



УДК 635.1/8 (470.46)

Ш.Б. Байрамбеков, Т.В. Боева, А.С. Соколов, Г.Ф. Соколова  
Sh.B. Bayrambekov, T.V. Boyeva, A.S. Sokolov, G.F. Sokolova

## ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ И СЕЛЕКЦИОННЫХ ЛИНИЙ КАРТОФЕЛЯ В ПРУДОВОМ СЕВООБОРОТЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

### THE STUDY OF VARIETIES AND SELECTIVE LINES OF POTATO IN THE POND CROP ROTATION OF THE ASTRAKHAN REGION

**Ключевые слова:** картофель, сорт, селекционная линия, коллекционный питомник, селекционный питомник, продуктивность, качество.

В Астраханской области картофелеводство является крупной отраслью сельскохозяйственного производства. В условиях региона важным в настоящее время становится использование сортов с высокой стабильностью и адаптивностью к неблагоприятным факторам внешней среды – погодным и почвенным, устойчивых к жаре, засухе или переувлажнению. Сорт, как основной элемент технологии, способствует повышению рентабельности производства за счет высоких показателей урожайности и качества продукции. При формировании урожая картофеля доля влияния сорта достигает 50-70% и становится главным звеном в технологической цепочке возделывания картофеля. Целью исследования являлось изучение и выделение сортов и селекционных линий картофеля, с высоким уровнем контролируемых хозяйственно ценных признаков, обладающих устойчивостью к болезням, способных в условиях засушливой аридной зоны формировать стабильно высокий товарный урожай клубней. Агроэкологическая оценка сортов картофеля проводилась в прудовом севообороте. Опыт отдельных хозяйств области дал положительные результаты по систематическому выводу прудов под выращивание картофеля. В результате проведенных исследований отмечены фенологические фазы развития растений, представлены биометрические показатели растений картофеля различных сортообразцов в коллекционном и селекционном питомниках. Выделены сортообразцы и селекционные линии картофеля, обладающие высокой урожайностью и товарностью, потребительскими качествами и представляющие интерес для производителей и дальнейшей научной работы. По резуль-

татам испытания выделены сортообразцы Импала, Ред Скарлетт, Аксения, селекционные линии, Л-2747, Л-1539. По выделившимся образцам сделаны индивидуальные отборы семей для изучения репродуктивных способностей в условиях Астраханской области.

**Keywords:** potato (*Solanum tuberosum*), variety, selective line, collection nursery, breeding nursery, productivity, quality.

Potato growing is a major industry of agricultural production in the Astrakhan Region. Under the conditions of the Region, the use of varieties with high stability and adaptability to adverse environmental factors caused by weather and soil, and resistant to heat, drought, or excessive moistening, becomes an important issue. The variety as the main element of the technology contributes to increasing the profitability of production due to high yields and product quality. In the process of potato yields formation, the share of the influence of the variety reaches 50-70% and becomes the main part of the technological chain of potato cultivation. The research goal was to investigate and select varieties and breeding lines of potatoes with a high level of controlled agronomic characters that are resistant to diseases, capable to form a consistently high marketable yield of tubers under the conditions of droughty arid zone. Agro-ecological evaluation of potato varieties was carried out in the pond crop rotation. The experience of individual farms of the Region provided positive results on the systematic use of ponds for potato cultivation. As a result of the conducted research the phenological phases of plant development were determined and biometric indices of potato plants of different varieties in the collection and breeding nurseries were presented. The potato varieties and breeding lines were selected which revealed a high yielding capacity and marketability, con-

sumer appeal and being of interest for growers and further scientific work. According to the trial results, the following candidate varieties were identified: Impala, Red Scarlett, Akseiniya; breeding lines L-2747, L-1539. Single plant

selection for further studying of reproductive abilities under the conditions of the Astrakhan Region was made for the identified varieties.

**Байрамбеков Шамиль Байрамбекович**, д.с.-х.н., зав. отделом агротехнологий и мелиораций, Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал, Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН, Астраханская обл. Тел.: (85145) 95-9-07. E-mail: vniio-100@mail.ru.

**Боева Тамара Васильевна**, к.с.-х.н., с.н.с., отдел агротехнологий и мелиораций, Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал, Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН, Астраханская обл. Тел.: (85145) 95-9-07. E-mail: vniio-100@mail.ru.

