

УДК 613.262:635.21

Поступила в редакцию 20.04.2023
Received 20.04.2023**Г. И. Пискун**

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

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И РОЛЬ КАРТОФЕЛЯ В ЗДОРОВОМ ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация. Приведены данные о пищевой ценности картофеля. Обосновываются достоинства картофеля с цветной мякотью клубней и его роль в здоровом (диетическом) питании человека. Даны рекомендации по эффективному использованию клубней с пигментированной мякотью и характеристика, созданных в Центре сортов данного направления.

Ключевые слова: картофель, питательная ценность, пигментированная мякоть, антиоксиданты, сорт, макроэлементы, микроэлементы.

G. I. Piskun

*RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Potato and
Fruit and Vegetable Growing»,
Minsk region, Samokhvalovichy ag., Republic of Belarus.*

NUTRITIONAL VALUE AND ROLE OF POTATOES IN A HEALTHY HUMAN DIET

Abstract. The data on the nutritional value of potatoes are given. The advantages of potatoes with colored pulp of tubers and its role in healthy (dietary) human nutrition are substantiated. Recommendations on the effective use of tubers with pigmented pulp and characteristics of the varieties created in the Center of this direction are given.

Keywords: potato, nutritional value, pigmented pulp, antioxidants, variety, macronutrients, trace elements.

Картофель, благодаря высокой питательной ценности, основной продукт для населения нашей республики. Пищевые достоинства его определяются сбалансированным соотношением наиболее важных питательных веществ (витамины, крахмал, белок, антиоксиданты и другие макро- и микроэлементы).

Из микроэлементов преобладает витамин С, его в клубнях в зависимости от сортовых особенностей и других факторов содержится 5-50 мг%, что не уступает таким культурам как томаты, морковь, огурцы, столовая свекла. Важно, что при варке данного вещества теряется всего 10-20%. При ежедневном потреблении 300 г картофеля можно удовлетворить суточную потребность человека в витамине (%): С на 70, В₆ — 36, В₁ — 20, пантотеновой кислоте — 16. Клубни картофеля накапливают в разных количествах и другие витамины (в мг% на сырое вещество): А (каротин) — 0,280-0,060; В₂ (рибофлавин) — 0,075-0,2004; РР (никотиновая кислота) — 0,0008-0,001; Н (биотин) — 1,7-1,9; Р (цитрин) — 25-40. Эти вещества, необходимые живым организмам в небольших количествах, являются важными активаторами жизненных процессов.

В клубнях картофеля содержатся также ценные для человека минералы: железо, фосфор, йод, натрий, магний, кальций, цинк, марганец, медь, никель, кобальт, бор, и, что особенно важно, большое количество калия — от 450 до 600 мг на 100 г сырых клубней. Калий способствует укреплению сердечно — сосудистой системы, поддержанию водного баланса организма, укрепляет артерии и тем самым позволяет им противостоять угрозе атеросклеротического поражения. При повседневном использовании в пищу 300 г картофеля удовлетворяется до 60% суточной потребности в калии, до 15% в фосфоре, до 60% в железе и меди, до 30% марганце [1].

Подавляющую часть в макроэлементах составляют углеводы с преобладанием крахмала. В последнее время изменилось представление о полезности этого вещества. Являясь главной составной частью сухого вещества картофеля и основным углеводом, содержание которого в столовых сортах, в зависимости от группы спелости, колеблется от 12 до 17% он имеет очень полезные для питания человека свойства. Сырой крахмал человеком почти не усваивается, но после варки его переваримость составляет около 90%. При этом следует учитывать, что крахмал в желудочно-кишечном тракте людей постепенно расщепляется ферментами до глюкозы и только последняя включается в метаболический цикл организма. Однако крахмал картофеля не только важный источник энергии, так как он в желудочно — кишечном тракте людей переваривается не полностью и часть его поступает в толстый отдел кишечника. Согласно новым медицинским данным, этот крахмал очень ценный субстрат для микробиоты толстого отдела кишечника человека, поскольку является важным профилактическим средством против болезней толстой кишки, в т. ч. онкологических. Содержание его в вареном картофеле составляет 1-3%. В процессе его расщепления микрофлорой кишечника образуются органические кислоты, которые подавляют рост канцерогенных клеток в толстой кишке. Последнее очень важно для профилактики рака этого отдела кишечника. При этом следует подчеркнуть, что для людей склонных к ожирению и заболеванию диабетом необходимо использовать картофель с низким содержанием крахмала, не выше 10% [1].

