

УДК 635.21: 631

**ВКУСОВЫЕ КАЧЕСТВА ТРАДИЦИОННЫХ ДЛЯ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА
СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ И СОРТОВ ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ****Савенкова И. В., к.с.-х.н., доцент**Северо-Казахстанский государственный университет им. М.Козыбаева
г. Петропавловск, Казахстан
ORCID ID: 0000-0003-2436-4178<https://doi.org/10.31073/foodresources2019-13-16>

Играя особую роль в обеспечении населения продовольствием картофель остается наиболее ценным продуктом питания. В кулинарных традициях многих народов картофель занимает особое место. Картофель используется для приготовления в пищу как в качестве основного блюда при различной степени обработки, так и в качестве десерта. Однако, имеет место довольно быстрое вырождение традиционных сортов, в последние годы сокращаются посевные площади под картофель в крупных хозяйствах и увеличиваются их доля в личных подсобных хозяйствах. При активной ассимиляции нетрадиционной практики приготовления картофеля меняются вкусовые пристрастия и потребности населения. Все эти аспекты неизбежно приводят к изменению требований к сортам культуры по вкусовым качествам. Сегодня наиболее эффективным путем повышения качества и продуктивности картофеля является внедрение в практику производства высокоурожайных питательных сортов, биологические особенности которых больше соответствуют местным почвенно-климатическим условиям. Одним из решений данной проблемы является внедрение на поля сортов зарубежной селекции. Исследования по определению наиболее эффективных сортов для почвенно-климатических условий региона Северного Казахстана проводились с участием двух сортов картофеля отечественной и десяти сортов китайской селекции. Цель исследований – определение вкусовых качеств изучаемых сортов и рекомендации по их дальнейшему применению. Исследования проводились по ГОСТ Р 51808-2013, для дегустационной характеристики картофеля применяли комплексную оценку респондентами по вкусовым признакам. По совокупности дегустационных и визуальных признаков был определен средний балл каждого сорта, что позволило отнести исследуемые сорта к группам кулинарного типа. Наиболее перспективными по вкусовым оценкам респондентов признаны сорта китайской селекции Ningshu 16 и Zhangshu 3. При показателях нитрат-тестера в пределах 86-126, картофель, по вариантам опыта, безвреден и может без риска использоваться в пищевых целях.

Ключевые слова: картофель, сорт, дегустация, сортоиспытание, уровни качества, кулинарный тип, нитраты

СМАКОВІ ЯКОСТІ ТРАДИЦІЙНИХ ДЛЯ ПІВНІЧНОГО КАЗАХСТАНУ СОРТІВ КАРТОПЛІ І СОРТІВ ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Савенкова І. В., к.с.-х.н., доцент

Північно-Казахстанський державний університет ім. М. Козыбаєва

Петропавловск, Казахстан

ORCID ID: 0000-0003-2436-4178

<https://doi.org/10.31073/foodresources2019-13-16>

Граючи особливу роль в забезпеченні населення продовольством, картопля залишається найбільш цінним продуктом харчування. У кулінарних традиціях багатьох народів картопля займає особливе місце. Картопля використовується для приготування в їжу як в якості основного блюда при різного ступеня обробки, так і в якості десерту. Однак, має місце досить швидке виродження традиційних сортів, в останні роки скорочуються посівні площі під картоплю в великих господарствах і збільшуються їх частка в особистих підсобних господарствах. При активній асиміляції нетрадиційної практики приготування картоплі міняються смакові пристрасті і потреби населення. Всі ці аспекти неминуче призводять до зміни вимог до сортів культури за смаковими якостями. Сьогодні найбільш ефективним шляхом підвищення якості та продуктивності картоплі є впровадження в практику виробництва високоврожайних поживних сортів, біологічні особливості яких більше відповідають місцевим ґрунтово-кліматичних умов. Одним з варіантів розв'язання проблеми є впровадження на поля сортів зарубіжної селекції. Дослідження по визначенню найбільш ефективних сортів для ґрунтово-кліматичних умов регіону Північного Казахстану проводилися за участю двох сортів картоплі вітчизняної та десяти сортів китайської селекції. Мета досліджень – визначення смакових якостей досліджуваних сортів і рекомендації щодо їх подальшого застосування. Дослідження проводилися за ГОСТ Р 51808-2013, для дегустаційної характеристики картоплі застосовували комплексну оцінку респондентами за смаковими ознаками. За сукупністю дегустаційних та візуальних ознак був визначений середній бал кожного сорту, що дозволило віднести досліджувані сорти до груп кулінарного типу. Найбільш перспективними за смаковими оцінками респондентів визнані сорти китайської селекції Ningshu 16 і Zhangshu 3. При показниках нітрат-тестера в межах 86-126, картопля, за варіантами досвіду, нешкідливий і може без ризику використовуватися в харчових цілях.