**Соколов Артем Сергеевич**, к.с.-х.н., с.н.с., отдел селекции и семеноводства, Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал, Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН, Астраханская обл. Тел.: (85145) 95-9-07. E-mail: vniio-100@mail.ru.

**Соколова Галина Фаустовна**, к.с.-х.н., вед. н.с., отдел агротехнологий и мелиораций, Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал, Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН, Астраханская обл. Тел.: (85145) 95-9-07. E-mail: vniio-100@mail.ru.

**Bayrambekov Shamil Bayrambekovich**, Dr. Agr. Sci., Head, Division of Agro-Technologies and Melioration, All-Russian Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Farming, Branch, Cis-Caspian Agrarian Federal Scientific Center, Rus. Acad. of Sci., Astrakhan Region. Ph.: (85145) 95-9-07. E-mail: vniio-100@mail.ru.

**Boyeva Tamara Vasilyevna**, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Division of Agro-Technologies and Melioration, All-Russian Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Farming, Branch, Cis-Caspian Agrarian Federal Scientific Center, Rus. Acad. of Sci., Astrakhan Region. Ph.: (85145) 95-9-07. E-mail: vniio-100@mail.ru.

**Sokolov Artem Sergeevich**, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Division of Selective Plant Breeding and Seed Production, All-Russian Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Farming, Branch, Cis-Caspian Agrarian Federal Scientific Center, Rus. Acad. of Sci., Astrakhan Region. Ph.: (85145) 95-9-07. E-mail: vniio-100@mail.ru.

**Sokolova Galina Faustovna**, Cand. Agr. Sci., Leading Staff Scientist, Division of Agro-Technologies and Melioration, All-Russian Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Farming, Branch, Cis-Caspian Agrarian Federal Scientific Center, Rus. Acad. of Sci., Astrakhan Region. Ph.: (85145) 95-9-07. E-mail: vniio-100@mail.ru.

### Введение

Сорт, как один из основных элементов инновационных технологий, способствует совершенствованию всей системы производства и повышает рентабельность на этапе выращивания за счет высоких показателей урожайности и качества продукции [1]. Доля влияния сорта в формировании урожая картофеля достигает 50-70% и является главным звеном в технологической цепочке возделывания картофеля. В связи с этим подбор высокопродуктивных, экологически пластичных сортов картофеля остается важной задачей [2]. Эффективность производства картофеля во многом определяется местом и условиями выращивания, уровнем инфицирующей нагрузки (количеством переносчиков и источников инфекции), устойчивостью возделываемых сортов [3].

В условиях жаркого климата Астраханской области важным становится использование сортов с высокой стабильностью и адаптивностью к неблагоприятным факторам внешней среды, устойчивых к жаре, засухе [4]. Каждый сорт картофеля обладает вполне определенными биологическими требованиями. Потенциальные возможности сорта могут полностью реализоваться только в том случае, если условия выращивания соответствуют его биологическим требованиям. Приспособляемость к погодным и почвенно-климатическим условиям у сортов различна и определяется генотипом. Чем выше экологическая пластичность, тем большую ценность представляет этот сорт для картофелеводства. В разные по метеорологическим условиям годы сорт, обладающий высокой экологической пластичностью, способен обеспечивать стабильную урожайность.

В Астраханской области картофелеводство – крупная отрасль сельскохозяйственного производства. Картофель возделывается на площади более 13 тыс. га, валовый сбор – более 330 тыс. т в год, средняя урожайность по области в 2018 г. составила 29,5 т/га.

**Целью** исследования являлось изучение и выделение сортов и селекционных линий картофеля, с высоким уровнем контролируемых хозяйственно ценных признаков, обладающих устойчивостью к болезням, способных в условиях засушливой аридной зоны формировать стабильно высокий товарный урожай клубней.

