

УДК 635.21:631.526.325

<https://doi.org/10.47612/0134-9740-2021-29-24-29>**Л. Н. Козлова, О. Б. Незаконова, Е. А. Рядинская**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук

Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»,

аг. Самохваловичи, Минский район

E-mail: l-kozlova@tut.by

**ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ КАЧЕСТВА НОВЫХ СОРТОВ
КАРТОФЕЛЯ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ****РЕЗЮМЕ**

Изучены потребительские качества: характер поверхности, форма клубней, количество и глубина заложения глазков, количество отходов при механической очистке и ручной доочистке, устойчивость к потемнению мякоти до и после варки клубней сортов картофеля Юлия, Десятка, Маслак, Водар, Гарантия, Баярскі, Сан-фир. В ходе исследований установлена зависимость этих показателей от сорта, погодных условий, гранулометрического состава почвы.

Ключевые слова: картофель, сорт, характер поверхности клубня, индекс формы, количество глазков, глубина заложения глазков, отходы при очистке, потемнение мякоти.

ВВЕДЕНИЕ

Покупатели свежего картофеля заинтересованы в хороших столовых сортах с привлекательной формой клубней, неглубокими глазками и не темнеющей после варки мякотью. Равномерность роста клубней в трех измерениях, особенно в длину, определяет их форму. Форма клубней играет существенную роль при их механизированной очистке, влияет на количество отходов и выход продуктов. Различают следующие формы клубней картофеля: округлая, округло-овальная, овальная, длинно-овальная и длинная. В одном гнезде форма клубней довольно разнообразна, но лишь в пределах основных «соседних» форм, свойственных данному генотипу. У сорта с круглыми клубнями удлиненных клубней, как правило, не бывает. Однако установлено, что индекс формы может значительно варьировать в зависимости от условий увлажнения в период вегетации. При недостаточном увлажнении клубни у сортов, имеющих округло-овальную – длинную форму, будут иметь меньший индекс, чем в годы с нормальным увлажнением [1, 2].

У клубней картофеля бывают поверхностные (мелкие), среднеглубокие и глубокие глазки. У сортов с круглыми клубнями число глазков, как правило, 6–8, у сортов с удлиненной формой клубней – до 12–15 [3, 4]. Глубина залегания глазков в известных пределах – усредненный показатель характеристики сорта. Она непостоянна в клубнях одного гнезда и даже на одном клубне [5].

При очистке клубней различных сортов картофеля, особенно машинным способом, получается неодинаковое количество отходов. В среднем потери при ручной очистке клубней массой 40 г составляют 17 %, клубней 80 г – 12 и 16 г – 9 %, при механизированной – 23, 18 и 16 %, соответственно [6]. Величина отходов при очистке зависит также от формы клубня, количества и глубины залегания глазков [5, 7, 8].

Одним из важнейших показателей высокого потребительского качества клубней является сохранение характерного для сорта цвета мякоти независимо от вида

кулинарной обработки. Появление темного оттенка снижает качество приготовленного блюда. С биохимической точки зрения различают ферментативное и неферментативное потемнение мякоти. Первое вызывается разрушением клеток и ферментативным окислением полифенолов. Оно может происходить еще в сырых клубнях в том случае, если между очисткой клубней и кулинарной обработкой проходит время, достаточное для развития ферментативного процесса. Второе развивается в период кулинарной обработки и связано с взаимодействием железа и хлорогеновой кислоты.

Именно морфологические и технологические показатели определяют потребительские качества столового картофеля и возможность его использования для приготовления различных блюд и обуславливают популярность конкретных сортов и спрос на них на внутреннем рынке продовольственного картофеля.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Материалом для исследований служили клубни сортов картофеля питомника конкурсного испытания 2–4 года: Юлия (ранняя группа спелости), Десятка, Мастак (среднеранняя); Водар, Гарантия, Баярскі (среднеспелая); Сапфир (среднепоздняя группа спелости).

Исследования проводили в лаборатории биохимической оценки картофеля РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» в 2017–2020 гг. Клубневой материал получен в отделе селекции картофеля РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» (Самохваловичская экологическая точка), Гродненском зональном институте растениеводства НАН Беларуси (Гродненская экологическая точка), Витебском зональном институте сельского хозяйства (Витебская экологическая точка), БГСХА (Горечая экологическая точка), Гомельской, Минской, Могилевской, Брестской ОСХОС НАН Беларуси (Гомельская, Минская, Могилевская, Брестская экологические точки). Клубневой материал выращен на дерново-подзолистой почве различного гранулометрического состава. Метеорологические условия вегетационных периодов были достаточно контрастными по годам, что позволило выявить и достоверно установить влияние метеорологических факторов на исследуемые признаки.