Ключові слова: картопля, сорт, дегустація, сортовипробування, рівні якості, кулінарний тип, нітрати

TASTE QUALITIES OF POTATOES: VARIETIES TRADITIONAL FOR NORTHERN KAZAKHSTAN VS VARIETIES OF FOREIGN SELECTION

Savenkova Inna, Associate Professor

North Kazakhstan M. Kozybayev State University, Petropavlovsk, Kazakhstan

ORCID ID: 0000-0003-2436-4178

<https://doi.org/10.31073/foodresources2019-13-16>

Playing a special role in providing the population with food, potatoes remain the most valuable food product. In the culinary traditions of many peoples, potatoes occupy a special place. Potatoes are used for cooking as a main dish with various degrees of processing, and as a dessert. However, rather rapid degeneration of traditional varieties takes place; in recent years,

sown areas for potatoes have been reduced in large farms and their share in personal subsidiary farms has increased. With the active assimilation of non-traditional potato cooking practices, tastes and needs of the population change. All these aspects inevitably lead to a change in the requirements for varieties of culture in terms of taste. Today, the most effective way to increase the quality and productivity of potatoes is to put into practice the production of high-yielding nutritious varieties, the biological characteristics of which are more consistent with local soil and climatic conditions. One of the solutions to this problem is the introduction of varieties of foreign selection into the fields. Studies to determine the most effective varieties for the soil and climatic conditions of the North Kazakhstan region were carried out with the participation of two varieties of domestic potatoes and ten varieties of Chinese selection. The purpose of the research is to determine the taste of the studied varieties and recommendations for their further use. The studies were conducted in accordance with GOST R 51808-2013, for the tasting characteristics of potatoes, a comprehensive assessment by respondents by taste was used. Based on the combination of tasting and visual characteristics, the average score of each variety was determined, which allowed us to attribute the studied varieties to culinary type groups. The most promising according to taste assessments of respondents are the varieties of Chinese breeding Ningshu 16 and Zhangshu 3. With nitrate tester values ranging from 86-126, potatoes, according to experimental options, are harmless and can be used for food without risk.

Keywords: potatoes, variety, tasting, grade testing, quality levels, culinary type, nitrates.

Постановка проблемы. В Республике Казахстан картофель играет особую роль в обеспечении населения продовольствием, оставаясь наиболее ценным каждодневным продуктом питания. В последние годы сокращаются посевные площади под картофель в крупных хозяйствах и увеличиваются их доля в личных подсобных хозяйствах. Как следствие – изменение требований к сортам по вкусовым качествам. Наиболее эффективным путем повышения продуктивности картофеля является внедрение в практику сельскохозяйственного производства высокоурожайных сортов, биологические особенности которых больше соответствуют местным почвенно-климатическим условиям. Одним из решений данной проблемы является внедрение на поля сортов зарубежной селекции.

Материалы и методы. Исследования по определению наиболее эффективных сортов для почвенно-климатических условий региона Северного Казахстана проводились с участием двух сортов картофеля отечественной и десяти сортов китайской селекции.

Цель исследований - определение вкусовых качеств изучаемых сортов.

