



Ода картофелю

Капитонова Э.К.,

доктор мед. наук,

директор ООО «Центр оздоровительного питания и содействия здоровью», Минск, Беларусь

Kapitonova E.K.

Wellness Center of Nutrition and Health Promotion, Ltd., Minsk, Belarus

The ode on potato

Резюме. Статья носит обзорный характер и посвящена вопросам пищевой и биологической ценности распространенного пищевого продукта, «второго хлеба» – картофеля. Приводятся современные и уже известные научные данные, подтверждающие целесообразность использования картофеля как в питании здоровых и больных людей различного возраста, так и в медицинской практике.

Ключевые слова: картофель, оптимальное питание, использование в медицине.

Медицинские новости. – 2015. – №10. – С. 42–45.

Summary. The article was a review devoted to the issues of nutrition and biological value of widespread food product, «second bread» – the potato. Are modern and already known scientific evidence the usefulness of potatoes in the diet of healthy and sick people of different ages and in medical practice.

Keywords: potato, optimal nutrition, the use in medicine.

Meditinskie novosti. – 2015. – N10. – P. 42–45.

Картофель издавна занимал почетное место не только на столе у большинства жителей планеты, но и был хорошо известен как продукт для детского, диетического питания, а также как лечебное и профилактическое средство при многих заболеваниях. Однако в последнее время наблюдается формирование негативного представления о картофеле как о продукте, не полностью соответствующем здоровому образу жизни. Начались нападки на картофель в связи с его относительно высоким гликемическим индексом, а также после появления в печати сведений о возможном распространении на рынках генномодифицированных сортов картофеля, которые способны наносить вред организму человека [6, 7, 10]. Вместе с тем уважение к такому важному продукту питания в человеческом сообществе настолько высоко, что, например, в Дании есть музей картофеля, в Минске в 2000 г. открыли памятник картофелю, а Организация Объединенных Наций (Food and Agriculture Organization – FAO) объявила 2008-й год Международным годом картофеля. Противоречивость мнений и неоднозначное отношение к картофелю как к продукту в ежедневном рационе здорового питания стало побудительным мотивом для написания данной статьи.

История начала использования картофеля человеком. Что мы знаем о картофеле спустя 8000 лет от начала его использования человеком? В Европе картофель появился в середине XVI века, в России – почти на столетие позже, на территории современной Беларуси – еще

позднее. В 1757 году в Пруссии русский офицер Андрей Тимофеевич Болотов обратил внимание на необычное растение, прятавшее свои плоды в земле. В 1770 году, через 13 лет после «первого знакомства», в печати появилась статья вышеупомянутого офицера «Примечание о картофеле». В то время на картофель шли настоящие гонения: врачи считали его вредным для здоровья, агрономы заявляли, что картофель истощает почву, церковники, предавая анафеме, окрестили его «чертовым яблоком». Однако А.Т. Болотов не только упорно продолжал публиковать статьи о пользе и разнообразных свойствах картофеля, но и давал практические советы по его употреблению. Энтузиазм и упорство, с которым бывший офицер добивался признания и распространения «чертова яблока», в конце концов увенчались невиданным успехом. И сегодня мы отдаем дань уважения этому человеку, благодаря которому в нашем рационе достойное место занял «второй хлеб» – картофель. Ему мы обязаны и тем, как называем «второй хлеб». Болотов пренебрег официальным названием нового плода «потетес», заменив его своим вариантом, состоящим из двух немецких слов: «крафт» – сила и «тойфель» – дьявол, то есть дьявольская сила. Получилось знакомое нашему уху созвучие «картофель». Упорно пропагандируя картофель, Болотов утверждал, что он «зело полезен для здоровья». Сам Болотов применял сок сырого картофеля при ожогах, кормил им детей, страдающих золотухой и рахитом.

