

kachestva // Agrarnyy vestnik Urala. – 2015. – No. 11 (141). – S. 16-19.

7. Trotsenko V.V., Zabudskiy A.I. Travmirovaniye semyan yachmenya pri posleuborochnoy obrabotke // Innovatsionnoye razvitiye APK Severnogo Zauralya: sb. nauch. tr. / Gos. agrar. un-t Severnogo Zauralya. – Tyumen, 2013. – S. 264-267.

8. Trotsenko V.V., Zabudskiy A.I. Laboratornaya vskhozhest mikropovrezhdennykh semyan yachmenya // Vestnik Krasnoyarskogo GAU. – 2018. – No. 5 (140). – S. 70-76.

9. Tarasenko A.P. Sovershenstvovaniye technologii polucheniya kachestvennykh semyan i prodovolstvennogo zerna / A.P. Tarasenko, V.I. Orobinskiy, M.E. Merchalova, N.N. Sorokin // Lesotekhnicheskyy zhurnal. – 2014. – No. 1. – S. 36-41.

10. Tarasenko A.P., Orobinskiy V.I., Merchalova M.E. Vliyaniye vlazhnosti zerna pri uborke i

posleuborochnoy obrabotke na posevnyye kachestva semyan // [Elektronnyy resurs]. URL: [https://agromage.com/stat\\_id.php?id=15](https://agromage.com/stat_id.php?id=15) (data obrashcheniya 23.05.2019 g.).

11. Vedrov N.G., Lazarev Yu.G. Semenovodstvo i sortovedeniye polevykh kultur Krasnoyarskogo kraya. – Krasnoyarsk, 1997. – 137 s.

12. Nazarova N.N., Shchennikova I.N. Vliyaniye vlazhnosti zerna pri uborke na urozhaynost i posevnyye kachestva semyan yachmenya // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2011. – No. 4. – S. 46-47.

13. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta: s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy. – Izd. 5-e, pererab. i dop. – M.: Kolos, 1985. – 321 s.

14. Travmirovaniye semyan i ego preduprezhdeniye. Pod obshch. red. d-ra s.-kh. nauk prof. I.G. Strony. – M.: Kolos, 1972. – 160 s.



УДК 633.491:631.523

Н.Ф. Синцова, И.В. Лыскова, Т.В. Лыскова  
N.F. Sintsova, I.V. Lyskova, T.V. Lyskova

## ОЦЕНКА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ПО ДИНАМИКЕ НАКОПЛЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ В УСЛОВИЯХ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

### EVALUATION OF POTATO VARIETIES BY THE DYNAMICS OF YIELD ACCUMULATION UNDER THE CONDITIONS OF THE KIROV REGION

**Ключевые слова:** картофель, урожайность, группа спелости, общее количество клубней, крупность товарных клубней.

Представлены результаты изучения сортов картофеля в питомнике динамического испытания за 2015-2018 гг. в условиях Кировской области (Волго-Вятский регион) по урожайности и её структуре. Объекты исследования – 6 перспективных номеров селекции Фалёнской селекционной станции. В качестве стандартов использовали раннеспелый сорт Удача (ВНИИ картофельного хозяйства), среднеранний сорт Невский (Северо-Западный НИИСХ), среднеспелый сорт Чайка (Фалёнская селекционная станция). Выделены перспективные сорта картофеля различного срока созревания с высокой потенциальной продуктивностью. Максимальный среднесуточный прирост урожая 1,25 т/га был получен в 2015 г., поэтому к третьей копке все изучаемые сортообразцы сформировали высокую урожайность клубней в среднем по опыту 37,0 т/га, сорт 179-10 – 42,0 т/га, стандарт Удача – 44,9 т/га. По характеру накопления урожая к первой копке и скорости прироста клубневой массы в группу раннеспелых сортов выделен сорт 170-08. Сорт 179-10 имел высокий первоначальный уровень продуктивности,

сравнимый с ранними сортами (12,5 т/га), но по скорости дальнейшего прироста клубневой массы он приближен к более поздним сортам (от 0,52 т/га в сутки ко второй копке до 0,7 т/га в сутки к третьей). Это дает основание отнести сорт 179-10 в группу среднеранних сортов. В группу среднеранних сортов вошли сорта 90-09 и 233-12, среднеспелых сортов – образцы 109-09, 232-12. Самыми крупноклубневыми во все годы наблюдений были ранние сорта: 170-08 и стандарт Удача. Наибольшее количество клубней завязывал среднеспелый сорт 232-12. Установлено, что на урожайность и её составляющие сильное влияние оказывали погодные условия в период вегетации – выявлены слабые межсезонные корреляции по признакам «общее количество клубней» и «количество товарных клубней» во все проводимые копии.