Исследования проводились по ГОСТР51808-2013 [1], для дегустационной характеристики картофеля применяли комплексную оценку по признакам [2].

Характеристика изучаемых сортов.

Tianshu12 (天薯12号). Кусты полустоячие, зеленые с коричневыми полосками, многоветвистые, высотой до 90 см. Листья зеленые. Венчик фиолетовый. Клубни овальные, гладкие, кожура светло-желтая. Мякоть клубня – бледно-желтая. Устойчив к вирусу мозаики. Содержание крахмала – 17,5% [3].

Kexin 1 (克新1号). Кусты прямостоячие, зеленые, средневетвистые, высотой до 70 см. Листья зеленые. Венчик лиловый. Клубни овальные, гладкие, со светло-желтой кожурой. Мякоть желтая. Сохранность урожая средняя. Сорт устойчив к гнили. Содержание крахмала – 13% [4].

Qingshu9 (青薯9号). Кусты прямостоячие, многоветвистые. Высота куста – 65-68 см. Листья большие, темно-зеленые. Венчик светло-фиолетовый. Клубни овальные, шероховатые. Кожура красная. Мякоть желтая. Сохранность хорошая. Устойчив к вирусным болезням, засухоустойчив. Содержание крахмала – 13,8% [5].

Каратоп. Кусты полупрямостоячие, средневетвистые. Высотой 50 см. Листья небольшие, зеленые. Венчик белый. Клубни округло-овальные, гладкие. Кожура

желтоватая. Мякоть светло-желтая. Сохранность хорошая. Сорт вирусоустойчив, но, неустойчив к засухе. Содержание крахмала – 12% [6].

Результаты и обсуждение. В условиях первого года (2018) производства все сорта проявили высокую устойчивость растений к вирусным и гнилевым заболеваниям. Варианты опыта не были заселены основным вредителем культуры в условиях Северного Казахстана - колорадским жуком.

Посадочный материал был представлен микроклубнями (2х3 см длина и 1х1,5 см диаметр), что сказалось на урожайности культуры всех вариантов опыта 1-го года исследований («Дорожная карта» исследований рассчитана до 2020 г., максимальный урожай формируется только на 3-й год).

Для оценки качества картофеля отбирали по 1 кг типичных по форме и размеру здоровых клубней каждого сора. Очищенные клубни отварили (без соли). Сваренный картофель отцедили, слегка обсушили и провели дегустацию. В качестве дегустаторов-респондентов выступили 20 человек из числа студентов специальности «Технология продуктов питания» (слепая дегустация).

Вареные клубни оценивали по внешнему виду, развариваемости, консистенции, вкусу, устойчивости к потемнению.

Каждый показатель и общая оценка характеризуются соответствующими уровнями качества, которые выражались в баллах.

Оценка картофеля по внешнему виду клубней после варки:

- кожура осталась целой клубней вариантов Tianshu 12, Ningshu 16, Jizhangshu 8, Tianshu 11, Kexin 1, Qingshu 9, Каратоп;
- кожура имеет нарушения клубней вариантов - Jizhangshu 14 и Рамона;
- кожура нарушена, через «трещины» виден верхний слой мякоти клубней вариантов - Zhangshu 3, Longshu 3, Longshu 7 (таблица 1).

Таблица 1

Целостность кожуры клубней

Сорт	балл	результат
Tianshu 12	9	не нарушена
Zhangshu 3	5	нарушена с верхним слоем мякоти
Ningshu 16	9	не нарушена
Jizhangshu 8	9	не нарушена
Tianshu 11	9	не нарушена
Kexin 1	9	не нарушена
Longshu 3	5	нарушена с верхним слоем мякоти
Jizhangshu 14	8	нарушена
Longshu 7	5	нарушена с верхним слоем мякоти
Qingshu 9	9	не нарушена
Рамона	7	нарушена
Каратоп	9	не нарушена

Наибольшее значение в дегустационной оценке картофеля имеет его вкус (табл.2).

Вкус определялся по следующим критериям: приятный, ощутимый, характерный; посредственный; нехарактерный [7].

