степень устойчивости к заболеванию. Относительно высокая устойчивость к патогену отмечена у 30 сортов: Слаута, Сантарка, Поліська ювілейна, Вересівка, Оберіг, Аніка, Межирічка, Сингаївка, Альтанка, Фермерська, Ювіляр 60-70, Селянська, Молодіжна-2, Плюшка, Смуглянка, Гібридна, Гончарівська, Псельська, Добрянська, Слобожанка-2, Світлична, Університетська, Спокуса, Іванківська рання, Взірець, Вигода, Радомишль, Злагода, Солоха и Струмок (61,2 %). Остальные образцы характеризовались средним уровнем устойчивости к патогену.

В фазу бутонизации – цветения проведен отбор листовых проб у изучаемых сортов с последующим их анализом на наличие скрытой вирусной инфекции методом иммуно-ферментного анализа (ИФА). Данная работа проводилась совместно с лабораторией иммунодиагностики картофеля Центра. Характеристика сортообразцов по пораженности вирусными болезнями представлена в таблице 2.

В результате оценки сортов на наличие скрытой вирусной инфекции установлено, что наибольшее распространение имел вирус М. Из 49 изученных сортов все были поражены данным патогеном. Наименьшее поражение вирусом М имели сорта Чарунка (10 %), Поліська ювілейна (30), Дума (40) и Слаута (40 %). У остальных сортов поражение составило 50–100 %.

Таблица 2 – Пораженность сортов картофеля вирусной инфекцией по результатам ИФА, среднее за 2017–2020 гг.

Сорт	Пораженность вирусами, %					
	X	Y	S	M	L	A
Слаута	0	0	0	40	0	0
Щедрик	0	0	0	100	0	0
Сантарка	0	0	0	100	0	0
Поліська ювілейна	0	10	60	30	0	0
Вимір	0	0	25	63	0	0
Околиця	0	0	0	100	0	0
Случ	0	0	0	100	0	0
Вересівка	0	0	0	89	0	0
Фея	0	20	0	50	0	0
Дума	0	0	0	40	0	0
Оберіг	0	0	14	86	0	0
Княгиня	0	0	63	100	0	0
Аніка	0	0	0	100	0	0
Межирічка	0	0	50	100	0	0
Сингаївка	0	0	0	100	0	0
Чарунка	0	0	0	10	0	0
Олександрит	0	0	0	100	0	0
Дружба	0	0	0	100	0	0
Альтанка	0	0	10	100	0	0
Аграрна	0	0	60	90	0	0
Фермерська	0	100	0	89	0	0
Ювіляр 60-70	0	67	0	89	0	0
Весняна	0	0	0	100	0	0
Ювілейна-35	0	0	0	100	0	0
Селянська	0	0	70	100	0	0
Молодіжна-2	0	0	10	100	0	0
Студентська	0	0	20	100	0	0
Дієтична	0	0	40	100	0	0

РАЗДЕЛ 2. ГЕНЕТИКА КАРТОФЕЛЯ

Окончание таблицы 2

Сорт	Пораженность вирусами, %					
	X	Y	S	M	L	A
Плюшка	0	100	100	90	0	0
Аспіранська	0	0	70	90	0	0
Злагода-2	0	0	77	100	0	0
Смуглянка	0	0	0	90	0	0
Гібридна	0	0	0	100	0	0
Гончарівська	0	0	0	100	0	0
Псельська	0	100	0	100	0	0
Добрянка	0	0	0	100	0	0
Слобожанка-2	0	0	0	100	0	0
Світлична	0	0	20	100	0	0
Університетська	0	100	0	100	0	0
Спокуса	0	0	10	100	0	0
Іванківська рання	0	0	0	100	0	0
Взірець	0	0	0	100	0	0
Вигода	0	0	0	100	0	0
Радомишль	0	0	0	100	0	0
Гурман	30	0	0	90	0	0
Злагода	0	67	11	78	0	0
Солоха	0	90	0	100	0	0
Струмок	0	0	0	90	0	0
Партнер	0	0	0	100	0	0

Пораженность вирусом S у изученных сортов составила от 10 до 100 %. Свободными от вируса S были сорта Слаута, Щедрик, Сантарка, Околиця, Случ, Вересівка, Фея, Дума, Аніка, Сингаївка, Чарунка, Олександрит, Дружба, Фермерська, Ювіляр 60-70, Весняна, Ювілейна-35, Смуглянка, Гібридна, Гончарівська, Псельська, Партнер, Слобожанка-2, Університетська, Іванківська рання, Взірець, Вигода, Радомишль, Гурман, Солоха, Струмок и Добрянка.

