

Научная статья

УДК 635.21(470.670)

EDN OBDVDZ

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0629-3-172-179>

**Влияние климатических условий высокогорной зоны
на содержание сухих веществ и крахмала
в сортах и перспективных гибридах картофеля**

Валерик Каибханович Сердеров¹, кандидат сельскохозяйственных наук,
ведущий научный сотрудник

Динара Велибековна Сердерова², младший научный сотрудник

^{1, 2} Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан

Республика Дагестан, Махачкала, Россия, serderov55@mail.ru

Аннотация. Произведено изучение продуктивности сортов и гибридов картофеля в условиях высокогорья Республики Дагестан, с выделением сортов с высоким содержанием сухих веществ и крахмала. Установлено, что выращивание картофеля в условиях высокогорья способствует увеличению в клубнях сухих веществ на 3–6 %, а крахмала на 3–4 %.

Ключевые слова: картофель, сорт, урожайность, срок созревания, переработка, сухие вещества

Для цитирования: Сердеров В. К., Сердерова Д. В. Влияние климатических условий высокогорной зоны на содержание сухих веществ и крахмала в сортах и перспективных гибридах картофеля // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 18–19 апреля 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 172–179.

Original article

**The influence of climatic conditions of the high-altitude zone
on the content of solids and starch in potato varieties and promising hybrids**

Valerik K. Serderov¹, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher

Dinara V. Serderova², Junior Researcher

^{1, 2} Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan

Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia, serderov55@mail.ru

Abstract. The productivity of potato varieties and hybrids in the highlands of the Republic of Dagestan was studied, with the allocation of varieties with a high content of solids and starch. It was found that growing potatoes in high-altitude conditions

contributes to an increase in dry matter in tubers by 3–6%, and starch by 3–4%.

Keywords: potatoes, variety, yield, ripening period, processing, solids

For citation: Serderov V. K., Serderova D. V. The influence of climatic conditions of the high-altitude zone on the content of solids and starch in potato varieties and promising hybrids. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya (Blagoveshchensk, 18–19 aprelya 2024 g.)* (PP. 172–179), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024 (in Russ.).

Введение. Картофель является самой востребованной и широко распространенной культурой, возделываемой практически во всех странах мира, а также одной из сельскохозяйственных культур массового потребления. Объемы производства картофеля растут непрерывно из года в год.

Для дальнейшего развития отрасли картофелеводства, а также роста ее рентабельности одним из перспективных направлений является промышленная переработка клубней, которая позволит разделить рынок картофельного бизнеса на множество других самостоятельных рынков, каждый из которых будет развиваться по своим правилам [1, С. 61–63].

Для перерабатывающей промышленности требуются специальные сорта картофеля с содержанием сухих веществ 25 % и выше, а также разных сроков созревания, чтобы бесперебойно обеспечить производство картофельным сырьем в необходимых объемах и в установленные сроки.

От возделываемого сорта картофеля зависит не только внешний вид клубней и товарные качества, а также устойчивость к местному климату и время созревания. В клубнях картофеля содержится крахмал, от процентного содержания которого зависят его потребительские свойства [2, С. 18]. Содержание сухих веществ и крахмала также оказывает влияние на качество и консистенцию готовых продуктов.

Методика исследований. Для проведения полевых исследований по изучению новых сортов и гибридов картофеля использовали разработанные методики [3–5].

Оценку сортов картофеля на пригодность к переработке проводили в сравнении качественных показателей клубней между собой.

Полевые опыты были заложены на полигоне Федерального аграрного научного центра Республики Дагестан «Курахский», расположенного на высоте 2 000–2 200 метров над уровнем моря.

Во время исследований нами определены период вегетации, урожайность и содержание сухого вещества, крахмала в клубнях.

Результаты исследований. Период созревания картофеля имеет значение для создания сырьевой базы перерабатывающего предприятия. Фенологические наблюдения показали, что разница в наступлении фаз бутонизации и цветения между исследуемыми сортами составила от 3 до 9 дней, а период вегетации 85–124 дня (табл. 1).

