

ИЗУЧЕНИЕ ГИБРИДОВ КАРТОФЕЛЯ НА КОЛЬСКОМ СЕВЕРЕ

Екатерина Сергеевна Караваяева

Мурманская государственная сельскохозяйственная опытная станция – филиал ВИР,

п. Молочный, Мурманская обл., Россия

E-mail: karavaevavolkova@mail.ru

Аннотация. В статье приведены данные исследования сортообразцов картофеля (2020–2022 годы) в условиях Мурманской области на базе комплексного научно-исследовательского учреждения Мурманская государственная сельскохозяйственная опытная станция – филиал ВИР. В пробной копке выделен гибрид 211/1, который превышал по всем основным показателям (урожайность, товарность, масса клубней с одного куста, масса одного клубня) стандартный образец – наиболее приспособленный к условиям Кольского Севера (сорт Елизавета). В основную уборку по товарности были хорошие результаты в 2020 году: гибрид 211/1 – 98,9%, гибрид 114/11 – 98,6, гибрид 2103/7 – 99,4, гибрид 211/9 – 99,4%; 2021: 211/1 – 98,1, 114/11 – 96,3, 2103/7 – 98,4, 211/9 – 99,1%; 2022: 211/1 – 99,5, 114/11 – 99,8, 2103/7 – 99,2, 211/9 – 99%. В 2020 и 2021 годах гибрид 211/1 по урожайности, товарности, массе клубней с одного куста, массе одного клубня выделялся среди четырех других. В 2022 у гибридов 114/11 и 211/9 были лучшие показатели урожайности. Масса одного клубня в основную уборку в 2022 году у гибрида 114/11 – 126,3 г (больше, чем у стандарта). По срокам созревания все образцы приближены к стандартному. По результатам исследований населению северного региона можно рекомендовать наиболее адаптированный гибрид 114/11.

Ключевые слова: картофель, сортообразец, адаптивная селекция, устойчивость к стрессам, гидротермический коэффициент, урожайность, Крайний Север

THE STUDY OF POTATO HYBRIDS IN THE KOLA NORTH

E.S. Karavaeva

Murmansk State Agricultural Experimental Station – branch VIR, Molochny village, Murmansk region, Russia

E-mail: karavaevavolkova@mail.ru

Abstract. The article presents data on the study of potato varieties (2020–2022) in the Murmansk region on the basis of an integrated scientific research institution Murmansk State Agricultural Experimental Station – a branch of the VIR. In the trial dig, the hybrid 211/1 was isolated, which exceeded in all main indicators (yield, marketability, mass of tubers from one bush, mass of one tuber) the standard sample – the most adapted to the conditions of the Kola North (variety Elizabeth). There were good results in the main cleaning in terms of marketability: in 2020: hybrid 211/1 – 98.9%, hybrid 114/11 – 98.6, hybrid 2103/7 – 99.4, hybrid 211/9 – 99.4%; in 2021. – 211/1 – 98.1, 114/11 – 96.3, 2103/7 – 98.4, 211/9 – 99.1%; in 2022. – 211/1 – 99.5, 114/11 – 99.8, 2103/7 – 99.2, 211/9 – 99%. In 2020 and 2021, the hybrid 211/1 stood out among the other four in terms of yield, marketability, weight of tubers from one bush, weight of one tuber. In 2022, hybrids 114/11 and 211/9 had the best yields. The mass of one tuber in the main harvest in 2022 for the hybrid 114/11 is 126.3 g (more than the standard). According to the maturation time, all samples are close to the standard. According to the research results, the most adapted hybrid 114/11 can be recommended to the population of the northern region.

Keywords: potato, variety type, adaptive breeding, stress resistance, hydrothermal coefficient, yield, Far North

С 90-х годов XX века, на фоне экономического спада, в агропромышленном комплексе Мурманской области появилась тенденция снижения производственных площадей, занятых под картофель. [10] Для изучения причин и поиска методов преодоления возникшего кризиса на базе Мурманской государственной сельскохозяйственной опытной станции расширили исследования в отрасли картофелеводства. Подбор лучших сортообразцов различной скороспелости, высокоурожайных, высокотоварных, с повышенным содержанием крахмала, белка и витаминов в клубнях, обладающих хорошими вкусовыми качествами и лежкостью при хранении, устойчивых к заболеваниям, пригодных для использования на продовольствие и к промышленной переработке для почвенно-климатических условий региона проводится на опытной станции и сейчас. [4]

Многолетние исследования выявили общие закономерности воздействия биотических и абиотических стрессоров на растительный организм картофеля на Европейском Севере. Полученные экспериментальные данные, характеризующие высокий биологический и экономический потенциал исследуемых образцов картофеля, подтверждают перспективность и обоснованность работы в направлении адаптивной се-

лекции. Изучение сортообразцов картофеля, методом сравнения со стандартным сортом *Елизавета* (наиболее приспособленный к условиям Крайнего Севера), позволяет выделить максимально адаптированные, с оптимальным сочетанием характеристик для конкретных условий окружающей среды.

