

УДК 635.21:631.526.32:581.192(476)

Л. Н. Козлова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
заведующий лабораторией биохимической оценки картофеля

О. Б. Незаконова, кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник

РУП «Научно-практический центр Национальной академии
наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»,
аг. Самохваловичи, Минский район

АНАЛИЗ И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ПО БИОХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ

РЕЗЮМЕ

Приведена сравнительная оценка новых сортов картофеля селекции РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» по биохимическим показателям. Выявлены различия по содержанию сухих веществ, суммарного белка, витамина С, редуцирующих сахаров, нитратов.

Ключевые слова: картофель; сухие вещества; суммарный белок; витамин С; редуцирующие сахара; нитраты.

ВВЕДЕНИЕ

XXI век – время стремительных изменений во всех сферах нашей жизни. Коснулись они и пищевых привычек. Желая прожить долгую и здоровую жизнь, люди все больше внимания уделяют своему рациону, интересуются последними научными исследованиями в области здорового питания. Современный потребитель хочет знать все о том, чем питается и как это влияет на его жизнь и здоровье.

Картофель, являясь традиционным, наиболее распространенным и экономически доступным для населения продуктом питания, имеет для Республики Беларусь особое значение по сравнению с другими базовыми видами продовольствия. Он по праву занимает одно из ведущих мест среди продуктов, обладающих высокой питательной ценностью: является частью здорового рациона и источником углеводов, которые, по мнению диетологов, должны обеспечивать половину дневной потребности в энергии. Картофель способствует формированию чувства сытости, что помогает контролировать вес: насыщение наступает постепенно, и очередное чувство голода возникает позже. Безусловно, питательная ценность картофеля зависит от способа его приготовления и сочетаемых с ним продуктов.

Уникальность клубней картофеля обусловлена разнообразием химического состава. В них содержатся ценные природные и функциональные пищевые ингредиенты, способствующие сохранению и укреплению здоровья человека. Картофель богат микроэлементами, особенно витамином С: один средний клубень весом в 150 г, приготовленный в мундире, обеспечивает примерно половину суточной потребности взрослого человека в витамине С (100 мг). Кроме того, он содержит умеренное количество железа, а высокое содержание витамина С способствует его усвоению организмом. Картофель является источником витаминов В1, В3, В6 и минералов, таких как калий, фосфор и магний, содержит фолиевую и пантотеновую кислоты, рибофлавин, а также

пищевые антиоксиданты, которые играют важную роль в профилактике заболеваний, связанных со старением, и пищевую клетчатку, необходимую организму [1, 2]. В связи с этим клубни картофеля являются ценным сырьем для получения качественных продуктов питания с высоким содержанием полезных веществ. Картофель отличается большим разнообразием по форме, цвету кожуры и мякоти, а также органолептическим и питательным свойствам, что позволяет удовлетворить широкий спектр пищевых потребностей человека.

В последнее десятилетие Правительство страны уделяет особое внимание селекции и семеноводству картофеля. При этом перед селекционерами поставлена сложная задача – создать в ближайшем будущем конкурентоспособные сорта картофеля и успешно решить проблему импортозамещения.

В 2024 г. переданы в государственное сортоиспытание три новых сорта селекции РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» – Оптимум, Велес, Вайлдберриз.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Материалом для исследований служили клубни сортов картофеля питомника предгосударственного сортоиспытания – Велес, Оптимум и Вайлдберриз.

Исследования проводили в 2023–2024 гг. в лаборатории биохимической оценки картофеля РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству». 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), БГСХА (Горецкая экологическая точка), Гомельской, Могилевской и Брестской ОСХОС НАН Беларуси (Гомельская, Могилевская, Брестская экологические точки).

Клубневой материал выращен на дерново-подзолистой почве различного гранулометрического состава. Легкий суглинок на Самохваловичской и Горецкой точках, супесь – на Гродненской, Гомельской, Могилевской и Брестской.

Агрохимические показатели почвы опытных участков варьировались в следующих пределах: кислотность (в KCl) – от 5,2 до 6,2, подвижный фосфор – от 161 до 282 мг/кг, обменный калий – от 176 до 298 мг/кг, гумус – от 1,37 до 2,87 %. Таким образом, почва характеризуется кислотностью, колеблющейся от кислой до близкой к нейтральной реакции, достаточно высоким содержанием подвижного фосфора и обменного калия (на уровне оптимальных значений) и гумуса – от низкого до высокого.