**Keywords:** potato, yielding capacity, maturity group, total number of tubers, size of commodity tubers.

This paper presents the results of the study of potato varieties in the dynamic trial nursery from 2015 through 2018 regarding potato yields and yield formula in the Kirov Region (Volga-Vyatka region). The research targets were 6 promising accessions (candidate varieties) developed at the Falen-

ky Crop Breeding Station. The following varieties were used as standards: early-ripening variety Udacha (Lorch Potato Research Institute), middle-early variety Nevskiy (North-West Research Institute of Agriculture), mid-ripening variety Cha-yka (Falenky Crop Breeding Station). Promising potato varieties of different ripening period with high potential productivity were selected. The maximum average daily yield increase of 1.25 t ha was obtained in 2015, so all the studied varieties formed a high yield of potato tubers of 37.0 t ha on average by the third digging; the variety 179-10 had a yield of 42.0 t ha; the standard Udacha – 44.9 t ha. The variety 170-08 was selected for its pattern of yield accumulation by the first digging and the growth rate of tuber weight among early-ripening varieties. The variety 179-10 had a high initial level of productivity, comparable to the early varieties (12.5 t ha),

but the rate of further growth of the tuber weight was close to the later varieties (from 0.52 t ha per day to the second digging to 0.7 t ha per day to the third digging). This gives reason to include the variety 179-10 in the group of the middle-early varieties. The varieties 90-09 and 233-12 were included in the group of the middle-early ones; the varieties 109-09, 232-12 were included in the group of the middle-ripening varieties. The early variety 170-08 and standard Udacha were the varieties with the largest potato tuber for all years of observation. The mid-ripening variety 232-12 had the largest number of tubers. It was found that the yields and yield formula were strongly influenced by the weather conditions during the growing season. Weak inter-season correlations as “total number of tubers” and “number of commodity tubers” were revealed.

**Синцова Нина Фёдоровна**, к.с.-х.н., с.н.с., Фалёнская селекционная станция – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого», Кировская обл. E-mail: fss.nauka@mail.ru.

**Лыскова Ирина Владимировна**, к.с.-х.н., с.н.с., Фалёнская селекционная станция – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого», Кировская обл. E-mail: fss.nauka@mail.ru. ORCID ID 0000-0002-1079-3513.

**Лыскова Татьяна Владимировна**, м.н.с., Фалёнская селекционная станция – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого», Кировская обл. E-mail: fss.nauka@mail.ru. ORCID ID 0000-0002-9580-0021.

**Sintsova Nina Fedorovna**, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Falenky Crop Breeding Station, Branch, Federal Agricultural Research Center of the North-East named after N.V. Rudnitskiy, Kirov Region. E-mail: fss.nauka@mail.ru.

**Lyskova Irina Vladimirovna**, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Falenky Crop Breeding Station, Branch, Federal Agricultural Research Center of the North-East named after N.V. Rudnitskiy, Kirov Region. E-mail: fss.nauka@mail.ru. ORCID ID 0000-0002-1079-3513.

**Lyskova Tatyana Vladimirovna**, Junior Staff Scientist, Falenky Crop Breeding Station, Branch, Federal Agricultural Research Center of the North-East named after N.V. Rudnitskiy, Kirov Region. E-mail: fss.nauka@mail.ru. ORCID ID 0000-0002-9580-0021.

### Введение

Как бы не менялись пищевые пристрастия, картофель в Российской Федерации является одним из важнейших продуктов питания для широких слоев населения страны. Картофель – ценнейшая продовольственная, кормовая и техническая культура. Пищевое и кормовое достоинство клубней картофеля определяется высоким содержанием в них крахмала, белков и ряда других веществ [1-5]. В Кировской области площадь под картофелем занимает чуть более 2 тыс. га, тогда как в 80-е годы прошлого века она доходила до 40 тыс. га.