Индекс клубней и глубину залегания глазков определяли путем замера штангенциркулем; характер поверхности визуально; подсчитывали количество глазков на клубне; отходы при механической очистке определяли по разнице взвешивания вымытых и подсушенных клубней до очистки и после нее; устойчивость мякоти к потемнению до и после варки визуально [9].

Экспериментальные данные обработаны на ПЭВМ с использованием ряда пакетов специализированных прикладных программ (AB-Stat V – 1,1, Microsoft Excel) [10–12].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Изучены морфологические показатели 7 новых сортов картофеля (табл. 1). Общий объем исследований составил 112 образцов.

Оценка клубней по характеру поверхности изменялась от 5 до 10 баллов. Наиболее выровненную без наростов, углублений и трещин поверхность имели клубни сортов Десятка, Водар, Мастак. Установлена средняя вариабельность этого показателя в зависимости от сорта, погодных условий, гранулометрического состава почвы.

Для клубней сортов Юлия, Сапфир, Водар характерна округло-овальная форма, Мастак, Десятка, Гарантия, Баярскі – овальная. У сортов Юлия, Мастак, Десятка,

РАЗДЕЛ 1. СЕЛЕКЦИЯ КАРТОФЕЛЯ

Таблица 1 – Морфологические показатели клубней различных сортов картофеля

| Сорт | Статистические показатели | Характер поверхности, балл | Индекс формы | Количество глазков, шт. | Глубина залегания глазков, мм |
|----------|---------------------------|----------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------|
| Юлия | lim | 6–8 | 1,00–1,44 | 5–10 | 0,90–1,70 |
| | \bar{x} | 7,2 | 1,12 | 8 | 1,08 |
| | V, % | 7,9 | 9,5 | 17,4 | 16,5 |
| Десятка | lim | 5–10 | 1,20–2,00 | 7–10 | 1,00–1,30 |
| | \bar{x} | 8,0 | 1,39 | 8 | 1,02 |
| | V, % | 15,0 | 12,9 | 9,9 | 7,1 |
| Мастак | lim | 5–9 | 1,10–1,80 | 6–10 | 1,00–1,10 |
| | \bar{x} | 7,9 | 1,43 | 8 | 1,03 |
| | V, % | 12,5 | 13,9 | 14,0 | 4,5 |
| Водар | lim | 5–9 | 0,90–2,20 | 6–12 | 1,00–1,55 |
| | \bar{x} | 8,0 | 1,29 | 8 | 1,14 |
| | V, % | 18,0 | 20,7 | 16,8 | 14,0 |
| Гарантия | lim | 5–9 | 1,29–1,70 | 5–9 | 1,00–1,10 |
| | \bar{x} | 7,6 | 1,46 | 7 | 1,04 |
| | V, % | 14,0 | 7,9 | 16,4 | 4,6 |
| Баярскі | lim | 3–9 | 1,02–3,30 | 6–11 | 1,00–1,47 |
| | \bar{x} | 7,0 | 1,43 | 8 | 1,13 |
| | V, % | 19,6 | 39,7 | 14,5 | 10,7 |
| Сапфир | lim | 5–7 | 1,05–1,44 | 9–10 | 1,21–1,56 |
| | \bar{x} | 6,0 | 1,16 | 9 | 1,43 |
| | V, % | 14,3 | 10,6 | 3,9 | 8,0 |

Примечание. lim – пределы варьирования показателя; \bar{x} – среднее значение показателя; V – коэффициент вариальности.

Гарантия, Сапфир этот показатель в большей степени зависит от сортовых особенностей (коэффициент вариальности 7,9–13,9 %). На форму клубней сортов Баярскі и Водар кроме сортовых особенностей оказывают существенное влияние погодные и агротехнические условия выращивания (коэффициент вариальности 20,7–39,7 %). Полученные нами данные согласуются с исследованиями, в которых установлено, что форма клубней в большей степени определяется сортовыми особенностями, затем погодными условиями и удобрениями [13, 14].

Количество глазков на клубнях изменялось от 5 до 12 шт. Для сортов Десятка и Сапфир это сортовой признак. У сортов Юлия, Мастак, Гарантия, Водар, Баярскі на количество глазков влияют погодные и агротехнические условия выращивания.