Таблица 1 – Продуктивность сортов картофеля

Таблица 1. Продуктивность сортов картофеля							
Название сорта	Оригинатор сорта	Урожайность по годам, т/га				В среднем, т/га	Период вегетации, дни
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.		
Раннего срока созревания							
Жуковский ранний	Россия	33,9	33,6	–	–	33,8	72
Импала	Голландия	37,4	32,5	–	–	35,0	72
Крепыш	Россия	28,4	31,1	–	–	29,8	74
Примобелла	Голландия	31,7	37,1	–	–	34,4	74
Ред Скарлет	Голландия	25,8	19,5	–	–	22,7	75
Сильвана	Голландия	37,1	23,0	–	–	30,1	75
Удача	Россия	39,9	36,1	–	–	38,0	72
Среднераннего срока созревания							
Амур	Россия	34,4	29,8	–	–	32,1	83
Алена	Россия	25,6	28,3	–	–	27,0	83
Вектор	Белоруссия	34,5	29,4	–	–	32,0	84
Волжанин	Россия	32,2	28,9	–	–	30,5	81
Дезире	Голландия	33,4	29,1	–	–	31,3	81
Ирбитский	Германия	37,6	29,9	–	–	33,8	81
Матушка	Россия	37,7	33,6	–	–	35,7	83
Невский	Россия	37,9	29,5	–	–	33,7	83
Предгорный	Россия	31,9	31,1	–	–	31,5	83
Розара	Германия	37,8	26,1	–	–	32,0	81
Среднего срока созревания							
Манифест	Белоруссия	36,2	29,7	–	–	33,0	95

Продолжение таблицы 1

Название сорта	Оригинатор сорта	Урожайность по годам, т/га				В среднем, т/га	Период вегетации, дни
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.		
Нарт	Россия	24,5	25,1	–	–	24,8	98
Спиридон	Россия	39,9	35,5	–	–	37,7	103
<i>Позднего срока созревания и гибриды</i>							
Верас	Белоруссия	27,6	32,4	–	–	30,7	124
№ 12.40/17	Россия	–	–	27,6	35,4	31,5	124
№ 13.61/61	Россия	–	–	29,4	35,8	32,6	124
№ 2793/3	Россия	–	–	39,5	37,5	38,5	126
№ 2855/2	Россия	–	–	39,0	37,8	38,4	126
№ 2855/3	Россия	–	–	38,1	36,8	37,5	126
№ 2855/5	Россия	–	–	38,2	39,6	38,9	126
НСР ₀₅		3,1	3,2	3,6	3,8	–	–

Как показали исследования, высокую урожайность продемонстрировали сорта Удача – 38,0 т/га; Спиридон – 37,7 т/га и Матушка – 35,7, а также перспективные гибриды: № 2793/3, № 2855/2, № 2855/3 и № 2855/5 с урожайностью от 37,5 до 38,9 т/га.

Главным показателем оценки сорта на пригодность к переработке, как было отмечено выше, является содержание в клубнях сухих веществ.

Высокое содержание сухих веществ снижает продолжительность обжаривания, расход тепловой энергии на выпаривание находящейся в клубнях воды. Оптимальным считается содержание в клубнях сухих веществ для обжаренных продуктов в пределах от 20 до 24 %, для сухого картофельного пюре не менее 22 %.

По данным таблицы 2 видно, что средние показатели содержания сухих веществ после уборки выше соответствующих показателей до посадки. При этом рост составил от 3 % (Предгорный) до 6 % (Импала).

Сравнительная оценка наших исследований с данными оригинаторов сортов подтверждает, что при выращивании картофеля в горных природно-климатических условиях в клубнях увеличивается, в зависимости от возделываемого сорта, содержание сухих веществ на 3–6 % и крахмала на 3–4 %.