Селекционная работа с картофелем в Кировской области ведется с 1915 г. Первый сорт Северная Роза был районирован в 1949 г., сорт превышал по урожайности, содержанию крахмала и вкусовым качествам стандартный сорт Лорх. Доля сортов, районированных в Кировской области российской селекции, составляет 47%, иностранные сорта представлены из Белоруссии и Германии по 21%, Нидерландов – 11%. На 2019 г. районировано 7 сортов (38% от российских сортов) селекции Фалёнской селекционной станции: Алиса, Виза, Чайка, Огниво, Голубка, Глория, Выраж

[6]. Одно из направлений в селекционной работе является создание сортов разных сроков созревания с целью получения свежей товарной продукции.

Новизна исследований: в условиях Кировской области оценен оригинальный экспериментальный материал картофеля селекции Фалёнской селекционной станции по динамике накопления урожайности и определению группы спелости.

**Цель исследований** – изучить перспективные селекционные сортообразцы картофеля и определить их группу скороспелости.

### Объекты и методы

Исследования проведены в 2015-2018 гг. на опытном поле Фалёнской селекционной станции – филиала ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока (восточный агропочвенный район центральной климатической зоны Кировской области). Почва опытного участка – дерново-подзолистая среднесуглинистая, pH 4,8-5,3, содержание гумуса 2,5-2,7%, фосфора – 288-351 мг/кг, калия – 186-237 мг/кг почвы. Ежегодный минеральный фон N48P48K48. Предшественник – яровые зерновые. Объекты исследований – 6 сортообразцов картофеля се-

лекции Фалёнской селекционной станции. Для сравнения в качестве стандартов использовали раннеспелый сорт Удача (ВНИИ картофельного хозяйства), среднеранний сорт Невский (Северо-Западный НИИСХ), среднеспелый сорт Чайка (Фалёнская селекционная станция). Селекционную работу проводили согласно методическим указаниям [7, 8].

Погодные условия в годы исследований были различны по обеспеченности теплом и влагой (табл. 1). Отсутствие засушливых периодов в 2015 г. и умеренные температуры июля и августа обусловили получение высокого урожая картофеля, близкого к потенциальной продуктивности. Вегетационный период 2016 г. характеризовался сочетанием высоких температур воздуха с недостаточным количеством атмосферных осадков. В период интенсивного прироста ботвы в 2017 г. обильные осадки (206% к месячной норме) на фоне умеренных температур вызвали раннее появление фитофтороза, что в конечном итоге отразилось на снижении урожайности картофеля. Вегетационный период 2018 г. был теплым, но с неравномерным распределением осадков: избыточное увлажнение почвы в начале июня помешало нормальному появлению всходов, которые в дальнейшем попали под засуху. Корневая система картофеля оказалась зажатой в почве, несмотря на окучивание, растения не смогли нарастить достаточную для высокого урожая клубней картофеля надземную массу.

Статистическая обработка данных проведена по методике полевого опыта [9] с использованием пакета прикладных программ AGROS – версия 2.07.

### Результаты исследований

В питомнике динамического сортоиспытания определяли группу спелости сортообразцов конкурсного сортоиспытания и динамику накопления урожая в течение вегетационного периода на 60-, 70- и 80-й день от посадки. В годы исследований сроки посадки картофеля зависели от погодных условий: 15 мая (2016 г.), 21 мая (2015 г.), 25 мая (2018 г.), 31 мая (2017 г.). Появление всходов в питомнике динамического сортоиспытания в годы исследований также зависело от термо- и влагообеспеченности последующего после посадки периода. Благоприятные условия в 2015 г. (+3,6°C в мае и +2,0°C в июне к среднемноголетнему значению) обусловили быстрое появление всходов через 14-17 дней (4-8 июня). Аналогично складывались условия в 2016 г., ранняя посадка в мае со среднесуточной температурой 13,1°C (+2,8°C к норме) и рыхлая почва на фоне слабого увлажнения (52% к норме) привели к раннему появлению всходов 2-3 июня, т.е. через 18-19 дней. Весна 2017 и 2018 г. отличалась пониженными температурами и переувлажнением (-2,0°C, 278% в 2017 г. и -1,9°C, 274% в 2018 г. к среднемноголетней норме). Из-за переувлажнения посадка была выполнена в конце мая, холодная погода в июне отодвинула время появления всходов на 17-20 дней в 2017 г. (17-20 июня) и на 25-26 дней в 2018 г. (20-21 июня).

Нивелировать влияние погодных условий на динамику накопления урожая клубней позволяет сравнение сортообразцов со стандартными сортами известных групп спелости. На раннеспелость сортов указывает способность формировать достаточную урожайность уже к первой копке – на 60-й день от посадки.