Картофель, благодаря содержанию физиологически ценных веществ, играет важную роль в профилактике других заболеваний, является диетической пищей. Доказано, что у людей, в рационе которых этот продукт один из основных, артериальное давление имеет тенденцию к понижению. У картофеля преобладают щелочные элементы, поэтому он способен нормализовать кислотно-щелочное равновесие в организме, а его сок — ценное средство для лечения гастритов с повышенной кислотностью, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Ценным продуктом питания человека является белок картофеля, содержание которого в клубнях составляет в среднем около 2%. По своему составу он напоминает белок женского молока и обладает наибольшей биологической ценностью из всех растительных белков, так как содержит все 8 незаменимых для человека и животных аминокислот (т.е. тех, которые наш организм синтезировать не может), а их соотношение примерно такое, как и в протеине животного происхождения. Переваримость картофельного белка в желудочно-кишечном тракте человека выше 90%. Биологическая полноценность для питания определяется наличием в первую очередь трех аминокислот: лизина, триптофана и метионина. Особенно отличается он относительно высоким содержанием лизина и серосодержащими аминокислотами. Лизин участвует в образовании крови, костей и мышц, роль триптофана состоит в образовании тканей и никотиновой кислоты, метионин участвует в синтезе витаминов, является поставщиком серы организму, предотвращает ожирение печени. При ежедневном потреблении 150 г картофеля, в зависимости от сорта, можно удовлетворить на 25-40% дневную потребность человека в лизине, лейцине, изолейцине и триптофане. Диетическое значение картофельного белка заключается в способности повышать усвояемость животных и препятствовать активности ферментных желудочных белков. С этой точки зрения картофель ценен как гарнир к мясным блюдам. Использование в пищу 300 г данного продукта может удовлетворить потребности человека в углеводах и белке соответственно на 11,1 и 4,5% [2].

Учитывая важность в настоящее время здорового питания в повышении качества жизни людей, картофель рассматривается как одна из основных культур с высоким потенциалом антиоксидантов, в первую очередь антоцианов и каротиноидов, которые укрепляют иммунную систему. У картофеля эти флавоноиды ответственны за синий, фиолетовый, красный, оранжевый, интенсивно желтый цвет кожуры и мякоти клубней и представляют огромную ценность, как источники антиоксидантов, благодаря их способности высвобождать свободные кислородные радикалы в человеческом организме. Сейчас уже хорошо известно, что диеты, богатые антиоксидантами, способствуют снижению риска атеросклерозов, некоторых онкологических заболеваний, катаракты и др. Установлено, что антиоксидантная активность образцов картофеля с цветной мякотью в 6-7 раз выше, чем с белой и желтой. Приводятся данные, что в образцах с цветной мякотью накапливается 48,6-63,4 мг% витамина С, что в два раза выше по сравнению с обычными и который обладает высокой антиоксидантной способностью. По количеству антиоксидантов «цветной» картофель стоит в одном ряду с такими овощами как брокколи, брюссельская капуста, морковь, шпинат, зеленые культуры, болгарский перец, свекла столовая [3].

Однако, учитывая, что по потреблению на душу населения (около 159 кг в год) эта культура в Беларуси среди овощей уверенно занимает первое место, то и количество антиоксидантов, поступающих в организм при употреблении картофеля с цветной мякотью значительно выше. Сохранность этих веществ после термической обработки около 66,0%, с колебаниями в зависимости от сорта 54–93% [4]. Кроме антиоксидантных свойств, клубни картофеля с красной и фиолетовой мякотью оцениваются как потенциальные источники для естественного красителя, который можно использовать взамен не всегда безопасных синтетических при производстве различных соков.

Следует отметить, что уже теперь «цветные клубни» широко используются для изготовления различных продуктов: чипсов, картофеля фри, салатов, которые пользуются большим спросом (рис. 1–3).



Рис. 1. Чипсы из цветного картофеля
Fig. 1. Colored potato chips



Рис. 2. Сухое картофельное пюре
Fig. 2. Dry mashed potatoes



Рис. 3. Фри из цветного картофеля
Fig. 3. Colored potato fries

Большой интерес к цветному картофелю предопределил необходимость создания сортов данного направления. Такой картофель может быть одним из основных ингредиентов при изготовлении продуктов для детского питания. Около 30 их выведено в странах дальнего зарубежья [5, 6].

Имеются такие образцы в России, Украине, Казахстане. В Центре по картофелеводству и плодоовощеводству созданы и переданы на Государственное испытание сорта Сапфир и Лекар.

Сапфир — среднепоздний, столовый (рис. 4). Урожайность: до 64,0 т/га, содержание крахмала 13,6 — 14,5 %, антиоксидантов 987–2453 ед, витамина С 18,4–28,7 %. Вкусовые качества клубней хорошие, кулинарный тип В; пригоден для производства хрустящего и гарнирного картофеля. Устойчив: к раку картофеля 1D1, высокая устойчивость к вирусам X, Y, L, A, альтернариозу. Относительно высокая устойчивость: к фитофторозу по листьям, черной

ножке и ризоктониозу по клубням, парше обыкновенной и серебристой, сухой фузариозной гнили. Клубни округлые до округло — овальных, кожура и мякоть фиолетовые, глазки средние, лежкоспособность хорошая, устойчивы к механическим повреждениям. Физиологический период покоя их средний.