#### **Методика и условия проведения исследований**

Комплексную оценку перспективных сортов и селекционных линий проводили в 2016-2018 гг. на базе КФХ «Прелов А.А.» в Камызякском районе Астраханской области. опыты по изучению сортов закладывали методом расщепленных делянок. Общая площадь делянки – 50 м<sup>2</sup>, учетной – 28 м<sup>2</sup>. Предшественник – пруд. В хозяйстве за последние три года за счет реконструкции заброшенных земель восстановили свыше 2 тыс. га пашни. При рекультивации залежных мелиорированных земель (рисовых чеков) их вначале использовали в качестве рыбоводного пруда, а затем на ложе пруда выращивали картофель [5]. Для посадки использовали клубни картофеля элиты, произведенные в Московской и Костромской областях, Кисловодске, Северной Осетии. Клубни всех сортов проходили яровизацию в течение трех недель при температуре +16...+18°С. Посадку клубней картофеля по схеме 1,4х0,15 м с густотой стояния 47,6 тыс. растений на 1 га осуществляли в первой декаде апреля, уборку и учет урожая проводили в третьей декаде июня.

Работа выполнялась в соответствии с методиками В.Ф. Белика, Б.А. Доспехова и Методическими указаниями по технологии селекционного процесса картофеля ВНИИКХ им. А.Г. Лорха [6-8]. Агротехника возделывания картофеля на опытных делянках проводилась согласно рекомендациям по Астраханской технологии производства картофеля [4].

Почва опытного участка по гранулометрическому составу среднесуглинистая, характеризовалась низкой обеспеченностью азотом – содержание легкогидролизующего азота в слое 0,0-0,4 м составляло от 54,6 до 60,2 мг/кг. Содержание подвижных форм фосфора в данном горизонте изменялось от 61,8 до 65,3 мг/кг, обменного калия – 185,4-227,6 мг/кг, что соответствовало средней обеспеченности. Среднее содержание гумуса в почве составило 1,76%. Плотность сложения почвы в пахотном горизонте в начале вегетации характеризовалась показателями 1,10-1,13 т/м<sup>3</sup>. К концу вегетации происходило уплотнение почвы, в результате чего плотность почвы составляла 1,19-1,22 т/м<sup>3</sup>. Полив осуществлялся капельным способом. Оросительная норма за сезон в среднем составила 2760 м<sup>3</sup>/га. В опыте поддерживали полевую влагоемкость на уровне 80-85% от НВ.

#### **Результаты и их обсуждение**

В коллекционном и селекционном питомниках были проведены фенологические наблюдения. Ранние всходы отмечены у образцов: Кристель и Л-2747 – 25 апреля; Импала, Примабель, Л-1539 – 26 апреля; Ред Скарлетт, Артемис, Джаконда, Л-1604, Л-1600 – 28 апреля. Фаза бутонизации у растений картофеля Ред Скарлетт, Кристель, Примабель, Аксения, Л-2747, Л-1604 и Л-1600 проходила на 2-4 сут. быстрее, чем у растений других изучаемых образцов. По времени вступления растений в фазу цветения выделились Кристель, Примабель, Джаконда, Ред Скарлетт, Л-2747, Л-1604 и Л-1600.

При прохождении фенологических фаз развития растений картофеля в условиях Астраханской области сохранилась закономерность сортов по принадлежности к разным группам созревания. Оптимального развития растения достигли в фазу полного цветения. Было отмечено, что сорта различались по темпам роста. В таблице 1 представлены биометрические показатели растений сортов картофеля в коллекционном и селекционном питомниках. Интенсивным ростом растений картофеля отличались образцы: Серафима, Джаконда, Артемис и Л-1600. В фазу цветения они опережали изучаемые образцы на 0,03-0,05 м.

Растения картофеля развивали свою вегетативную массу в период от всходов до начала цветения. Максимальное количество основных стеблей образовали растения картофеля сортов Импала, Ред Скарлетт, Аксения и линий – Л-1539, Л-2747, Л-1600 – от 3,9 до 5,1 шт. Количество стеблей у остальных сортов колебалось от 2,5 до 3,6 шт. Сырая масса ботвы надземной части растения также отличалась у образцов. К концу развития растений картофеля она колебалась от 446,5 г у сорта Кристель, что ниже на 97,4 г показателя стандартного сорта Импала, до 636,0 г у сорта Серафина, что выше стандартного показателя на 92,1 г.

В фазу цветения, связанную с интенсивным клубнеобразованием, высокие показатели по всем изучаемым морфологическим признакам имели сорта Ред Скарлетт, Импала, Аксения, Серафина, Джоконда, Артемис и линии Л-1539, Л-2747 и Л-1600.