Таблица 1

**Температура воздуха и количество осадков в период вегетации картофеля**

Год	Среднее многолетнее							
	температура воздуха, °C				количество осадков, мм			
	май	июнь	июль	август	май	июнь	июль	август
	10,3	16,0	17,8	14,7	46	66	77	66
отклонение от среднемноголетних данных								
°C				%				
2014	4,1	-1,2	-2,3	1,7	19	164	64	125
2015	3,6	2,0	-2,9	-1,3	67	113	104	200
2016	2,8	-0,1	2,5	6,2	24	71	66	49
2017	-2,8	-2,0	-0,5	1,9	128	89	206	37
2018	0,3	-1,9	2,5	1,3	126	117	96	67

Урожайность стандартных сортов и сортообразцов зависела от агрометеоусловий года. Максимальный среднесуточный прирост урожая 1,25 т/га был получен в 2015 г., поэтому к третьей копке все изучаемые сортообразцы сформировали высокую урожайность клубней в среднем по опыту 37,0 т/га, сорт 179-10 – 42,0 т/га, стандарт Удача – 44,9 т/га. Сортообразец 90-09 ко второй копке увеличил урожайность в 3 раза – с 8,2 до 25,3 т/га, т.е. среднесуточный прирост составил 1,71 т/га (табл. 2).

Низкая урожайность в первую копку, независимо от группы спелости изучаемых сортов, отмечена в 2016 и 2018 гг. – 5,3 и 5,1 т/га соответственно. Неблагоприятные условия (воздушная и почвенная засуха) для картофеля в эти годы не позволили сформировать высокую урожайность и к третьей копке – 14,2 и 15,6 т/га соответственно в 2016 и 2018 гг., или 0,45 и 0,53 т/га в сутки ежедневного прироста урожая клубней.

Высокая урожайность в первую копку отмечена в 2017 г. – 15,6 т/га, к третьей копке средняя урожайность по опыту выросла до 23,6 т/га, т.е. среднесуточный прирост клубневой массы за этот период был замедленным и составил 0,4 т/га. По предварительной копке на 60-й день после посадки в 2017 г. выделены образцы 170-08, 179-10, урожайность которых составила 19,2 и 17,5 т/га, при урожайности у стандартов Удача 15,5 т/га, Невский – 17,1 т/га, Чайка – 8,2 т/га.

Общая тенденция накопления урожайности сортов разных групп спелости подчиняется определенной закономерности, которая может нару-

шаться специфической реакцией некоторых генотипов на факторы среды. Ранние сорта формируют более высокий первоначальный объём клубневой массы, затем темп прироста урожая снижается. Среднеспелые сорта отличаются небольшим объемом урожая в первую копку, в дальнейшем скорость прироста урожая увеличивается. Среднеранние сорта занимают промежуточное положение и в разные годы могут склоняться либо к ранним сортам, либо к среднеспелым [10].

Сорт 170-08 по уровню первоначального накопления урожая (11,2 т/га) превышал стандарт Удача (10,5 т/га), к третьей копке темп прироста клубневой массы снижался аналогично стандарту Удача (с 0,95 т/га в сутки ко второй копке до 0,45 т/га к третьей), поэтому его можно отнести к раннеспелым сортам. Сорт 179-10 имел высокий первоначальный уровень продуктивности, сравнимый с ранними сортами (12,5 т/га), но по скорости дальнейшего прироста клубневой массы он приближен к более поздним сортам (от 0,52 т/га в сутки ко второй копке до 0,7 т/га в сутки к третьей). Это дает основание отнести сорт 179-10 в группу среднеранних сортов.

Сорт 90-09 в 2016 г. по особенностям накопления урожая сходен с сортом 179-10 и с ранними сортами, в 2015 и в 2018 гг. по первоначальному урожаю и по скорости прироста он приближен к среднеспелым сортам. Решающее значение приобрели данные 2017 г., когда сорт 90-09 показал сходство со среднеранними сортами.