Приятный вкус респонденты отметили у клубней сорта Zhangshu 3; ощутимый (хороший) – клубней варианта Ningshu 16; посредственный – клубней вариантов Tianshu 12, Jizhangshu 8, Tianshu 11, Jizhangshu 14, Longshu 7, Qingshu 9, Рамона, Каратоп; нехарактерный (не вкусный) – клубней вариантов Kexin 1 и Longshu 3.

Особый интерес в дегустации имел такой оценочный параметр как развариваемость (степень распада и мучнистость) вареных клубней. Соответственно этим признакам

вареный картофель вариантов респондентами был распределен на следующие категории (таблица 3):

- умеренно разваренный – клубни при раздавливании распадались, большая часть поверхности клубней была мучнистая (Tianshu 12, Ningshu 16, Tianshu 11, Kexin 1, Jizhangshu 14, Qingshu 9, Каратоп);

- слабо разваренный – клубни при раздавливании практически не распадались и явно выраженной мучнистости не отмечалось (Zhangshu 3, Jizhangshu 8, Longshu 3, Longshu 7, Рамона).

Таблица 2

Оценка вкуса и запаха клубней

Сорт	Вкус		Запах	
	балл	результат	балл	результат
Tianshu 12	5	посредственный	5	удовлетворительный
Zhangshu 3	9	приятный	7	приятный
Ningshu 16	7	ощутимый	7	приятный
Jizhangshu 8	5	посредственный	5	удовлетворительный
Tianshu 11	5	посредственный	7	приятный
Kexin 1	3	нехарактерный	5	удовлетворительный
Longshu 3	3	нехарактерный	5	удовлетворительный
Jizhangshu 14	5	посредственный	5	удовлетворительный
Longshu 7	5	посредственный	5	удовлетворительный
Qingshu 9	5	посредственный	5	удовлетворительный
Рамона	5	посредственный	7	приятный
Каратоп	5	посредственный	5	удовлетворительный

Таблица 3

Консистенция клубней

Сорт	Рассыпчатость, мучнистость		Консистенция мякоти		Водянистость	
	балл	результат	балл	результат	балл	результат
Tianshu 12	3	слабая	3	мягкая	5	умеренная
Zhangshu 3	5	умеренная	7	мягкая	7	слабая
Ningshu 16	3	слабая	3	мягкая	7	слабая
Jizhangshu 8	5	умеренная	5	умеренная	5	умеренная
Tianshu 11	3	слабая	5	умеренная	5	умеренная
Kexin 1	3	слабая	5	умеренная	5	умеренная
Longshu 3	5	умеренная	5	умеренная	7	слабая
Jizhangshu 14	3	слабая	3	мягкая	5	умеренная
Longshu 7	5	умеренная	3	мягкая	7	слабая
Qingshu 9	3	слабая	3	мягкая	7	слабая
Рамона	5	умеренная	3	мягкая	7	слабая
Каратоп	3	слабая	5	умеренная	3	умеренная

Консистенция – комплексный показатель, объединяющий такие взаимосвязанные свойства вареного картофеля, как структура, плотность, мучнистость и водянистость ткани.

По консистенции мякоти респонденты разделили клубни вариантов на 2 категории:

- мучнисто-рассыпчатая или оклейстеризованная, мягкая (Tianshu 12, Zhangshu 3, Ningshu 16, Jizhangshu 14, Longshu 7, Qingshu 9, Рамона);

- мучнисто-вязкая, умеренная (Jizhangshu 8, Tianshu 11, Kexin 1, Longshu 3, Каратоп).

По устойчивости к потемнению картофеля делят на: устойчивый; достаточно устойчивый; слабо устойчивый; неустойчивый [8].

Часть клубней после варки и часть сырых клубней в течении часа были оставлены для наблюдения за изменением цвета мякоти (табл. 4).