Формирование и развитие внутреннего агропромышленного потенциала северных территорий в долгосрочной перспективе включает проведение научных работ, учитывающих специфику сельскохозяйственного производства в приполярных широтах. Необходимо разработать научно обоснованные модели адресных сортов картофеля, найти адаптированные, с максимальной и устойчивой продуктивностью в экологических условиях региона сортов.

Цель работы – изучить сортообразцы картофеля для выявления наиболее перспективных (скороспелые, высокоурожайные, высокотоварные) в условиях Кольского Севера.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в 2020–2022 годах на опытном поле Мурманской ГСХОС – филиала ВИР в п. Молочное. Гибриды для изучения получены из Ленинград-

ского научно-исследовательского института сельского хозяйства «Белогорка», автор – З.З. Евдокимова.

Почва – дерновослабоподзолистая, $pH_{\text{сол}} = 5,5$ подвижный фосфор – 20,0 мг/100 г почвы, обменный калий – 14,0 мг/100 г почвы, содержание гумуса – 2,8%. Делянка в опыте включает четыре рядка по 15 клубней в каждом. Повторность четырехкратная. Схема посадки – 70×35. Расположение делянок систематическое со смещением по ярусам. Предшественник – картофель. Внесено по 500 кг/га удобрения Азофоска (нитроаммофоска) N:P:K = 16:16:16, по 80 мг/кг действующего вещества.

Перед посадкой клубни проращивали 20 дн.: освещенность – 60 Вт/м², температура в течение 10 дн. – 14°C, в последующие дни – около 20°C. Уход за посадками включал три дождевые обработки, два окучивания. Из-за особенностей климатического и светового режимов заполярных территорий ботву не удаляли. Скороспелость определяли по одной пробной партии через 70 дн. после посадки. Все результаты обработаны методом дисперсионного анализа по В.А. Доспехову. [2]

Сорт *Елизавета* (СЗНИИСХ) – столовый тип, среднеранний для Мурманской области. Относительно устойчивый к фитофторозу по клубням, парше обыкновенной. Лежкость хорошая. [5]

На основе наблюдений и изучения взаимодействия «генотип – окружающая среда» (табл. 1) определены обязательные характеристики и требования к разрабатываемым сортам [8]: картофель для созревания должен быть раннеспелым или среднеранним; у стеблей морфологически ограниченный рост; способность к клубнеобразованию в течение полярного дня; увеличение массы клубней происходит за весь вегетационный период.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выращивание картофеля в Мурманской области необходимо для создания минимальной продовольственной выживаемости в регионе. [1] За годы исследований выявили общие закономерности воздействия биотических и абиотических стрессоров на растительный организм картофеля на Европейском Севере. [6] Для стабилизации сборов картофеля требуются сорта, дающие высокую урожайность. Оценку климатического потенциала территории проводили по гидротермическому коэффициенту (ГТК) Селянинова (табл. 1).

От посадки до уборки самый низкий ГТК – 1,01 был в 2020 году, высокий (1,9) – 2021. По классифика-

ции влагообеспечения 2020 год был засушливым, 2021 и 2022 – переувлажненными. Для оценки сортов на способность накапливать урожай при ранней уборке провели пробную – на 70 день после посадки. Выкапали 10% кустов (4 шт.) с делянки в четырех повторностях. Все образцы показали разные результаты (табл. 2). За годы исследований гибрид 211/1 превысил по всем показателям стандартный сорт *Елизавета* (табл. 2). В основную уборку по товарности у всех образцов были хорошие результаты (табл. 3). Масса одного клубня в основную уборку в

Таблица 2.

Продуктивность картофеля в пробной уборке по годам

Сорт, сортообразец	Дата	Урожайность, т/га	Товарность, %	Масса клубней с одного куста, г	Масса клубня, г
2020					
<i>Елизавета</i>	20.08.	29,3	99,5	726	54,4
211/1	20.08.	30,9	99,2*	756,3	56,9
114/11	20.08.	15,2***	99*	371,9***	28,3***
2103/7	20.08.	24,8*	99,6*	607,3**	54,5
211/9	20.08.	17,9***	99*	443***	36,5***
2021					
<i>Елизавета</i>	16.08.	14,8	99,3	362,3	72
211/1	16.08.	23,3***	99,3	574***	92***
114/11	16.08.	14,1	98,9	347,8	57***
2103/7	16.08.	10,7**	99,2	264,8**	61,5**
211/9	16.08.	14,1	99	352,5	75,3
2022					
<i>Елизавета</i>	15.08.	29,9	97,5	738,8	61,7
211/1	15.08.	33	97,1	809,3	70,5**
114/11	15.08.	30,4	99	747	66,5
2103/7	15.08.	11,4***	98,5	285***	44,8***
211/9	15.08.	31,2	98,9	769	70*

Примечание. * различие от стандарта достоверно на первом уровне значимости, ** втором, *** третьем (то же в табл. 3).