Таблица 2

**Динамика накопления урожайности (т/га) сортов картофеля по группам спелости (2015-2018 гг.)**

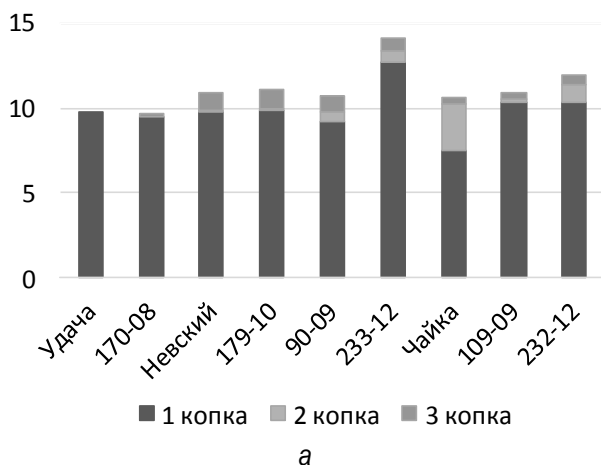
Сорт	2015 г.			2016 г.			2017 г.			2018 г.			Группа спелости
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Удача	14,3	31,0	44,9	5,7	12,2	15,1	15,5	26,1	25,0	6,4	9,6	12,8	Раннеспелая
170-08	13,9	24,5	36,7	8,2	12,7	16,3	19,2	22,0	22,0	3,6	8,3	15,4	Раннеспелая
Невский	13,9	26,5	36,7	6,1	12,2	14,2	17,1	26,1	26,5	6,5	10,9	13,7	Среднеранняя
179-10	17,5	25,7	42,0	7,3	9,8	15,5	17,5	23,7	24,9	7,6	11,4	16,4	Среднеранняя
90-09	8,2	25,3	38,4	6,9	8,9	15,9	14,3	20,8	20,0	4,4	11,2	19,1	Среднеранняя
233-12	-	-	-	10,6	15,9	18,4	16,7	28,6	26,5	7,5	12,9	19,2	Среднеранняя
Чайка	5,3	15,1	28,6	1,6	8,9	9,8	8,2	14,7	19,2	3,2	10,2	17,3	Среднеспелая
109-09	9,4	22	31,4	5,3	10,6	13,5	12,2	18,0	21,6	4,5	10,3	17,1	Среднеспелая
232-12	-	-	-	6,9	13,1	16,3	15,9	20,0	26,1	5,6	8,8	15,0	Среднеспелая
Среднее	11,8	24,3	37	6,5	11,6	15,0	15,2	22,2	23,5	5,5	10,4	16,2	-
НСР <sub>05</sub>	2,30	4,85	8,19	2,89	3,26	4,58	4,17	4,62	3,27	2,12	2,40	4,15	-

Примечание. 1 – первая копка на 60-й день; 2 – вторая копка на 70-й день; 3 – третья копка на 80-й день от посадки.

Высокая первоначальная продуктивность и более замедленная скорость прироста клубневой массы, аналогичная стандарту Невский, однозначно указывали на среднераннюю группу спелости сорта 233-12. Продуктивность сорта 232-12 оказалась подвержена погодным колебаниям. По данным 2016 и 2017 гг. сорт можно было отнести к среднеранней группе спелости, в 2018 г. сорт определенно показал себя среднеспелым. Не подлежит сомнению группа спелости сорта 109-09. Во все годы накопление урожая этого сорта шло параллельно среднеспелому стандарту Чайка.

Общее количество образовавшихся клубней на куст по годам исследования также зависело от метеорологических условий лет: в среднем по всем сортам к первой копке их было от 7,2 шт. (в острозасушливый 2016 г.) до 13,2 (2017 г.), 8,8 (2018 г.), 9,4 (2015 г.). По характеру завязывания клубней также можно судить о группе спелости сортов. Ранние сорта начинали формировать зачатки клубней вскоре после всходов, и к 60-му дню после посадки количество клубней стабилизировалось. При неблагоприятных условиях отмечена редукция завязавшихся клубней, прирост урожая в этом случае шел за счет увеличения размера оставшихся клубней, как это произошло в 2018 г. Более позднеспелые сорта в этот период находились на пике вегетации: продолжалось цветение за счет 2-го и 3-го ярусов цветения, закладывались новые зачатки клубней, шел прирост массы уже существующих клубней.