Средняя температура воздуха за 2023 г. составила 8,6 °С, что выше климатической нормы на 1,4 °С. Этот год занял третье место в ранжированном ряду наблюдений от самого теплого к самому холодному за последние 140 лет. Положительная аномалия температуры воздуха была отмечена на протяжении всех месяцев, кроме мая и июля. За 2023 г. в среднем по стране выпало 113 % осадков от нормы.

Средняя температура воздуха за 2024 г. составила 9,5 °С, что выше климатической нормы на 2,3 °С. Год стал самым теплым за всю историю наблюдений, побив рекорд 2020 г. со среднегодовой температурой 9,1 °С. Положительная аномалия температуры воздуха была отмечена на протяжении всех месяцев, кроме января. За 2024 г. в среднем по стране выпало 97 % осадков от нормы. Особенно сухим был май, когда выпало всего 40 % от нормы, а также последняя декада августа и осень в целом. Исключительно влажным выдался апрель, превысив норму в 2 раза, а также июнь и июль.

**РАЗДЕЛ 1. СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО
КАРТОФЕЛЯ И ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР**

Содержание сухого вещества определяли высушиванием при температуре 105 °С по ГОСТ 31640-2012 [3], витамина С – титриметрически по ГОСТ 24556-89 [4], нитратов – потенциометрически по ГОСТ 34570-2019 [5], суммарного белка – с реактивом Оранж Ж [6], редуцирующих сахаров – с реактивом Самнера [7].

Экспериментальные данные обработаны на ПЭВМ с использованием ряда пакетов специализированных прикладных программ (AB-Stat V – 1,1, Microsoft Excel) [8].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сорта картофеля Оптимум и Велес относятся к среднеспелой группе, Вайлдберриз – к среднепоздней. Клубни изучаемых сортов оценены в 2023–2024 гг. по следующим биохимическим показателям: содержание сухих веществ, суммарного белка, витамина С, редуцирующих сахаров, нитратов (табл. 1).

Сорт картофеля Оптимум среднеспелый, столового назначения. Клубни округло-овальные, кожура желтая, гладкая, мякоть светло-желтая, вкусовые качества хорошие. В клубнях в зависимости от почвенно-климатических условий выращивания накапливается от 19,2 до 25,1 % сухих веществ, 0,72–1,43 % суммарного белка, 11,6–19,9 мг%

Таблица 1 – Биохимический состав клубней сортов картофеля, 2023–2024 гг.

Показатели	Сухое вещество, %	Суммарный белок, %	Витамин С, мг%	Редуцирующие сахара, %	Нитраты, мг/кг
Скарб (контроль)					
lim	16,7–21,2	0,63–1,05	11,8–19,2	0,13–0,87	52,3–306,6
$\bar{x}$	19,6	0,83	14,8	0,42	144,7
V, %	6,6	16,3	17,8	49,0	54,4
Янка (контроль)					
lim	20,1–25,4	0,60–1,14	11,8–20,8	0,05–0,79	53,2–385,9
$\bar{x}$	22,4	0,84	16,1	0,23	168,9
V, %	7,8	18,6	17,6	100,0	65,8
Велес					
lim	19,2–24,7	0,74–1,28	12,3–24,7	0,03–0,53	58,5–336,2
$\bar{x}$	21,7	1,01	16,0	0,22	168,6
V, %	7,8	14,4	25,3	75,9	60,6
Оптимум					
lim	19,2–25,1	0,72–1,43	11,6–19,9	0,03–0,69	65,6–328,3
$\bar{x}$	22,1	0,98	14,9	0,24	152,3
V, %	7,6	18,4	19,1	84,6	55,9
Рагнеда (контроль)					
lim	19,2–24,9	0,63–1,13	12,3–24,8	0,09–0,89	19,8–313,6
$\bar{x}$	21,2	0,86	16,3	0,34	146,1
V, %	6,9	0,15	21,8	79,4	66,4
Вектар (контроль)					
lim	20,8–24,7	0,86–1,37	12,2–22,3	0,08–0,38	46,5–260,9
$\bar{x}$	22,6	1,05	16,3	0,20	129,7
V, %	5,3	14,3	20,8	45,0	58,5
Вайлдберриз					
lim	22,6–28,4	0,67–1,25	12,6–25,1	0,06–0,40	55,8–227,3
$\bar{x}$	25,9	1,03	16,1	0,21	119,6
V, %	8,3	15,5	23,3	46,7	46,4

Примечание. lim – пределы варьирования, $\bar{x}$ – среднее значение, V, % – коэффициент вариации.

РАЗДЕЛ 1. СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО КАРТОФЕЛЯ И ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

витамина С, 0,03–0,69 % редуцирующих сахаров, 65,6–328,3 мг/кг нитратов. Образец превосходит контрольные сорта Скарб и Янка по содержанию белка, меньше накапливает редуцирующих сахаров.