Из 49 изученных сортов вирусом Y были поражены сорта Поліська ювілейна, Фея, Фермерська, Ювіляр 60-70, Плюшка, Псельська, Солоха, Злагода и Університетська. Поражение их составило от 10 до 100 %. Остальные сортообразцы были свободными от данной вирусной инфекции.

Менее распространенными среди изучаемых сортов оказались вирусы X, A и L. Вирусом X на 30 % был поражен только сорт Гурман. Вирусы A и L в изучаемых сортах не выявлены.

В послеуборочный период сортообразцы изучены по продуктивности, содержанию крахмала в клубнях, вкусовым качествам и пригодности к промышленной переработке на картофелепродукты без рекондиционирования. Характеристика сортов картофеля по данным показателям представлена в таблице 3.

По продуктивности выделены сорта Слаута и Околиця, которые в течение трех лет показали максимальную продуктивность 1 220–1 240 г/куст. У сортов Щедрик, Случ, Фея, Оберіг, Княгиня, Сингаївка, Чарунка, Олександрит, Гібридна, Спокуса, Взірець, Вигода, Радомишль и Струмок продуктивность составила 1 000–1 190 г/куст. Остальные сорта характеризовались продуктивностью менее 1 000 г/куст (рис. 1).

По результатам трехлетних испытаний по крахмалистости выделился контрольный сорт Здабытак с содержанием крахмала 21,8 %. Крахмалистостью 18,5 % характеризовался сорт Олександрит. Содержание крахмала в клубнях на уровне 15,0 % отмечено

РАЗДЕЛ 2. ГЕНЕТИКА КАРТОФЕЛЯ

Таблица 3 – Характеристика сортов картофеля по продуктивности, содержанию крахмала в клубнях, вкусовым качествам и пригодности к промышленной переработке на картофелепродукты без рекондиционирования, среднее за 2017–2020 гг.

Сорт	Продуктив- ность, г/куст	Содержание крахмала, %	Вкус, балл	Пригодность к промышленной переработке после 5 месяцев хранения, балл
Слауга	1 241	10,4	7,7	2,3
Щедрик	1 038	12,6	5,0	3,7
Сантарка	706	13,4	5,7	3,3
Поліська ювілейна	814	11,8	7,7	3,0
Вимір	646	13,5	7,7	2,7
Околиця	1 219	12,2	6,3	2,3
Случ	1 084	12,1	5,0	4,7
Вересівка	521	13,3	7,7	6,0
Фея	1 193	12,3	6,3	4,0
Дума	952	13,0	7,7	4,3
Оберіг	1 006	13,0	7,0	5,3
Княгиня	1 122	9,0	6,3	2,0
Аніка	886	13,2	7,0	4,7
Межирічка	812	11,6	7,7	2,3
Сингаївка	1 151	14,9	8,3	4,7
Чарунка	1 136	12,8	5,7	4,7
Олександрит	1 069	18,5	9,0	8,0
Дружба	924	13,5	7,0	3,3
Альтанка	972	13,1	8,0	3,0
Аграрна	685	12,1	5,0	5,0
Фермерська	679	12,8	5,7	3,3
Ювіляр 60-70	694	11,7	7,7	4,0
Весняна	932	13,9	9,0	4,3
Ювілейна-35	489	13,9	8,0	3,0
Селянська	708	12,8	7,3	3,0
Молодіжна-2	882	13,6	7,7	3,3
Студентська	783	14,2	6,3	6,0
Дієтична	856	13,8	5,7	5,0
Плюшка	470	12,4	7,7	5,0
Аспіранська	868	13,1	7,7	1,7
Злагода-2	909	14,2	7,7	5,0
Смуглянка	615	13,7	5,0	4,3
Гібридна	1 109	11,3	5,0	4,0
Гончарівська	710	13,4	7,7	4,0
Псельська	419	10,5	5,0	4,3
Добрянка	996	14,3	8,3	5,0
Слобожанка-2	399	14,0	7,0	3,3
Світлична	814	13,7	7,7	4,0
Університетська	583	11,9	6,3	2,7
Спокуса	1 188	12,7	7,0	7,0
Іванківська рання	939	15,0	8,3	6,3
Взірець	1 003	13,7	5,7	2,7
Вигода	1 081	11,3	7,0	3,0