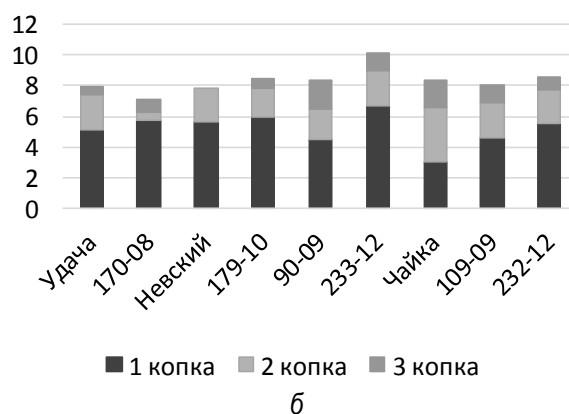
Сорт 170-08, как и раннеспелый стандарт Удача, сформировал к первой копке 9,5 шт/куст, к третьей – 9,7 шт/куст. У среднеспелого сорта 232-12 количество клубней увеличилось с 10,7 до 12,3 шт/куст (рис. 1).



Динамика прироста массы товарных клубней у изучаемых сортов была различна по годам исследований (рис. 2). В 2015 г. к первой копке товарные клубни достигли 51 г, а к третьей копке они выросли до 107 г. В остальные годы наблюдений средний товарный вес клубней к первой копке достигал 34-40 г, вырастая к третьей копке до 49-58 г. Самыми крупноклубневыми во все годы наблюдений были ранние сорта 170-08 и стандарт Удача. Сорт 179-10 сформировал клубни на уровне ранних сортов, в дальнейшем скорость увеличения веса клубней у него снижалась.

Одним из многих методов определения взаимодействия «генотип-среда» является оценка сезонных эффектов по коэффициенту корреляции, т.к. он хорошо разделяет признаки на стабильные и нестабильные [11]. Чем ближе коэффициент корреляции признака к «0», тем более выражено взаимодействие «генотип-среда», т.е. признак нестабильный под действием факторов среды. При коэффициенте корреляции, близком к «1», выраженность признака в одних условиях среды аналогична выраженности в других, т.е. данный признак можно считать стабильным.

Слабые межсезонные корреляции по урожайности свидетельствуют о нестабильности данного показателя в различные по метеоусловиям годы (сильные взаимодействия «генотип-среда» – сорта в разных условиях меняются местами (рангами), т.е. урожайность сортов зависела от действия факторов среды. Достоверно высокие межсезонные корреляции в 1-ю и 2-ю копии указывали, скорее всего, на сходные условия вегетации в данный период роста в 2015 и 2017 гг. соответственно, а также в 3-ю копию 2015 и 2016 гг. (табл. 3).



**Рис. 1. Динамика формирования количества клубней, шт/куст (среднее за 2015-2018 гг.): а – прирост общего количества клубней; б – прирост товарных клубней**