Таблица 3.

Продуктивность картофеля в основную уборку по годам

Сорт, сортообразец	Дата	Урожайность, т/г	Товарность, %	Масса клубней с куста, г	Количество клубней, шт./куст	Масса клубня, г
2020						
<i>Елизавета</i>	11.09	38,3	98,1	948,7	19	51,2
211/1	11.09	40,2	98,9*	985,7	16	61,1
114/11	11.09	35,6	98,6	871,3	17	54,1
2103/7	11.09	36,2	99,4***	886,3	12,7**	70,5**
211/9	11.09	33,1*	99,4***	818,3*	14,7*	55,8
2021						
<i>Елизавета</i>	07.09	58,5	96,5	1433,8	12,8	114,8
211/1	07.09	50,9*	98,1	1254,8*	15	84,5**
114/11	07.09	42,4***	96,3	1056,5***	17,3*	65,8***
2103/7	07.09	24,5***	98,4	615***	8,8	73***
211/9	07.09	49,5*	99,1*	1237,8*	15,3	83,3**
2022						
<i>Елизавета</i>	09.09	58	99,8	1434,7	12,5	115,7
211/1	09.09	38,5***	99,5	942,7***	12	80***
114/11	09.09	65,8*	99,8	1620,8*	13	126,3*
2103/7	09.09	37,4***	99,2	935,3***	13	73,7***
211/9	09.09	60,4	99*	1488	14,3	102,5**

Таблица 1.

Метеорологические условия 2020–2022 годов

Год	Дата посадки	От посадки до первой уборки (70 дн.)			От посадки до основной уборки		
		Σ среднесуточных температур, °С	Σ осадков, мм	ГТК	Σ среднесуточных температур, °С	Σ осадков, мм	ГТК
2020	11.06.	940,8	103,8	1,08	1141,1	140,6	1,01
2021	05.06.	964,3	173,5	1,8	1116,0	212,8	1,9
2022	03.06.	919,7	179,2	1,9	1177,0	188,0	1,6

Таблица 4.
Сроки межфазных периодов развития картофеля по годам

Сорт, сортообразец	Дата посадки	От посадки до всходов, дн.	От всходов до пробной копии, дн.	От всходов до уборки, дн.
2020				
<i>Елизавета</i>		21	49	71
211/1	11.06.	21	49	71
114/11		21	49	71
2103/7		21	49	71
211/9		21	44	66
2021				
<i>Елизавета</i>		37	57	58
211/1	05.06.	41	53	58
114/11		37	57	55
2103/7		37	57	55
211/9		37	57	55
2022				
<i>Елизавета</i>		12	56	81
211/1	03.06.	14	56	81
114/11		14	49	74
2103/7		14	49	81
211/9		14	56	81

2022 году у гибрида 114/11 составила 126,3 г (больше, чем у стандартного образца).

Количество вегетационных дней из-за небольших ресурсов теплоснабжения увеличивается, по сравнению со средней полосой. В таблице 4 описаны сроки межфазных периодов развития картофеля в 2020–2022 годах, все гибриды по срокам созревания приближены к стандартному сорту (табл. 4).

Метод оценки картофеля, по сравнению со стандартом, позволяет выделить максимально адаптированные среди образцов с оптимальным сочетанием характеристик для конкретных условий окружающей среды.

Выводы. Полученные в процессе изучения экспериментальные данные, характеризующие высокий биологический и экономический потенциал исследуемых сортообразцов картофеля, подтверждают перспективность и обоснованность работы в направлении адаптивной селекции для эффективного использования природных ресурсов. [3, 7, 9]

По результатам исследований населению северного региона можно рекомендовать гибрид 114/11, который оказался наиболее адаптированным к условиям Кольского Севера.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Архипов М.В., Сеницина С.М., Данилова Т.А. Роль сорта в обеспечении продовольственной независимости Северо-Запада России // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 54. С. 276–281.
- Доспехов В.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.
- Евдокимова З.З. и др. Инновации в создании скороспелых сортов картофеля для условий Северо-Запада и Европейского севера // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири: коллективная монография. В 5 томах. Ландшафты в XXI веке: анализ состояния, основные процессы и концепции исследований / Под ред. академика РАН В.Г. Сычева, Л. Мюллера. М.: Изд-во ФГБНУ «ВНИИ агрохимии», 2018. С. 496–499.
- Евдокимова З.З., Калашник М.В. Использование генетических резервов сложных межвидовых гибридов картофеля для создания сортов, устойчивых к био- и абиотическим

средам. // Развитие земледелия в Нечерноземье: проблемы и их решение: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. / СПбГАУ. СПб, 2016. С. 66–72.