РАЗДЕЛ 2. ГЕНЕТИКА КАРТОФЕЛЯ

Окончание таблицы 3

Сорт	Продуктивность, г/куст	Содержание крахмала, %	Вкус, балл	Пригодность к промышленной переработке после 5 месяцев хранения, балл
Радомишль	1 026	10,5	6,0	2,3
Гурман	717	13,6	7,7	3,3
Злагода	833	14,1	7,0	4,5
Солоха	233	13,1	5,0	4,3
Струмок	1 024	12,8	6,4	3,5
Партнер	799	12,3	7,0	6,0
Лилея	1 066	12,0	8,3	3,7
Манифест	1 030	12,0	7,7	4,3
Янка	859	13,5	7,0	5,3
Скарб	1 012	11,2	7,6	3,3
Вектар	985	14,9	8,3	5,3
Здабытак	915	21,8	9,0	5,7

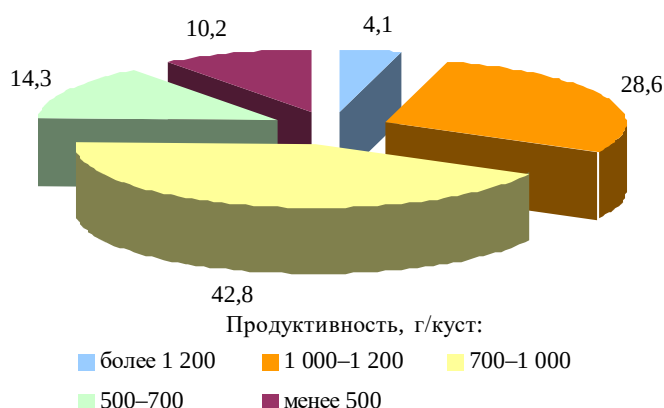


Рисунок 1 – Распределение сортов картофеля питомника изучения по продуктивности (2017–2020 гг.), %

у сорта Іванківська рання. У 46 сортов содержание крахмала составило от 10,0 до 14,9 %. Содержанием крахмала менее 10 % характеризовался только сорт Княгиня (рис. 2).

В результате оценки сортов на пригодность к промышленной переработке на картофелепродукты без рекондиционирования после пяти месяцев хранения выделились сорта Олександрит и Спокуса, которые показали относительно высокий и высокий балл пригодности (7–8). Средний показатель пригодности отмечен у сортов Вересівка, Студентська, Оберіг, Аграрна, Дієтична, Плюшка, Злагода-2, Добрянкa, Іванківська рання и Партнер (5,0–6,3 балла).

Отличными вкусовыми качествами и нетемнеющей мякотью обладали сорта Олександрит и Весняна. Хорошими вкусовыми качествами характеризовались сорта: Слаута, Поліська ювілейна, Вимір, Вересівка, Дума, Оберіг, Аніка, Межирічка, Сингаївка, Дружба, Альтанка, Ювіляр 60-70, Ювілейна-35, Селянська, Молодіжна-2, Аспіранська, Плюшка, Злагода-2, Гончарівська, Добрянкa, Слобожанка-2, Світлична, Спокуса, Іванківська рання, Вигода, Гурман, Злагода и Партнер.

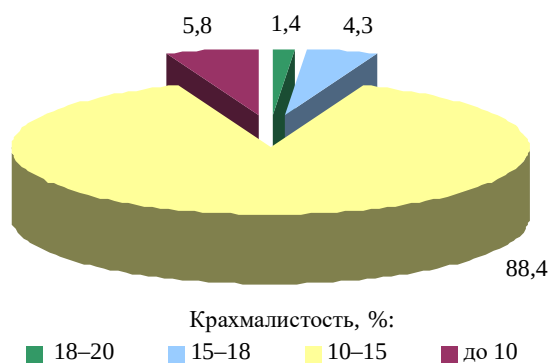


Рисунок 2 – Распределение сортов картофеля питомника изучения по признаку крахмалистости (2017–2020 гг.), %

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате оценки устойчивости сортов картофеля в полевых условиях на естественном инфекционном фоне к фитофторозу выделены сорта Вимір, Сингаївка, Олександрит, Аграрна и Іванківська рання, характеризующиеся средней устойчивостью (5,0–5,8 баллов). Относительно высокая устойчивость к фитофторозу клубней в среднем за три года отмечена у сортов Фея, Случ и Струмок.

