

УДК 635.21:631527

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-341-9-106-109>

Тип статьи: Оригинальное исследование

Type of article: Original research

Чеботарев Н.Т.,
Броварова О.В. *,
Конкин П.И.

Институт Агробιοтехнологий
им. А.В. Журавского Коми НЦ УрО РАН
г. Сыктывкар, Республика Коми
E-mail: olbrov@mail.ru

Ключевые слова: картофель, сорта, клубни, крахмал, сухое вещество, урожайность, витамин С.

Для цитирования: Чеботарев Н.Т., Броварова О.В., Конкин П.И. Возделывание сортов картофеля, адаптированных к почвенно-климатическим условиям Евро-Северо-Востока. *Аграрная наука*. 2020; 341 (9): 106–109.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-341-9-106-109>**Конфликт интересов отсутствует**

Nikolay T. Chebotarev
Olga V. Brovarova
Pavel I. Konkin

Institute of Agrobiotechnology them.
A. V. Zhuravskiy,
Komi science center URD RAS
Syktyvkar, Komi Republic
E-mail: olbrov@mail.ru

Key words: potatoes, varieties, tubers, starch, dry matter, yield, vitamin "C".

For citation: Chebotarev N.T., Brovarova O.V., Konkin P.I. Cultivation of potato varieties adapted to the soil and climate conditions of the Euro-North-East. *Agrarian Science*. 2020; 341 (9): 106–109. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-341-9-106-109>**There is no conflict of interests**

Возделывание сортов картофеля, адаптированных к почвенно-климатическим условиям Евро-Северо-Востока

РЕЗЮМЕ

Актуальность и методика. В течение 2014–2019 годов в условиях Республики Коми проведено сравнительное испытание трех сортов (Зырянец, Вычегодский, Печорский) и одного гибрида (1603-7) картофеля.

Результаты. В результате исследований установлено, что в среднем за 6 лет наибольшая урожайность клубней получена у сорта Печорский и составила 36,0 т/га, превышала стандартные сорта: Невский — на 15% и Удача — на 36,8%. По содержанию крахмала в клубнях картофеля лидировал сорт Зырянец — 16,0%, у сорта Вычегодский — 15,7%, Печорский — 14,1%. В стандартных сортах количество крахмала составило: Невский — на 14,6% и Удача — на 14,8%. Наибольшее количество витамина С было у сорта Печорский — 14,0% по другим сортам — 11,4–15,4%. Содержание сухого вещества в клубнях различных сортов варьировало от 20,9 до 23,9%. Наибольший сбор крахмала с одного гектара получен у сортов Печорский (5,01 т/га), Зырянец (4,94 т/га), у стандартных сортов — 3,89–4,57 т/га.

Cultivation of potato varieties adapted to the soil and climate conditions of the Euro-North-East

ABSTRACT

Relevance and methods. During 2014–2019, a comparative test of three varieties (Zyryanets, Vychegodsky, Pechorsky) and one hybrid (1603-7) of potatoes was conducted in the Komi Republic.

Results. As a result of research, it was found that on average for 6 years, the highest yield of tubers was obtained from the "Pechorsky" variety and amounted to 36.0 t/he and exceeded the standard varieties: "Nevsky" by 15% and "Udacha" by 36.8%. In terms of starch content in potato tubers, the «Zyryanets» variety was the leader — 16.0%, the «Vychegodsky» variety — 15.7%, and the Pechorsky variety — 14.1%. In standard varieties the amount of starch was "Nevsky" by 14.6% and "Udacha" by 14.8%. The highest amount of vitamin "C" was in the «Pechorsky» variety — 14.0% for other varieties — 11.4–15.4%. The dry matter content in tubers of various varieties varied from 20.9 to 23.9%. The largest collection of starch per hectare was obtained in the "Pechorsky" variety (5.01 t/he), "Zyryanets" (4.94 t/he), and in standard varieties 3.89–4.57 t/he.

Поступила: 12 августа
После доработки: 9 сентября
Принята к публикации: 10 сентября

Received: 12 august
Revised: 9 september
Accepted: 10 september

Введение

Картофель принадлежит к числу важнейших сельскохозяйственных культур. В мировом производстве продукции растениеводства он занимает одно из первых мест наряду с рисом, пшеницей и кукурузой. Клубни картофеля содержат около 25% сухого вещества, в том числе 14–22% крахмала, 1,4–3,0% белков, около 1% клетчатки, 0,2–0,3% жира и 0,8–1,0% зольных веществ.