Сорт картофеля Велес среднеспелый, столового назначения. Клубни округло-овальные, желтые, глазки мелкие, мякоть кремовая, цветки белые; накопление сухих веществ составляет 19,2–24,7 %, суммарного белка – 0,74–1,28 %, витамина С – 12,3–24,7 мг%, редуцирующих сахаров – 0,03–0,53 %, нитратов – 58,5–336,2 мг/кг. Образец отличается более высоким накоплением суммарного белка, меньшим – редуцирующих сахаров в сравнении с контрольными сортами Скарб и Янка.

Сорт картофеля Вайлдберриз среднепоздний, столового назначения. Клубни овальные, кожура красно-фиолетовая интенсивно окрашена, гладкая, глазки средние, мякоть красная. Содержание сухих веществ в зависимости от места выращивания изменяется в пределах 22,6–28,4 %, белка – 0,67–1,25 %, витамина С – 12,6–25,1 мг%, редуцирующих сахаров – 0,06–0,40 %, нитратов – 55,8–227,3 мг/кг. Превосходит контрольные сорта Вектар и Рагнеда по содержанию сухих веществ.

Для оценки сортов по питательной ценности результаты биохимических анализов представлены в таблице 2 в баллах по соответствующей шкале: чем выше балл, тем ценнее сорт по потребительским показателям [9]. Наибольшей питательной ценностью обладал сорт Вайлдберриз.

Таблица 2 – Оценка клубней картофеля по биохимическим показателям в баллах

Образец	Сухие вещества	Суммарный белок	Витамин С	Редуцирующие сахара	Общий
Скарб (контроль)	3	3	5	6	17
Янка (контроль)	5	3	6	9	23
Велес	5	5	5	9	24
Оптимум	5	5	5	9	24
Рагнеда (контроль)	5	3	6	7	21
Вектар (контроль)	5	5	6	9	25
Вайлдберриз	6	5	6	9	26

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Новые сорта картофеля отечественной селекции оценены по содержанию биохимических веществ в клубнях и питательной ценности. Сорт картофеля Оптимум превосходит контрольные сорта Скарб и Янка по содержанию белка, меньше накапливает редуцирующих сахаров. По сравнению с контрольными сортами Скарб и Янка, сорт Велес характеризуется более высоким накоплением суммарного белка, меньшим – редуцирующих сахаров. Сорт Вайлдберриз превосходит контрольные сорта Вектар и Рагнеда по содержанию сухих веществ и обладает наибольшей питательной ценностью.

Список литературы

1. Содержание витамина С и бета-каротина в овощах, выращенных в различных регионах России / М. П. Григорьева, Л. В. Берекетова, И. М. Скирухин [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 1997. – № 10. – С. 16–18.
2. Росс, Х. Селекция картофеля. Проблемы и перспективы / Х. Росс. – М. : Агропромиздат, 1989. – 183 с.
3. Корма. Методы определения содержания сухого вещества : ГОСТ 31640-2012. – М. : Стандартинформ, 2012. – 5 с.

4. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С : ГОСТ 24556-89. – М. : ИПК Изд-во стандартов, 2003. – 9 с.
5. Фрукты, овощи и продукты их переработки. Потенциометрический метод определения нитратов : ГОСТ 34570-2019. – М. : Стандартиформ, 2019. – 17 с.
6. Методы биохимического исследования растений / А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, Н. П. Ярош [и др.] ; под ред. А. И. Ермакова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л. : Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1987. – 429 с.
7. Luchhisinger, W. W. Reducing power by the dinitrosalicyl acid method / W. W. Luchhisinger, B. A. Corneski // Anal. Bbiochem. – 1962. – № 4. – Р. 346.
8. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – 2-е изд., доп. и перераб. – М. : Колос, 1968. – 335 с.
9. Параметры качества сортов, методика по различному целевому назначению : отчет о НИР / Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству ; рук. В. Л. Маханько. – аг. Самохваловичи, 2014. – 63 с.

Поступила в редакцию 04.12.2025 г.

L. N. KOZLOVA, O. B. NEZAKONOVA

ANALYSIS AND COMPARATIVE EVALUATION OF NEW POTATO VARIETIES BY BIOCHEMICAL COMPOSITION

SUMMARY

A comparative assessment of new potato varieties bred by RUE «The Research and Practical Center of National Academy of Sciences of Belarus for Potato, Fruit and Vegetable Growing» based on biochemical parameters are presented. Differences in dry matter, protein, vitamin C, reducing sugars, and nitrate content were identified.

Key words: potato; ry matter; total protein; vitamin C; reducing sugars; nitrates.