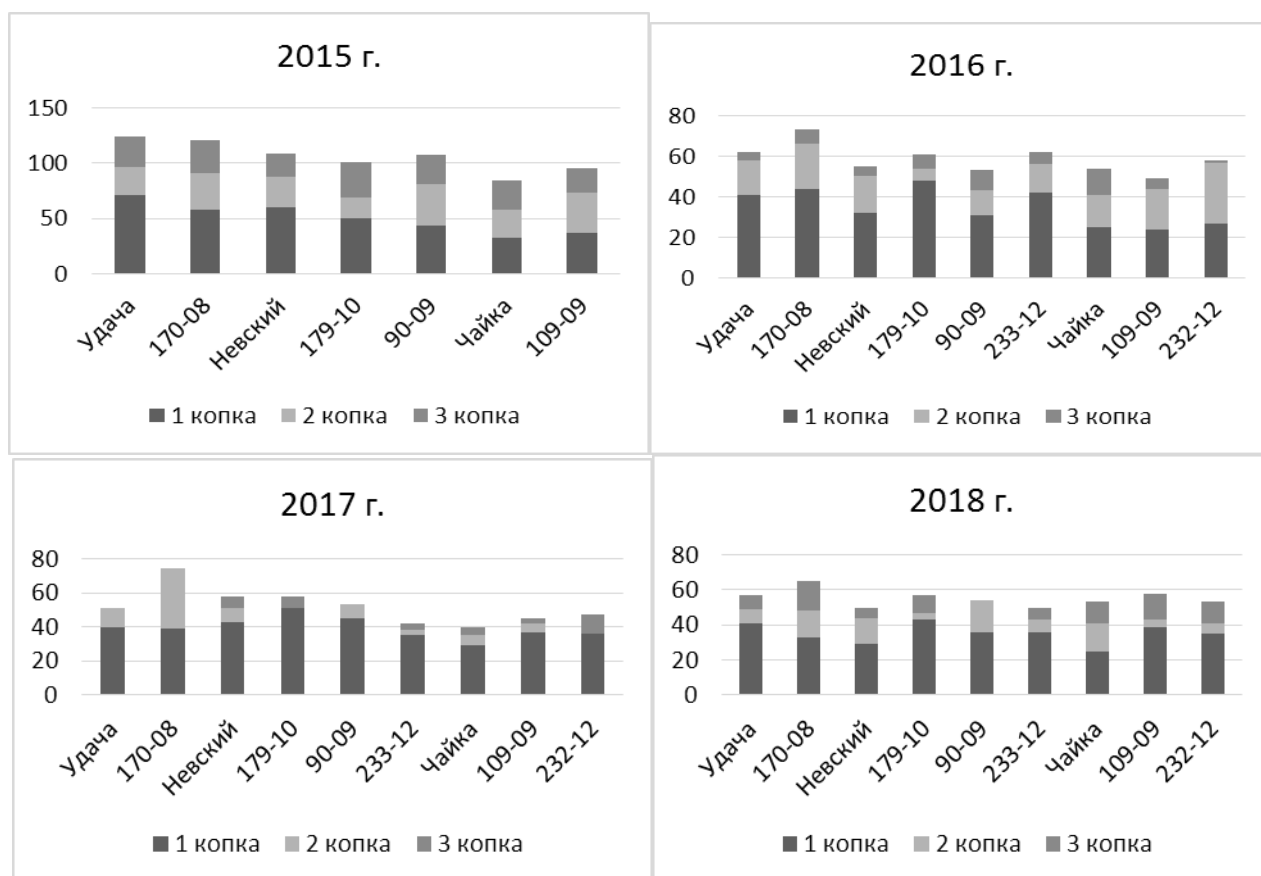


Рис. 2. Динамика прироста веса товарных клубней, г

Таблица 3

Сезонные эффекты по критериям хозяйственно-ценных признаков на основе корреляционного анализа

Показатель	2015-2016 гг.	2015-2017 гг.	2015-2018 гг.	2016-2017 гг.	2016-2018 гг.	2017-2018 гг.
Урожайность						
1-я копка	0,55	0,82**	0,60	0,52	0,40	0,31
2-я копка	0,31	0,89**	-0,14	0,36	0,45	-0,02
3-я копка	0,74*	0,63	-0,25	0,39	0,08	-0,45
Общее количество клубней						
1-я копка	0,35	-0,12	-0,00	-0,39	0,09	-0,55
2-я копка	-0,50	-0,17	-0,52	-0,04	0,56	0,09
3-я копка	-0,22	-0,13	-0,06	-0,05	0,42	-0,02
Количество товарных клубней						
1-я копка	0,36	0,34	0,46	0,66	0,43	-0,01
2-я копка	-0,20	0,54	-0,16	0,16	0,43	0,02
3-я копка	0,05	0,12	-0,10	-0,35	0,47	-0,39
Крупность товарных клубней						
1-я копка	0,56	0,37	0,04	0,59	0,46	0,52
2-я копка	0,52	0,71*	0,48	0,70*	0,41	0,43
3-я копка	0,43	0,56	0,07	0,23	0,51	-0,07

Примечание. \*, \*\* – значимо, соответственно, при  $P \leq 0,05$ ;  $P \leq 0,01$ .

Выявлены слабые межсезонные корреляции по признакам «общее количество клубней» и «количество товарных клубней» во все копки, что также доказывает сильное влияние погодных условий на данные признаки.

По признаку «крупность товарных клубней» достоверные корреляции отмечены только во вторую копку в парах 2015-2017 и 2016-2017 гг.

### Выводы

Таким образом, по результатам исследований динамики накопления урожайности у перспективных сортообразцов картофеля в 2015-2018 гг. выделены сорта картофеля различного срока созревания для почвенно-климатических условий Волго-Вятского региона: раннеспелые – 170-08, среднеранние – 179-10, 90-09, 233-12; среднеспелые – 109-09, 232-12. На урожайность и её составляющие сильное влияние оказывали погодные условия в период вегетации – выявлены слабые межсезонные корреляции по признакам «общее количество клубней» и «количество товарных клубней» во все проводимые копки.