Таблица 2 – Биохимические показатели сортов и гибридов картофеля

Название сорта или гибрида	Содержание сухих веществ, %				Содержание крахмала, %			
	до посадки	после уборки			до посадки	после уборки		
		2018 г.	2019 г.	в среднем		2018 г.	2019 г.	в среднем
Волжанин	20,2	24,2	24,2	24,2	14,5	18,5	18,5	18,5
Алена	21,8	25,4	25,6	25,5	16,2	19,7	19,7	19,7
Амур	19,7	24,9	25,0	25,0	14,0	19,2	19,3	19,3
Вектор	24,2	27,9	27,9	27,9	18,5	22,2	22,4	22,3
Верас	23,2	26,1	26,3	26,2	17,5	20,0	20,1	20,1
Дезире	25,3	28,8	28,6	28,7	19,5	23,0	22,8	22,9
Импала	18,1	24,2	24,2	24,2	12,5	18,5	18,7	18,6
Ирбитский	20,6	24,8	24,9	24,9	14,5	19,0	19,3	19,2
Жуковский ранний	16,7	20,7	20,9	20,8	11,0	14,8	14,7	14,8
Крепыш	15,9	19,7	20,0	20,1	10,2	13,9	14,3	14,1
Манифест	19,7	24,0	24,2	24,1	14,0	18,0	18,2	18,1
Матушка	22,7	26,6	26,7	26,7	17,9	21,8	22,6	22,2
Нарт	21,3	25,5	25,7	25,6	15,5	19,8	19,7	19,8
Невский	19,7	23,7	24,2	24,0	14,0	18,0	18,1	18,1
Предгорный	22,6	25,3	25,7	25,5	18,9	22,4	22,8	22,6
Примобелла	23,7	27,9	28,1	28,0	17,9	22,2	22,6	22,4
Ред Скарлет	19,9	23,5	23,3	23,4	14,2	17,7	17,9	17,8
Розара	20,8	24,8	24,4	24,6	15,0	19,0	19,0	19,0
Сильвана	20,6	24,0	23,9	24,0	14,5	18,0	18,2	18,1
Спиридон	20,6	24,0	24,3	24,2	14,5	18,2	18,4	18,3
Удача	18,8	22,2	22,5	22,4	13,0	16,4	16,8	16,6
№ 12.40/17	23,2	26,1	26,5	26,3	18,1	22,0	22,3	22,2
№ 13.61/61	25,9	28,4	28,4	28,4	20,9	24,6	24,6	24,6
№ 2793/3	24,7	27,4	28,0	27,7	20,7	24,6	24,9	24,8
№ 2855/2	25,3	28,9	28,5	28,7	21,9	24,8	24,8	24,8
№ 2855/3	26,0	28,4	28,4	28,4	22,9	25,0	24,8	24,9
№ 2855/5	25,6	28,4	28,4	28,4	21,9	24,2	24,6	24,4

В наших исследованиях с высоким содержанием сухих веществ выделились сорта: раннего срока созревания – Примобелла (27,9 %), Ред Скарлет (23,8 %), Сильвана (24,2 %) и Удача (22,8 %). У всех сортов (среднераннего, среднего и позднего сроков созревания) содержание сухих веществ составило от 24,1 до 29,0 %.

С высоким содержанием крахмала выделились сорта Дезире – 23 %, Вектор и Примобелла – по 22,2 %. Для переработки картофеля на крахмал подходят сорта с содержанием в клубнях более 18 % крахмала. Высокое содержание

крахмала и сухих веществ оказалось также и в перспективных гибридах.

По результатам хозяйственно-технологической оценки из 23 сортов, прошедших в течение двух лет испытания в горных условиях, для промышленной переработки выделены 18 сортов (табл. 3).