Мелкие глазки у сортов Юлия, Десятка, Мастак, Гарантия, Водар, Баярскі; средние – у Сапфира. Для сортов Мастак, Десятка, Гарантия, Сапфир, Баярскі это сортовой признак, у Водара на глубину залегания глазков влияют погодные и агротехнические условия выращивания. Полученные нами данные согласуются с данными других исследователей, что глубина глазков зависит от сорта, влияние других факторов на этот показатель незначительно [13, 14].

Изучены технологические показатели клубней картофеля: количество отходов при механической очистке клубней и ручной доочистке, потемнение мякоти до (неферментативное) и после варки (ферментативное) (табл. 2).

РАЗДЕЛ 1. СЕЛЕКЦИЯ КАРТОФЕЛЯ

Таблица 2 – Технологические показатели клубней различных сортов картофеля

| Сорт | Статистические показатели | Количество отходов при очистке, % | Потемнение мякоти клубней, балл | |
|----------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------|
| | | | ферментативное | неферментативное |
| Юлия | lim | 3,9–13,6 | 2,0–7,0 | 5,0–8,5 |
| | \bar{x} | 7,7 | 4,8 | 7,3 |
| | V, % | 40,4 | 31,6 | 11,2 |
| Десятка | lim | 2,7–18,4 | 2,0–8,0 | 5,5–8,0 |
| | \bar{x} | 6,6 | 4,7 | 6,8 |
| | V, % | 62,8 | 36,0 | 11,1 |
| Мастак | lim | 2,7–8,6 | 2,0–7,0 | 4,5–8,0 |
| | \bar{x} | 5,0 | 5,1 | 6,6 |
| | V, % | 34,8 | 26,4 | 12,9 |
| Водар | lim | 2,3–8,5 | 4,0–8,0 | 5,0–8,5 |
| | \bar{x} | 5,3 | 6,3 | 7,0 |
| | V, % | 30,8 | 16,9 | 14,1 |
| Гарантия | lim | 3,7–13,6 | 2,0–7,0 | 5,5–8,0 |
| | \bar{x} | 8,3 | 5,4 | 6,7 |
| | V, % | 32,3 | 27,5 | 11,1 |
| Баярскі | lim | 2,5–12,5 | 1,0–8,0 | 4,5–8,5 |
| | \bar{x} | 7,0 | 5,0 | 6,8 |
| | V, % | 37,5 | 35,9 | 14,4 |
| Сапфир | lim | 5,5–14,4 | 3,0–7,0 | 6,0–8,0 |
| | \bar{x} | 10,4 | 5,7 | 7,2 |
| | V, % | 34,1 | 22,4 | 9,6 |

Количество отходов при очистке клубней изменялось от 2,3 до 18,4 % и сильно зависело от условий выращивания (коэффициент вариальности 30,8–62,8 %). Видимо, оно проявляется косвенно, через изменение морфологических признаков клубней.

Балл по неферментативному потемнению мякоти изменялся от 4,5 до 8,5; ферментативному – 1,0–8,0. Изученные сорта более устойчивы к потемнению сырых клубней. Потемнение мякоти зависело от сортовых особенностей, места выращивания, погодных условий. Коэффициент вариальности 9,6–35,9 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований установлено следующее.

У клубней сорта картофеля Юлия гладкая поверхность, округло-овальная форма, 5–10 мелких глазков, слабо темнеющая в сыром виде мякоть. Количество отходов при очистке с изменением условий выращивания варьируется от 3,9 до 13,6 %.

Для клубней сорта картофеля Десятка характерна гладкая поверхность, овальная форма, 7–10 очень мелких глазков, слабо темнеющая в сыром виде мякоть. Количество отходов при очистке с изменением условий выращивания составило от 2,7 до 18,4 %.

Сорт картофеля Мастак имеет овальной формы клубни с гладкой поверхностью, 6–10-ю очень мелкими глазками, более устойчив к неферментативному потемнению мякоти. Количество отходов при очистке с изменением условий выращивания – от 2,7 до 8,6 %.

Картофель сорта Водар характеризуется округло-овальными клубнями с гладкой поверхностью, 6–11-ю мелкими глазками, устойчив к обоим типам потемнения мякоти.

Количество отходов при очистке с изменением условий выращивания варьируется от 2,3 до 8,5 %.