Важным показателем в испытании сортов является урожайность. Среди изучаемых образцов по количеству и массе клубней, полученных с од-

ного куста, высокими показателями выделились образцы Артемис, Ред Скарлетт, Импала, Аксения, Л-1539 и Л-2747 (табл. 2).

Анализ данных урожайности исследуемых образцов картофеля показал, что Ред Скарлетт, Аксения, Л-1539, Л-2747 превысили стандартный сорт Импала на 3,5-4,2 т/га. Практически на уровне стандарта была урожайность у образцов Серафина, Артемис, Джоконда, Л-1600, Л-1604, которая составила 41,7-44,8 т/га. Образцы Балтик Роуз (31,5 т/га) и Л-4518 (34,3 т/га) значительно уступили стандартному сорту Импала.

Биохимический состав клубней картофеля является также очень важным показателем качества продукции. Наибольшее содержание сухого вещества отмечено у сортов Аксения (21,26%), Ред Скарлетт (20,96%), Артемис (20,34%), Примабелль (20,26%) и линий Л-1539 (23,42%), Л-2747 (22,86%), которые по данному показателю превышали стандартный сорт Импала на 1,04-3,20%. У других изучаемых сортов данный показатель был значительно ниже и находился в пределах от 18,11 до 19,54% (табл. 3).

Таблица 1

**Биометрические показатели растений картофеля различных образцов в коллекционном и селекционном питомниках (среднее за 2016-2018 гг.)**

Название образца	Количество основных стеблей, шт.	Высота растений, см	Масса ботвы, г
Импала (стандарт)	4,5	48,8	543,9
Аксения	5,1	51,0	603,1
Артемис	3,1	55,0	609,3
Балтик Роуз	4,5	51,0	533,2
Джоконда	2,9	55,0	606,4
Кристель	3,1	54,5	446,5
Примабелль	3,8	53,0	520,7
Ред Скарлетт	4,9	45,6	620,2
Серафина	2,5	54,0	636,0
Л-1539	4,1	52,1	500,3
Л-1600	3,9	55,0	518,0
Л-1604	3,6	52,0	481,6
Л-2747	3,9	53,9	546,8
Л-4518	3,6	52,5	530,0
НСР <sub>0,05</sub>	0,6	4,6	91,5

Таблица 2

*Продуктивность образцов картофеля в коллекционном и селекционном питомниках  
(среднее за 2016-2018 гг.)*

Название образца	Количество клубней, шт.	Масса клубней с одного растения, кг	Урожайность, т/га	Товарность, %
Импала (стандарт)	9,8	1,30	45,5	96
Аксения	9,4	1,40	49,0	95
Артемис	12,8	1,15	42,6	92
Балтик Роуз	7,3	0,90	31,5	90
Джоконда	9,6	1,19	41,7	93
Кристель	8,9	1,10	40,7	93
Примабелль	10,1	1,16	40,6	92
Ред Скарлетт	11,2	1,42	49,7	94
Серафина	9,2	1,28	44,8	89
Л-1539	11,5	1,40	49,0	95
Л-1600	10,9	1,19	41,7	87
Л-1604	10,8	1,18	41,3	90
Л-2747	11,1	1,31	46,8	94
Л-4518	9,4	0,98	34,3	82
НСР <sub>0,05</sub>	0,7	0,08	2,8	-

Таблица 3

*Биохимический анализ клубней сортов картофеля и селекционных линий (среднее за 2016-2018 гг.)*

Название образца	В % на сырое вещество			Аскорбиновая кислота, мг/%
	сухого вещества	суммы сахаров	крахмала	
Импала (стандарт)	20,22	0,59	14,50	22,4
Аксения	21,26	0,38	14,70	23,7
Артемис	20,34	0,24	14,90	21,1
Балтик Роуз	19,54	0,40	11,10	17,2
Джоконда	19,32	0,61	13,73	19,3
Кристель	19,46	0,42	15,20	22,8
Примабелль	20,26	0,43	13,50	20,2
Ред Скарлетт	20,96	0,58	14,60	22,8
Серафина	18,11	0,74	14,20	21,4
Л-1539	23,42	0,64	14,00	23,1
Л-1600	18,32	0,50	11,27	19,4
Л-1604	19,52	0,41	14,00	21,5
Л-2747	22,86	0,58	15,70	22,6
Л-4518	18,98	0,52	12,34	20,1