Результаты показали, что мякоть одного и того же сорта в различном состоянии (сырая, вареная) проявляет неодинаково устойчивость к окрашиванию (потемнению): если в исследованиях с вареным картофелем только вариант сорта Longshu 3 проявил умеренную устойчивость, а во всех остальных вариантах потемнение отсутствовало (мякоть клубней сохранила цвет), то в вариантах опыта с сырыми клубнями отмечалась различная степень устойчивости:

- устойчивые сорта (Ningshu 16, Kexin 1, Longshu 7, Каратоп) – ткань клубней не темнела в течение 1 часа;

- достаточно устойчивые сорта (Tianshu 12, Tianshu 11) – в течение часа мякоть клубней приобретала еле заметную сероватую окраску, отмечалось слабое потемнение мякоти;

- слабо устойчивые сорта (Zhangshu 3, Jizhangshu 8, Longshu 3, Jizhangshu 14) – в течение часа появлялась заметная серая окраска, отмечалось явное потемнение мякоти;

- неустойчивые сорта (Рамона, Qingshu 9) – в течение часа развивалась хорошо выраженная пигментация мякоти, отмечалось сильное потемнение мякоти.

Таблица 4

Устойчивость к потемнению мякоти картофеля

Сорт	Потемнение сырой мякоти		Потемнение вареной мякоти	
	балл	результат	балл	результат
Tianshu 12	5	умеренное	9	отсутствует
Zhangshu 3	7	слабое	9	отсутствует
Ningshu 16	9	отсутствует	9	отсутствует
Jizhangshu 8	7	слабое	9	отсутствует
Tianshu 11	5	умеренное	9	отсутствует
Kexin 1	9	отсутствует	9	отсутствует
Longshu 3	7	слабое	5	умеренное
Jizhangshu 14	7	слабое	9	отсутствует
Longshu 7	9	отсутствует	9	отсутствует
Qingshu 9	3	сильное	9	отсутствует
Рамона	1	очень сильное	9	отсутствует
Каратоп	9	отсутствует	9	отсутствует

По совокупности признаков был определен средний балл каждого сорта, что позволило отнести исследуемые сорта к 2 группам кулинарного типа (табл. 5):

Картофель типа А (Jizhangshu 8, Tianshu 11, Kexin 1, Jizhangshu 14, Tianshu 12) – рекомендуется в основном для приготовления салатов.

Для картофеля типа С (Longshu 3, Longshu 7, Qingshu 9, Рамона, Zhangshu 3, Ningshu 16) – рекомендуется для приготовления большинства блюд.

Нитраты как естественный растительный компонент в ограниченном количестве необходим картофелю – без азота в культуре не образуются аминокислоты и белки. Но «перекормленные» им культуры дают опасный для здоровья продукт. Потому определение содержания нитратов в образцах урожая являлось необходимой мерой при анализе результатов исследований. Качественный показатель ПДК для картофеля

составляет 250 мг нитратного азота на 1 кг сырых клубней. Считается, что при таком ПДК картофель безвреден.

Содержание нитратов в клубневых образцах вариантов опыта проводили нитрат-тестером «SOEKS». Показатель содержания нитратов в клубневых образцах по вариантам опыта – «норма». При показателях нитрат-тестера в пределах 86-126, картофель, по вариантам опыта, безвреден и может без риска использоваться в пищевых целях.

Таблица 5

Итоговая оценка сортов картофеля

Сорт	Средний балл	Кулинарный тип
Tianshu 12	5,5	A
Zhangshu 3	7,0	C
Ningshu 16	6,8	C
Jizhangshu 8	6,3	A
Tianshu 11	6,0	A
Kexin 1	4,9	A
Longshu 3	4,6	C
Jizhangshu 14	5,6	A
Longshu 7	6,0	C
Qingshu 9	5,5	C
Рамона	6,0	C
Каратоп	6,0	A