Рис. 4. Клубни сорта Сапфир
Fig. 4. Tubers varieties Sapphire

Лекар — среднеспелый, столового назначения (рис. 5). Урожайность до 65,0 т/га, содержание крахмала до 18,9%. В клубнях данного сортообразца накапливается большое количество до: 1,25% белка, 27,6 мг% витамина С, 2489 единиц антиоксидантов и малое количество редуцирующих сахаров — до 0,21 % и нитратов до 97,0 мг/кг.



Рис. 5. Клубни сорта Лекар
Fig. 5. Tubers varieties Lekar

Пригоден для производства хрустящего, гарнирного картофеля, сухого картофельного пюре на протяжении 5-ти месяцев хранения; картофеля фри в зависимости от зоны выращивания.

Устойчив к раку картофеля D1 и картофельной нематоды Ro1; очень высокая устойчивость к вирусам Y, L, A; высокая к ризоктониозу по клубням, сухой фузариозной гнили; относительно высокая к черной ножке по клубням, альтернариозу, раневой водянистой гнили, вирусу X.

Клубни округло—овальные, кожура фиолетовая, мякоть фиолетовая средней интенсивности, глазки поверхностные. Вкусовые качества и лежкоспособность хорошие. Период покоя средний. Устойчив к механическим повреждениям, относительно устойчив к почвенной засухе.

Заканчивается испытание перспективного сортообразца 10080-20 с красной мякотью и высоким содержанием антиоксидантов до 2798 единиц, который планируется передать на государственное испытание (рис. 6).

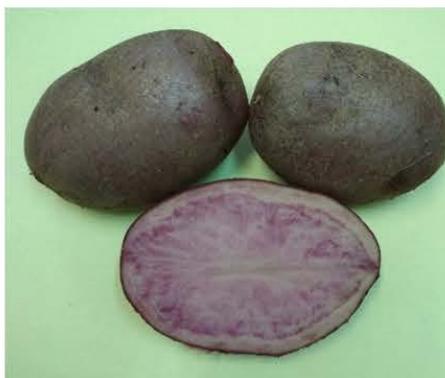


Рис. 6. Клубни гибрида 10080-20
Fig. 6. Tubers of a hybrid 10080-20

Таким образом, использование картофеля на продовольственные цели, особенно с пигментированной мякотью клубней, будет способствовать сохранению здоровья людей.

Список использованных источников

1. *Симаков, Е. А.* Современный взгляд на питательную ценность картофеля и новые возможности селекции столовых сортов. // Мат. конф. «Современ. сост. и перспект. разв. картофелеводства» Чебоксары, 2012. — С. 16-21.
2. *Анисимов, Б. В.* Картофель, как продукт питания и его роль в здоровой диете современного человека / Б. В. Анисимов, Е. А. Симаков // Селекция и семеноводство картофеля: монография. — Чебоксары, 2020. — С. 6–14.
3. *Пискун, Г. И.* Оценка гибридных комбинаций по наследованию потомством высокого содержания антиоксидантов / Пискун, Г. И. Козлова, Л. Н. // Картофелеводство. Сборник научных трудов. — 2016. — Т.24. — С. 25–32.
4. *Мелешина, О. А.* Селекция на повышение содержания антиоксидантов в клубнях картофеля / О. А. Мелешина, А. А. Мелешин // Селекция и семеноводство картофеля: монография. — Чебоксары, 2020. — С. 42–46.
5. *Киру, С. Д.* Генетические ресурсы картофеля для новых направлений селекции / С.Д. Киру // Картофелеводство. Результаты исследований, инновации, практический опыт. Материалы науч. практ конф. и координ. совещания «Научное обеспечение и инновационное развитие картофелеводства. — М., 2008. — Т. 1. — С. 49–56.
6. *Reyes, L. F.* Antioxidant capacity, anthocyanin and total phenolics in purple and red fleshed potato (*S. tuberosum*) genotypes / L. F. Reyes, J. C. Miler, L. Cisneros-Zevalles // Amer. J. Potato Res, 2005. — Vol. 82. — P. 271–277.

Информация об авторах

Пискун Георгий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий лабораторией технологий производства и хранения картофеля РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» (ул. Ковалева, 2-а, п. Самохваловичи, 223013, Минский район, Минская область, Республика Беларусь).

E-mail: d.fitsuro@gmail.com

Information about authors

Piskun Georgy Ivanovich, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Laboratory of Potato Production and Storage Technologies RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Potato and Horticulture» (2-a, Kovalyova st., Samokhvalovich settlement, 223013, Minsk district, Minsk region, Republic of Belarus).

E-mail: d.fitsuro@gmail.com