Клубни сорта Гарантия имеют овальную форму, гладкую поверхность, 5–9 очень мелких глазков, более устойчивы к неферментативному потемнению мякоти. Количество отходов при очистке с изменением условий выращивания – от 3,7 до 13,6 %.

Овальная форма, гладкая поверхность клубней, 6–11 мелких глазков характеризуют сорт картофеля Баярскі. Количество отходов при очистке с изменением условий выращивания изменяется от 2,5 до 12,5 %, более устойчив к неферментативному потемнению мякоти.

Сорт картофеля Сапфир имеет округло-овальные клубни с гладкой поверхностью, 9–10-ю глазками, устойчив к потемнению в сыром виде. Количество отходов при очистке с изменением условий выращивания – от 5,5 до 14,4 %.

Установлена средняя вариабельность характера поверхности клубней и устойчивости к потемнению мякоти в зависимости от сорта, погодных условий, гранулометрического состава почвы. На форму клубней, количество и глубину заложения глазков кроме сортовых особенностей существенное влияние оказывают погодные и агротехнические условия выращивания. Количество отходов при очистке клубней сильно зависит от условий выращивания, проявляясь через изменение морфологических признаков клубней.

Список литературы

1. Веселовский, И. А. Значение биохимических и анатомических показателей клубней и крахмала для определения их качества / И. А. Веселовский, Р. А. Черноусова, М. И. Бохонова // Записки ЛСХИ. – 1974. – Т. 238. – С. 3–10.
2. Жоровин, Н. А. Потребительские качества картофеля / Н. А. Жоровин. – Минск : ГИСХЛБ, 1963. – 144 с.
3. Картофель: селекция, семеноводство, технология возделывания / П. И. Альсмик [и др.]. – Минск : Ураджай, 1988. – 304 с.
4. Кильчевский, А. В. Генотип и среда в селекции растений / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. – Минск : Наука и техника, 1989. – 191 с.
5. Козлова, Л. Н. Влияние сорта и условий выращивания на показатели качества клубней картофеля и пригодность их к переработке / Л. Н. Козлова // Материалы науч.-практ. конф. молодых ученых / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т картофелеводства НАН Беларуси. – Минск, 2004. – С. 131–135.
6. Алексеев, Ю. А. Качество растениеводческой продукции / Ю. А. Алексеев. – Л. : Колос, 1978. – 256 с.
7. Андриюшина, Н. А. Агротехнические требования к картофелю, используемому на переработку / Н. А. Андриюшина, А. А. Жемойц, Ю. В. Клюквина. – М., 1974. – 28 с.
8. Гончаров, Н. Д. К оценке пригодности сортов и сеянцев картофеля для промышленной переработке / Н. Д. Гончаров, Н. С. Кожушко, И. В. Кравченко // Науч. тр. НИИКС. – 1980. – Вып. 37. – С. 58–64.
9. Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля / С. А. Банадысев [и др.]. – Минск, 2003. – 70 с.
10. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля. – М. : НИИКС РСФСР, 1978. – 19 с.
11. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля / Е. А. Симаков [и др.] ; Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. НИИ картоф. хоз-ва им. А. Г. Лорха. – М. : ВНИИКС, 2006. – 68 с.

12. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Выш. шк., 1973. – С. 246–248.

13. Bidner, U. The effect of variety, locality and year on table quality and test potatoes / U. Bidner, K. Dobias // Rost. Vyr. – 1986. – Vol. 10. – P. 59–70.

14. Stricker, H. W. Qualitäts und Sortenfragen bei der Kartoffel als Rohstoff in der Kartoffelverarbeitenden industrie / H. W. Stricker // Der Kartoffelbau. – 1983. – № 34. – P. 2.

Поступила в редакцию 26.10.2021 г.

L. N. KOZLOVA, O. B. NEZAKONOVA, E. A. RYADINSKAYA

CONSUMER PROPERTIES OF NEW POTATO VARIETIES OF BELARUSIAN SELECTIVE BREEDING

SUMMARY

Consumer properties were studied: the type of surface, the shape of tubers, the number and depth of buds, the amount of waste during mechanical cleaning and manual post-cleaning, the resistance to darkening of the pulp before and after cooking the tubers of varieties of Yuliya, Desyatka, Mastak, Vodar, Garantiya, Bayarsky, Sapfir. During the research, the dependence of these indicators on the variety, weather conditions, and the granulometric composition of the soil was identified.

Key words: potatoes, variety, tuber surface type, shape index, number of buds, depth of buds, waste during cleaning, darkening of the pulp.