- Жигadlo Т.Э., Травина С.Н. Раннеспелые сорта картофеля, пригодные для возделывания в Мурманской области // Каталог Мировой коллекции ВИР. Вып. 852. С.-Пб. 2017. С. 14.
- Котова З.П. и др. Подбор перспективных гибридов картофеля по параметрам их адаптивности для условий Европейского Севера // Аграрный вестник Урала. 2019. № 7 (186). С. 26–32.
- Симаков Е.А. и др. Использование эколого-географических факторов для повышения результативности селекции картофеля // Достижения науки и техники АПК. 2015 Т. 29. № 11. С. 44–46.
- Челнокова В.В. Экологическое испытание сортообразцов картофеля в условиях Мурманской области // Экология и строительство. 2018. № 1. С. 60–65.
- Челнокова В.В., Евдокимова З.З. Оценка биологического и хозяйственного потенциала гибридов картофеля в условиях Европейского Севера России. Аграрная Россия. 2019. № 5. С. 21–25.
- Челнокова В.В., Карташова А.П. Анализ самообеспеченности продовольствием Мурманской области // АПК: экономика, управление. 2020. № 11. С. 52–61.

REFERENCES

- Arhipov M.V., Sinicina S.M., Danilova T.A. Rol' sorta v obespechenii prodovol'stvennoj nezavisimosti Severo-Zapada Rossii // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 54. S. 276–281.
- Dospikhov V.A. Metodika polevogo opyta. M.: Kolos, 1979. 416 s.
- Evdokimova Z.Z. i dr. Innovacii v sozdanii skorospelykh sortov kartofelya dlya uslovij Severo-Zapada i Evropejskogo severa // Novye metody i rezul'taty issledovanij landshaftov v Evrope, Central'noj Azii i Sibiri: kolektivnaya monografiya. V 5 tomah. Landshafty v XXI veke: analiz sostoyaniya, osnovnye processy i koncepcii issledovanij / Pod red. akademika RAN V.G. Sycheva, L. Myullera. M.: Izd-vo FGBNU «VNIИ agrohimii», 2018. S. 496–499.
- Evdokimova Z.Z., Kalashnik M.V. Ispol'zovanie geneticheskikh rezervov slozhnykh mezhvidovykh gibridov kartofelya dlya sozdaniya sortov, ustojchivykh k bio- i abiofaktoram sredy. // Razvitiye zemledeliya v Nечernozem'e: problemy i ih reshenie: sb. nau. tr. mezhdun. nauch.-prakt. konf. / SPbGAU. SPb, 2016, S. 66–72.
- Zhigadlo T.E., Travina S.N. Rannespelye sorta kartofelya, prigodnye dlya vozdel'yvaniya v Murmanskoy oblasti // Katalog Mirovoj kollekcii VIR. Vyp. 852. S.-Pb. 2017. S. 14.
- Kotova Z.P. i dr. Podbor perspektivnykh gibridov kartofelya po parametram ih adaptivnosti dlya uslovij Evropejskogo Severa // Agrarnyj vestnik Urala. 2019. № 7 (186). S. 26–32.
- Simakov E.A. i dr. Ispol'zovanie ekologo-geograficheskikh faktorov dlya povysheniya rezul'tativnosti selekcii kartofelya // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2015 T. 29. № 11. S. 44–46.
- Chelnokova V.V. Ekologicheskoe ispytanie sortoobrazcov kartofelya v usloviyah Murmanskoy oblasti // Ekologiya i stroitel'stvo. 2018. № 1. S. 60–65.
- Chelnokova V.V., Evdokimova Z.Z. Ocenka biologicheskogo i hozyajstvennogo potenciala gibridov kartofelya v usloviyah Evropejskogo Severa Rossii. Agrarnaya Rossiya. 2019. № 5. S. 21–25.
- Chelnokova V.V., Kartashova A.P. Analiz samoobespechenosti prodovol'stvиеm Murmanskoy oblasti // APK: ekonomika, upravlenie. 2020. № 11. S. 52–61.

Поступила в редакцию 11.10.2023
Принята к публикации 25.10.2023