Таблица 3 – Сорта картофеля пригодные для переработки

Название сорта или гибрида	Хрустящий картофель (чипсы)	Фри	Сухое пюре	Крахмал
Волжанин	–	–	+	–
Алена	+	+	–	+
Амур	+	+	–	+
Вектор	+	+	–	+
Верас	–	+	–	+
Дезире	–	+	–	+
Импала	+	+	–	+
Ирбитский	–	–	–	+
Матушка	+	+	–	+
Нарт	+	+	–	+
Невский	–	–	+	–
Предгорный	–	–	+	+
Примобелла	–	+	–	+
Розара	+	+	–	+
Сильвана	+	+	–	–
Спиридон	+	+	–	–
№ 13.61/61	–	+	+	+
№ 13.61/61	+	–	+	+
№ 2793/3	+	+	–	+
№ 2855/2	+	+	–	+
№ 2855/3	+	+	–	+
№ 2855/5	+	+	–	+

Закключение. Как следует из полученных результатов, проведенных научных исследований:

1. Высокой урожайностью отличались сорта: Удача (38,7 т/га), Сильвана (37,3 т/га) и Спиридон (35,6 т/га).

2. Сравнительная оценка с данными оригинаторов сортов показала, что при выращивании картофеля в горных природно-климатических условиях республики в клубнях увеличивается содержание сухих веществ на 3–6 % и крахмала на 3–4 %.

3. Для своевременного обеспечения картофелеперерабатывающей промышленности качественным картофелем необходимо в горной провинции возделывать следующие сорта:

- 1) раннего срока созревания – Примобелла, Ред Скарлет и Сильвана;
- 2) среднераннего срока созревания – Алена, Амур, Вектор, Дезире, Матушка, Предгорный;
- 3) среднего срока созревания – Нарт;
- 4) позднего срока созревания – гибрид № 12.40/17, № 13.61/61, № 2793/3, № 2855/2, № 2855/3 и № 2855/5.

Эти сорта и гибриды имели высокое содержание сухих веществ и представляют большой интерес для промышленной переработки. Различия в содержании сухих веществ у сортов картофеля связано с разной степенью адаптивности к выращиванию в условиях высокогорья.

Список источников

1. Сердеров В. К., Ханбабаев Т. Г., Сердерова Д. В. Изменение содержания сухого вещества и крахмала в клубнях картофеля в зависимости от условий возделывания // Овощи России. 2019. № 2 (46). С. 60–63.
2. Анисимов Б. В., Еланский С. Н., Зейрук В. Н. Сорта картофеля, возделываемые в России : справочное издание. М. : Агроспас, 2013. 144 с.
3. Ганзин Г. А., Макунина Н. П. Методика определения крахмала и сухого вещества весовым методом. М., 1977. 76 с.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Агропромиздат, 1985. 352 с.
5. Методика исследований по культуре картофеля. М. : Агропромиздат, 1967. 114 с.

References

1. Serderov V. K., Khanbabaev T. G., Serderova D. V. Changes in the content of dry matter and starch in potato tubers depending on cultivation conditions. *Ovoshchi Rossii*, 2019;2(46):60–63 (in Russ.).
2. Anisimov B. V., Elansky S. N., Zeiruk V. N. *Potato varieties cultivated in Russia: reference edition*, Moscow, Agropas, 2013, 144 p. (in Russ.).

3. Ganzin G. A., Makunina N. P. *Method of determination of starch and dry matter by weight method*, Moscow, 1977, 76 p. (in Russ.).

4. Dospekhov B. A. *Methodology of field experience*, Moscow, Agropromizdat, 1985, 352 p. (in Russ.).

5. *Methods of research on potato culture*, Moscow, Agropromizdat, 1967, 114 p. (in Russ.).

© Сердеров В. К., Сердерова Д. В., 2024

Статья поступила в редакцию 27.03.2024; одобрена после рецензирования 12.05.2024; принята к публикации 29.05.2024.

The article was submitted 27.03.2024; approved after reviewing 12.05.2024; accepted for publication 29.05.2024.