Выводы

По совокупности дегустационных и визуальных признаков был определен средний балл каждого сорта, что позволило отнести исследуемые сорта к группам кулинарного типа. Наиболее перспективными по вкусовым оценкам респондентов признаны сорта китайской селекции Ningshu 16 и Zhangshu 3. К кулинарному типу А (рекомендуется в основном для приготовления салатов) были отнесены образцы сортов Jizhangshu 8, Tianshu 11, Kexin 1, Jizhangshu 14, Tianshu 12, к типу С (рекомендуется для приготовления большинства блюд) - сорта Longshu 3, Longshu 7, Qingshu 9, Рамона, Zhangshu 3, Ningshu 16. Только один сорт картофеля, традиционно возделываемого на Севере Казахстана, был отмечен респондентами. Показатели нитрат-тестера находились в пределах 86-126, картофель, по вариантам опыта, безвреден и может без риска использоваться в пищевых целях. Полученные результаты имеют практическое значение – дают основание к разработке рекомендаций по внедрению сортов китайской селекции в производство и началу процедуры районирования в северном регионе Казахстана.

Библиография

- ГОСТР 51808-2013. Картофель продовольственный. Технические условия. ФГУП «Стандартинформ». Москва, 2014. 13 с.
- Симаков И.А. Определение вкусовых качеств картофеля. Старт в науке. 2019. № 3-2. С. 177-179.
- Семена Китая. URL http://www.chinaseed114.com/seed/11/seed_50540.html.
- Энциклопедия БайДу. Кексин1. URL: <https://baike.baidu.com/item/%E5%85%8B%E6%96%B0%E5%8F%B7/6942549>
- Энциклопедия БайДу. Чиншу9. URL: <https://baike.baidu.com/item/%E9%9D%92%E8%96%AF%E5%8F%B7/19813364>
- Характеристика и описание картофеля сорта Каратоп. URL: <http://profermu.com/ogorod/kartofel/sorta-ka/karatop.html>.

7. Липсиц Д.В., Сикилинда В.А. Исследование вкуса и запаха картофеля. Прикладная биохимия и микробиология. 1972. Вып. 3 (8). С. 267-274.

8. Букасов С.М., Бавыко Н.Ф., Костина Л.И. Методические указания по определению столовых качеств картофеля. Ленинград: 1975. С. 56-58.

References

1. Kartoffel' prodovol'stvennyy. Tekhnicheskiye usloviya [Food potatoes for retail. Specifications]. FGUP «Standartinform». [FSUE "Standardinform"]. Moskva. 2014. 13 p.

2. Simakov I. A. (2019). Opredeleniye vkusovykh kachestv kartofelya. [Determination of the taste of potatoes]. Start v nauke [Start in science]. №3-2. P. 177-179. [in Russian].

3. Semena Kitaya. [China Seeds]. (2014). URL: http://www.chinaseed114.com/seed/11/seed_50540.html [in Chinese].

4. Entsiklopediya BayDu. Kexin1. [Encyclopedia of BaiDu. Kexin 1]. (2019). URL: <https://baike.baidu.com/item/%E5%85%8B%E6%96%B0%E5%8F%B7/6942549> [in Chinese].

5. Entsiklopediya BayDu. Chinshu9. [Encyclopedia of BaiDu. Jinshu9]. (2019). URL: <https://baike.baidu.com/item/%E9%9D%92%E8%96%AF%E5%8F%B7> [in Chinese].

6. Kharakteristika i opisaniye kartofelya sorta Karatop [Characteristics and description of Karatop potatoes]. (2019). URL: <http://profermu.com/ogorod/kartofel/sorta-ka/karatop.html> [in Russian].

7. Lipsits D. V., Sikilinda V. A. (1972). Issledovaniye vkusa i zapakha kartofelya [The study of the taste and smell of potatoes]. Prikladnaya biokhimiya i mikrobiologiya [Applied Biochemistry and Microbiology]. 3 (8). P. 267-274 [in Russian].

8. Bukasov S. M., Bavyko N. F., Kostina L. I. (1975). Metodicheskiye ukazaniya po opredeleniyu stolovykh kachestv kartofelya. [Guidelines for determining the table qualities of potatoes]. Leningrad. P. 56-58. [in Russian].