В настоящее время в Государственном реестре Российской Федерации селекционных достижений представлено более 350 сортов картофеля, созданных селекционерами России, из которых три десятка допущены к использованию в первом (Северном) регионе Российской Федерации [1]. В то же время в условиях современного рынка при отсутствии первичного семеноводства в Республике Коми остро ощущается дефицит высокопродуктивных районированных сортов картофеля с повышенными качественными характеристиками, особенно фитофторо- и нематоустойчивых. С учетом особых агроклиматических условий в течение года Республика Коми отнесена к агроклиматической зоне (северная тайга) рискованного земледелия: слабо обеспечена теплом (менее 12000С), короткий безморозный период (50–70 дней), сочетающийся с возвратными весенне-летними (начало июня) и ранними летне-осенними (конец августа) заморозками, длинный световой день в июле-августе (16–18 ч) [1–3].

Основное направление работы по селекции картофеля в Институте агробиотехнологий им. А.В. Журавского Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук — создание собственных сортов картофеля для северных регионов России, способных формировать полноценный урожай в условиях короткого вегетационного периода, длинного светового дня и адаптированных к условиям Республики Коми [4,5–10].

Цель настоящей работы — дать сравнительную оценку новых сортов и гибридов картофеля по комплексу хозяйственных признаков для условий Евро-Северо-Востока России; определить урожайность различных сортов и гибридов картофеля на 90–95-й день после посадки; провести оценку химического состава клубней; установить степень заболеваемости растений.

Методика

Исследования проведены на опытном поле Института агробиотехнологий им. А.В. Журавского Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (г. Сыктывкар) в 2014–2019 годах. Предшественником картофеля были однолетние травы. Почва опытного участка — дерново-подзолистая, легкосуглинистая, высококультурная. Агрохимические показатели почвы: содержание гумуса — 3,0–4,1%; P_2O_5 — 500–595, K_2O — 130–170 мг/кг почвы, pH_{KCl} 5,7–6,6. Посадку клубней картофеля осуществляли вручную 23–31 мая в предварительно нарезанные гребни. Схема посадки — 70×30 см, агротехника выращивания — общепринятая в хозяйствах Республики, без применения минеральных удобрений (хорошо окультуренные почвы) и химических обработок против болезней.

Урожайность в динамике и фракционный состав клубней оценивали на 90–95 дни в аналитической лаборатории Института [8–11]. Анализ

клубней картофеля проводили по следующим методикам: содержание сухого вещества — по ГОСТ 27548-97, крахмала — по ГОСТ 24556-89.

За 2006–2018 годы исследовано около 6000 одно-клубневых, полученных из Всероссийского НИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха, из которых выделено три сорта и один перспективный гибрид картофеля с разным сроком созревания: сорт Печорский и сорт Зырянец 61–80 дней, сорт Вычегодский — 81–90 дней и гибрид 1603-7 — 91–120 дней [12]. В качестве стандартов были районированные и рекомендованные сельскохозяйственному производству в Республики Коми сорта Невский (среднеранний) и Удача (раннеспелый).

Погодные условия вегетации (посадка — уборка) 2014–2019 годов существенно влияли на продолжительность межфазных периодов развития растений картофеля, проявление болезней (фитофтороза), количественное и качественное формирование урожая. Средняя температура воздуха в 2014 году составила 13,7 °С, в 2015 году — 14 °С, в 2016 году — 16,3 °С, 2017 году — 12,9 °С (наиболее низкая температура за годы исследований), 2018 году — 13,8 °С и 2019 году — 13,5 °С при среднемноголетней норме 13,1 °С. Сумма осадков во все годы исследований была выше средней многолетней нормы: 2014 год — 327,7 мм, 2015 год — 282,7 мм, 2016 год — 385,6 мм, 2017 год — 316,5 мм, 2018 год — 308,2 мм и 2019 год — 350,0 мм при норме 252,0 мм. Приведенные данные метеосредств оказывали значительное влияние на урожайность и количество клубней картофеля.