По результатам оценки на устойчивость к возбудителям черной ножки по ботве выделились сорта Щедрик, Аніка, Олександрит, Дружба, Світлична, Взірець и Партнер со средней устойчивостью к патогену.

Высокую устойчивость к возбудителям черной ножки клубней имели сорта Околиця, Случ, Дума, Княгиня, Чарунка и Партнер. Относительно высокая устойчивость к патогену отмечена у 30 сортов: Слауга, Сантарка, Поліська ювілейна, Вересівка, Оберіг, Аніка, Межирічка, Сингаївка, Альтанка, Фермерська, Ювіляр 60-70, Селянська, Молодіжна-2, Плюшка, Смуглянка, Гібридна, Гончарівська, Псельська, Добрянкa, Слобожанка-2, Світлична, Університетська, Спокуса, Іванківська рання, Взірець, Вигода, Радомишль, Злагода, Солоха и Струмок.

Наименьшее содержание вирусной инфекции по результатам ИФА у сортов Слауга, Чарунка и Дума.

По продуктивности выделены сорта Слауга и Околиця, которые в течение трех лет показали максимальную урожайность – 1 220–1 240 г/куст. У сортов Щедрик, Случ, Фея, Оберіг, Княгиня, Сингаївка, Чарунка, Олександрит, Гібридна, Спокуса, Взірець, Вигода, Радомишль и Струмок продуктивность составила 1 000–1 190 г/куст.

Максимальным содержанием крахмала в клубнях (18,5 %) характеризовался сорт Олександрит.

В результате оценки сортов на пригодность к промышленной переработке на картофелепродукты без рекондиционирования после пяти месяцев хранения выделились сорта Олександрит и Спокуса с относительно высоким и высоким баллом пригодности (7–8) готового продукта.

Отличными вкусовыми качествами и не темнеющей мякотью обладали сорта Олександрит и Весняна.

Выделенные сорта рекомендуются в качестве источников хозяйственно ценных признаков для селекции новых сортов картофеля.

Список литературы

1. Методы оценки картофеля, овощных и плодовых культур на устойчивость к болезням: метод. рекомендации / БелНИИ картофелеводства и плодоовощеводства ; под ред. Н. А. Дорожкина, В. Г. Иванюка. – Минск, 1987. – 95 с.
2. Шнейдер, Ю. Оценка устойчивости сортов картофеля / Ю. Шнейдер // Защита растений от вредителей и болезней. – 1995. – № 12. – С. 22–23.
3. Складорова, Н. П. Методические указания по определению иммунитета и сверхчувствительности селекционного материала картофеля к вирусам Х и У и полевой устойчивости к вирусным болезням / Н. П. Складорова, Р. В. Черепанова. – Красково 2 : НИИКС, 1978. – 26 с.
4. Методические указания по оценке и поддержанию мировой коллекции картофеля / ВИР ; сост. С. М. Букасов [и др.]. – Л., 1976. – 30 с.
5. Методика исследований по культуре картофеля / Отд-ние растениеводства и селекции Всесоюз. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина, НИИ картофельного хоз-ва ; редкол.: Н. А. Андрушина [и др.]. – М., 1967. – 225 с.
6. Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля / М-во с. х. и прод. Респ. Беларусь ; сост. С. А. Банадысев [и др.]. – Минск, 2003. – 79 с.
7. Инструкция по использованию иммуноферментного диагностического набора для определения вирусов картофеля / Рос. с.-х. акад. НПО по картофелеводству. – Коренево, 1993. – 9 с.

Поступила в редакцию 30.11.2022 г.

A. V. CHASHINSKIY, E. L. RAKOVSKAYA, V. A. KOZLOV,
L. A. MANTSEVICH

**STUDY OF POTATO VARIETIES OF FOREIGN SELECTION
IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

SUMMARY

The study results of potato varieties of Ukrainian selection according to economically valuable traits are presented. Based on the research, sources of productivity, suitability for processing into potato products after 5 months of storage without reconditioning, sources of resistance to late blight, blackleg and viral diseases, as well as varieties with good palatability traits were identified.

Key words: potatoes; variety; sources of economically valuable traits; resistance; late blight; blackleg; viral diseases; productivity; suitability for industrial processing; palatability traits.