### Библиографический список

1. Симаков Е.А., Анисимов Б.В., Митюшкин А.В., Журавлёв А.А. Сортовые ресурсы картофеля для целевого выращивания // Картофель и овощи. – 2017. – № 11. – С. 24-26.
2. Симаков Е.А. Современные тенденции и перспективы инновационного развития селекции и семеноводства картофеля // Современные тенденции и перспективы инновационного развития картофелеводства: матер. науч.-практ. конф. – Чебоксары: КУП ЧР «Агро-Инновации», 2011. – С. 6-9.
3. Шанина Е.П., Ключкина Е.М., Стафеева М.А., Сергеева Л.Б., Кипрушкина Н.А., Масленина Н.В. Оценка сортов картофеля по биохимическим показателям в условиях Среднего Урала // АПК России. – 2016. – Т. 23. – № 2. – С. 337-341.
4. Potato Statistics: India and World / N.K. Pandey, A. Pandit, K.P. Chandran, et al. (2015). *Tech. Bull. Central Potato Research Institute, Shimla*. No. 81. – Pp. 7-9.
5. Kumar R., Kang G.S. (2001). Stability analysis for tuber yield in andigena potato. *J. Indian Potato Assoc.* Vol. 28 (1): 18-20.
6. Результаты сортоиспытания сельскохозяйственных культур на госсортоучастках Кировской области за 2016-2018 гг. и сортовое районирование на 2019 г. – Киров, 2019. – 106 с.
7. Методические указания по технологии селекции картофеля. – М.: ВНИИКХ, 1994. – 22 с.
8. Методика по культуре картофеля. – М.: ВНИИКХ, 1967. – 264 с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1985. – 336 с.
10. Синцова Н.Ф., Сергеева З.Ф. Селекция картофеля на скороспелость на Северо-Востоке России // Картофелеводство России: актуальные

проблемы науки и практики. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 192 с.

11. Бебякин В.М., Кулеватова Т.Б., Старичкова Н.И. Методические подходы, методы и критерии оценки адаптивности растений // Известия Саратовского университета. – 2005. – Т. 5. Серия Химия. Биология. Экология. – Вып. 2. – С. 69-71.

### References

1. Simakov E.A., Anisimov B.V., Mityushkin A.V., Zhuravlev A.A. Sortovye resursy kartofelya dlya tselovogo vyrashchivaniya // *Kartofel i ovoshchi*. – 2017. – No. 11. – S. 24-26.
2. Simakov E.A. Sovremennye tendentsii i perspektivy innovatsionnogo razvitiya seleksii i semenovodstva kartofelya // *Sovremennye tendentsii i perspektivy innovatsionnogo razvitiya kartofel-evodstva: materialy nauch.-prakt. konf.* – Cheboksary: KUP ChR «Agro-Innovatsii», 2011. – S. 6-9.
3. Shanina E.P., Klyukina E.M., Stafееva M.A., Sergeeva L.B., Kiprushkina N.A., Maslenina N.V. Otsenka sortov kartofelya po biokhimeskim pokazatelyam v usloviyakh Srednego Urala // *APK Rossii*. – 2016. – Т. 23. – No. 2. – S. 337-341.
4. Potato Statistics: India and World / N.K. Pandey, A. Pandit, K.P. Chandran, et al. (2015). *Tech. Bull. Central Potato Research Institute, Shimla*. No. 81. – Pp. 7-9.
5. Kumar R., Kang G.S. (2001). Stability analysis for tuber yield in andigena potato. *J. Indian Potato Assoc.* Vol. 28 (1): 18-20.
6. Rezultaty sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur na gossortouchastkakh Kirovskoy oblasti za 2016-2018 gg. i sortovoe rayonirovanie na 2019 g. – Kirov, 2019. – 106 s.
7. Metodicheskie ukazaniya po tekhnologii seleksii kartofelya. – М.: VNIKKh, 1994. – 22 s.
8. Metodika po kulture kartofelya. – М.: VNIKKh, 1967. – 264 s.
9. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – М., 1985. – 336 s.
10. Sintsova N.F., Sergeeva Z.F. Seleksiya kartofelya na skorospelost na Severo-Vostoке Rossii // *Kartofelevodstvo Rossii: aktualnye problemy nauki i praktiki*. – М.: FGNU «Rosinformaгротех», 2007. – 192 s.
11. Bebyakin V.M., Kulevatova T.B., Starichkova N.I. Metodicheskie podkhody, metody i kriterii otsenki adaptivnosti rasteniy // *Izvestiya Saratovskogo universiteta*. – 2005. – Т. 5. Seriya Khimiya. Biologiya. Ekologiya. – Vyp. 2. – S. 69-71.