Результаты

Урожайность клубней картофеля на 90–95 день от срока посадки, в среднем за 6 лет составила 25,7–36,0 т/га, тогда как стандартных сортов — 26,3–31,3 т/га (табл. 1). Наибольшая урожайность получена у сорта Печорский — 36,0 т/га, что выше чем у стандарта, сорта Удача — на 36,8% и сорта Невский — 15,0%

Урожайность сорта Зырянец составила 30,9 т/га, Вычегодский — 29,9 т/га, тогда как у стандартных сортов она составила 26,3 т/га (Удача) и 31,3 т/га (Невский).

В таблице 2 приведены данные по биохимическому составу клубней картофеля, как можно видеть, по содержанию крахмала, в среднем за 5 лет лидировал сорт Зырянец (16,0%), у сортов Вычегодский — 15,7%, гибрида 1603-7 — 15,0%, сорта Печорский — 14,1%. У стандартных сортов количество крахмала составило: Удача — 14,8% и Невский — 14,6%. Наибольший сбор крахмала получен при возделывании сорта Печорский (5,01 т/га), Зырянец (4,94 т/га), Вычегодский (4,69 т/га). У стан-

Таблица 1. Урожайность сортов и гибридов картофеля на дерново-подзолистой почве

Table 1. Productivity of varieties and hybrids of potatoes on sod-podzolic soil

Сорт	Урожайность клубней картофеля на 90–95 день от срока посадки, т/га (2014–2019 годы)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	среднее
Зырянец	38,2	34,2	37,3	26,0	16,3	33,2	30,9
Вычегодский	45,3	33,4	29,3	19,8	19,9	31,9	29,9
Печорский	46,6	41,8	34,4	29,1	25,1	39,2	36,0
1603-7	29,3	24,7	39,3	185	20,1	23,3	25,7
st Удача	31,3	25,5	25,0	26,8	22,1	27,4	26,3
st Невский	48,7	31,0	31,5	22,8	23,7	30,0	31,3

дартных сортов: Удача — 3,89 т/га, Невский — 4,57 т/га.

Наибольшее количество сухого вещества получено у сорта «Вычегодский» — 23,9%, Зырянец — 21,9% и Печорский — 20,9%. У стандартных сортов количество сухого вещества составило: Удача — 21,5%, Невский — 21,8%.

Содержание витамина С было наиболее значительным у сорта Печорский (14 мг%), Вычегодский (130 мг%) и Зырянец (12,3 мг%). У стандартных сортов этот показатель составил: у сорта Удача — 11,4 мг% и Невский — 15,4 мг%.

Наиболее крупные клубни в кусте отмечены у сорта Печорский, средняя масса клубня составила 90 г, количество клубней в кусте — 8,1, у сорта Зырянец эти показатели составили 68 г и 9,9 клубней в кусте, у сорта Вычегодский — 50 г и 11,8 штук, у гибрида 1603–7 — 56 и 7,8, соответственно. У стандартных сортов эти показатели составили Невский (57 г и 11,6 шт), «Удача» (68 г и 8,0 шт).

Все сорта характеризовались высокой устойчивостью к фитофторозу по клубням (9 баллов) и по ботве (8 — 9 баллов). Устойчивость сортов и гибрида картофеля к раку и нематоду подтверждена в лаборатории ФГБНУ ВНИИХ им. А.Г. Лорха.

Выводы

Таким образом, на дерново-подзолистой хорошо окультуренной почве в условиях длинного светового дня наибольшую урожайность сформировал сорт Печорский — 36,0 т/га, что на 4,7–9,7 т/га выше, чем в стандартных сортах (Невский, Удача). Сопоставимую

Таблица 2. Биохимический состав клубней картофеля (2015–2019 годы)

Table 2. Biochemical composition of potato tubers (2015–2019)