Анализируя содержание суммы сахаров в клубнях картофеля, следует выделить образцы Серафина (0,74%), Джоконда (0,61%), Л-1539 (0,64%), превысившие стандартный показатель на 0,15-0,05%. По содержанию крахмала в клубнях картофеля выделились образцы Аксения (14,7%), Ред Скарлетт (14,6%), Кристель (14,2%), Артемис (14,0%) и линия Л-2747 (15,7%). Высокое содержание аскорбиновой кислоты в клубнях отмечено у образцов Аксения (23,7 мг%), Л-1539 (23,1 мг%), Ред Скарлетт (22,8 мг%), Л-2747 (22,6 мг%), это на 1,3-0,2 мг% выше аналогичного показателя у стандартного сорта Импала.

### Заключение

Выделены перспективные, высокоурожайные, адаптивные сорта картофеля Ред Скарлетт, Аксения, способные давать высокий урожай клубней картофеля хорошего качества. Вышеперечисленные сорта рекомендованы для широкого использования в производстве. Отмеченные селекционные линии 2747-11 и 1539-32, обладающие высокой продуктивностью, товарностью, потребительскими качествами, представляют интерес для дальнейшей научной работы. По выделившимся образцам сделаны индивидуальные отборы семей для изучения репродукционных способностей в условиях Астраханской области

### Библиографический список

1. Симаков Е.А. и др. Сорта картофеля, возделываемые в России. – М.: КолосС, 2005. – 110 с.
2. Серегина Н.И. Сорт, качество, технология – факторы высокой урожайности картофеля // Картофель и овощи. – 2012. – № 6. – С. 7-8.
3. Боева Т.В., Дубин Р.И. Развитие картофелеводства в Астраханской области // Новые технологии производства сверххранного картофеля: матер. науч.-практ. конф. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2014. – С. 4-10.
4. Байрамбеков Ш.Б. и др. Технология производства картофеля в Астраханской области: рекомендации. – Астрахань: Издатель Сорокин Р.В., 2013. – 100 с.

5. Соколов А.С., Байрамбеков Ш.Б. Элементы технологии при выращивании картофеля на залежных мелиорированных землях дельты Волги // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2018. – № 4. – С. 3-5.

6. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: Агропромиздат, 1992. – 319 с.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1973. – 336 с.

8. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля. – М.: ВНИИКХ им. А.Г. Лорха, 2006.

### References

1. Simakov Ye.A. i dr. Sorta kartofelya, vozde-lyvaemye v Rossii. – M.: KolosS, 2005. – 110 s.
2. SerEGINA N.I. Sort, kachestvo, tekhnologiya – faktory vysokoy urozhaynosti kartofelya // Kartofel i ovoshchi. – 2012. – No. 6. – S. 7-8.
3. Boeva T.V., Dubin R.I. Razvitie kartofel-evodstva v Astrakhanskoj oblasti // Novye tekhnologii proizvodstva sverkhhrannogo kartofelya: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Astrakhan: Izdatel: Sorokin Roman Vasilevich, 2014. – S. 4-10.
4. Bayrambekov Sh.B. i dr. Tekhnologiya pro-izvodstva kartofelya v Astrakhanskoj oblasti: rek-omendatsii. – Astrakhan: Izdatel Sorokin R.V., 2013. – 100 s.
5. Sokolov A.S., Bayrambekov Sh.B. Elementy tekhnologii pri vyrashchivanii kartofelya na zaleznykh meliorirovannykh zemlyakh delty Volgi // Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa. – 2018. – No. 4. – S. 3-5.
6. Belik V.F. Metodika opytnogo dela v ovoshchevodstve i bakhchevodstve. – M.: Ag-ropromizdat, 1992. – 319 s.
7. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Kolos, 1973. – 336 s.
8. Metodicheskie ukazaniya po tekhnologii sel-ektsionnogo protsessa kartofelya. – M.: VNIKKh im. A.G. Lorkha, 2006.