	период	Сорт, гибрид					
		Зырянец	Вычегодский	Печорский	1603-7	st. Удача	st. Невский
Сухое вещество, %	2015	22,0	23,2	20,1	19,9	22,0	20,0
	2016	21,6	24,1	20,5	21,0	21,0	20,3
	2017	21,4	22,9	20,9	21,1	20,9	22,1
	2018	24,8	28,6	24,1	26,8	25,8	27,0
	2019	18,8	20,9	18,8	20,8	17,8	19,4
	среднее	21,9	23,9	20,9	21,9	21,5	21,8
Крахмал, %	2015	14,9	14,5	13,1	13,1	13,9	12,4
	2016	16,3	17,0	14,5	12,9	14,3	14,9
	2017	15,2	15,2	14,6	16,0	15,3	16,1
	2018	18,1	18,8	17,3	18,4	18,7	18,2
	2019	15,7	13,0	11,0	14,5	11,6	11,4
	среднее	16,0	15,7	14,1	15,0	14,8	14,6
Витамин «С», мг%	2015	7,4	7,2	6,4	8,5	6,6	7,1
	2016	12,1	14,3	20,0	12,9	11,7	20,3
	2017	10,4	11,0	11,1	11,5	10,3	14,5
	2018	10,3	9,6	9,4	11,4	9,2	8,7
	2019	21,1	22,9	22,9	17,6	19,4	26,4
	среднее	12,3	13,0	14,0	12,	11,4	15,4

урожайность 30,9 и 29,9 т/га и наибольший сбор крахмала — 4,69 и 4,94 т/га в годы исследований обеспечили сорта Зырянец и Вычегодский. Лучшие качественные показатели отмечены у сорта Печорский: крахмал — 14,1%, сухое вещество — 20,9%, витамин «С» — 14 мг%, близкие показатели получены у сортов Зырянец и Вычегодский, которые по содержанию крахмала и сухого вещества имеют наибольшие показатели (13,0–15,7% и 21,9–23,9%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. Сорта растений. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. 456 с.
2. Агроклиматические ресурсы Коми АССР. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 135 с.
3. Шашко Д.И. Агроклиматическое районирование СССР. М.: Колос, 1967. 247 с.
4. Собинин В.А., Никулин В.А. Картефель — культура северная. Сыктывкар: Коми книжное издательство, 1966. 130 с.
5. Симаков Е.А., Склярова Н.П., Яшина И.М. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля. М.: ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2006. 70 с.
6. Мусин С.М. Мифы, ошибки и фальсификации в истории селекции картофеля. Достижения науки и техники АПК. 2004;(6):29-35.
7. Усков А.И. Воспроизводство оздоровленного исходного

материала для семеноводства картофеля: обоснование стратегии. Достижения науки и техники АПК. 2009;(6):30-33.

8. Усков А.И. Воспроизводство оздоровленного исходного материала для семеноводства картофеля: 2 получение исходных растений. Достижения науки и техники АПК. 2009;(9):20-22.

9. Уайтхед Т., Мак-Интош Т., Финдлей У. Определение сортов картофеля по ботве. Определение сортов картофеля по генетическим органам. Кн.: Картофель. М. 1955. С.40-58 (пер. с аегл.).

10. Dorst J.C. Knopmutatie bij den aardappel. Genetica. 1924;(6):1-123.

11. Holm D.G. Sange selection studies: I Selection and comparative trials. Am. Potato J. 1998;(65):21-26.

12. Конкин П.И., Чеботарев Н.Т., Юдин А.А., Облизов А.В. Оценка хозяйственных признаков новых сортов и гибридов картофеля, рекомендованных для возделывания в среднетаежной зоне Евро-Северо-Востока. Пермский аграрный вестник. 2018;(1):58-64.

REFERENCES

1. The State register of selection achievements approved for use. Vol. 1. plant Varieties. — Moscow: Rosinformagrotech. 2014. 456 p. (In Russ.)
2. agro-Climatic resources of the Komi ASSR. L.: Hydrometeoizdat, 1973. 135 p. (In Russ.)
3. Shashko D. I. agro-Climatic zoning of the USSR. Moscow:

Kolos, 1967. 247 p. (In Russ.)

4. Sobinin V. A., Nikulin V. A. Kartefel-culture of the North. Syktyvkar: Komi book publishing house, 1966. 130 p. (In Russ.)

5. Simakov E. A., Sklyarova N. P., Yashina I. M. Methodological guidelines for the technology of potato selection process. Moscow: LLC "Editorial Board of the journal" Achievements of science and technology of the agro-industrial complex", 2006. 70 p. (In Russ.)

6. Musin S.M. Myths, mistakes and falsifications in the history of potato breeding. — *Achievements of science and technology of the agro-industrial complex*. 2004;(6):29-35. (In Russ.)

7. Uskov A.I. Reproduction of improved source material for potato seed production: justification of the strategy. *Achievements of science and technology of the agro-industrial complex*. 2009;(6):30-33. (In Russ.)

8. Uskov A.I. Reproduction of the improved source material for potato seed production: 2 obtaining the initial plants. *Achievements of science and technology of the agro-industrial complex*. 2009;(9):20-22. (In Russ.)

9. Whitehead T., McIntosh T., Findlay W. Determination of potato

varieties by tops. Determination of potato varieties by genetic organs. — Book: Potato. M., IL, — 1955. — P. 40-58 (TRANS. from English.). (In Russ.)

13. Dorst J.C. Knopmutatie bij den aardappel. *Genetica*. 1924;(6):1-123.

14. Holm D.G. Sange selection studies: I Selection and comparative trials. *Am. Potato J.* 1998;(65):21-26.

12. Konkin P.I., Chebotarev N.T., Yudin A.A., Oblizov A.V. Assessment of economic characteristics of new varieties and hybrids of potatoes recommended for cultivation in the middle taiga zone of the Euro-North-East. *Perm agrarian journal*. 2018;(1):58-64. (In Russ.)

ОБ АВТОРАХ:

Чеботарев Николай Тихонович, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник

Броварова Ольга Владиславовна, кандидат химических наук, младший научный сотрудник

Конкин Павел Иванович, младший научный сотрудник

About the authors:

Nikolay T. Chebotarev, Doc. Sci. (Agriculture), Chief Researcher

Olga V. Brovarova, Cand. Sci. (Chem), Junior Researcher

Pavel I. Konkin, Junior Researcher

ОБ АВТОРАХ:

Чеботарев Николай Тихонович, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник

Броварова Ольга Владиславовна, кандидат химических наук, младший научный сотрудник

Конкин Павел Иванович, младший научный сотрудник

About the authors:

Nikolay T. Chebotarev, Doc. Sci. (Agriculture), Chief Researcher

Olga V. Brovarova, Cand. Sci. (Chem), Junior Researcher

Pavel I. Konkin, Junior Researcher

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

В Казахстане выведен устойчивый к вирусным заболеваниям сорт картофеля

В Институте молекулярной биологии и биохимии им. М. Айтхожина разработали новый сорт картофеля, способный противостоять вирусным заболеваниям. Об этом сообщил Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Учеными с помощью методов молекулярной биологии и геномной инженерии были получены линии трансгенного картофеля, которые обладают устойчивостью к Y-вирусу картофеля. Вызванное данной инфекцией заболевание ведет к значительным потерям урожая. Группой казахстанских ученых как раз и были созданы растения, обладающие иммунитетом к Y-вирусу. Полученные в ходе проведенных работ линии трансгенного картофеля переданы на испытание в Институт картофельного и овощного хозяйства МСХ РК. На основе данных линий, в результате отбора клеточных клонов из соматической ткани, был получен и занесен в Каталог генофонда Казахстана новый сорт картофеля, получивший название «Айтмурат». В качестве исходного сорта был выбран сорт «Невский».

Строительство теплиц в России затормозится

Пик строительства теплиц в России пройден. По данным Плодоовощного союза, в прошлом году в России было введено в эксплуатацию 260 га теплиц. В 2020 их откроется 230, а в 2021-м лишь 150 га.

По информации экспертов Плодоовощного союза, снижение строительства теплиц связано с пандемией коронавируса и падением курса рубля, из-за чего инвесторы перестают вкладывать деньги в отрасль. Бизнесмены заканчивают ранее начатые проекты, тогда как новых становится меньше.

Однако у России в секторе тепличного круглогодичного хозяйства потенциал импортозамещения еще не исчерпан: отечественные помидоры, например, занимают лишь половину рынка. Для полного импортозамещения необходимо иметь 3,5 тыс. га теплиц, 70% из них должны соответствовать современным технологическим требованиям. Серьезным препятствием здесь может стать конкуренция с импортными томатами, которые выращиваются в сезонных теплицах. По этой причине по себестоимости они существенно ниже, чем российская овощная продукция.