Через 17 лет после того, как была опубликована знаменитая статья Болотова о картофеле, в Европе появился другой

энтузиаст «картофельной идеи» – французский аптекарь Антуан Пормантье. Он также посвятил половину своей жизни тому, чтобы убедить людей использовать картофель в питании и медицине. Пормантье оказался счастливее Болотова в плане памяти потомков. Благодарные французы воздвигли Антуану Пормантье два памятника – под Парижем, где он посадил картофель, и на рыночной площади его родного города Мондидье. «Благодетелю человечества» – высечено на одной стороне этого монумента, а на другой – слова, сказанные аптекарю Людовиком XVI: «Поверьте мне, настанет время, когда Франция поблагодарит Вас за то, что вы дали хлеб голодающему человечеству».

Универсальная культура. Сегодня картофель – лидер планеты по урожайности. Известно около 200 сортов картофеля, и практически все эти разновидности картофеля происходят из региона чилийских Анд, что подтверждается их большим генетическим сходством [1]. Провозгласив Год Картофеля, ООН тем самым обратила внимание международного сообщества на важность картофеля для обеспечения продовольственной безопасности и сокращения бедности во всем мире, поскольку картофель является достойной альтернативой хлебу. По выходу белка с гектара картофель не уступает пшенице, а пищевая ценность картофельных белков даже выше, чем у злаковых. Картофель – культура универсальная. Растение это и пищевое, и кормовое, и техническое.

Состав картофельных клубней зависит от сорта, условий выращивания

(климатических, погодных, типа почвы, применяемых удобрений, агротехники возделывания), зрелости клубней, сроков и условий хранения и др. В среднем картофель содержит (в процентах): воды 75,0; крахмала 18,2; азотистых веществ (сырой протеин) 2,0; сахаров 1,5; клетчатки 1,0; пектиновых веществ 0,6; титруемых кислот 0,2; жиров 0,1; веществ фенольной природы 0,1; прочих органических соединений (нуклеиновых кислот, гликоалкалоидов, гемицеллюлоз и др.) 1,6; минеральных веществ 1,1 [15].

Картофель в качестве пищевого продукта обладает целым рядом очевидных достоинств: он насыщен водой, содержит много калия, витамина С, в нем совсем мало насыщенных жирных кислот и жира, зато содержатся белки с редким для растений набором незаменимых аминокислот и достаточно широкий спектр минералов. При этом у картофеля сравнительно низкая калорийность – 88 ккал на 100 г продукта (таблица).

Крахмал. Основное питательное вещество картофеля – крахмал. Он составляет 70–80% сухого вещества клубня и содержится в клубнях в виде зерен разной величины. Существует связь между размером клубней и содержанием крахмала в них: мелкие клубни содержат его меньше. При недостаточном количестве осадков в период интенсивного роста клубней содержание крахмала в них бывает выше, а при достаточном увлажнении – ниже [15].

При длительном хранении картофеля содержание крахмала уменьшается за счет его гидролитического распада до сахаров – глюкозы (до 65% к общему сахару), сахарозы (до 30%) и фруктозы (до 5%). Это зависит от температурного режима: при температуре больше 10 °С количество сахаров снижается за счет их расходования в процессе дыхания, при более низких температурах (ниже 4 °С) сахара накапливаются, что снижает качество и вкусовые свойства картофеля [2, 14]. Такой картофель при варке темнеет (за счет образования меланоидинов) и имеет сладкий вкус. Повышение содержания сахаров вследствие нарушения режимов хранения картофеля обуславливает развитие гнилостных процессов.

Картофельный крахмал состоит из двух полимеров: амилозы с линейным расположением молекул глюкозы и разветвленного амилопектина, который представляет собой «союз» амилозы и пектина. Амилоза хорошо растворяется в воде и быстро диффундирует из гранул крахмала при варке клубней. Амилопектин более устойчив, картофель с большим

Таблица Сравнительные показатели химического состава и питательной ценности картофеля и пшеницы (по данным USDA Nutrition data base, 2008)			
Показатели химического состава и пищевой ценности	Содержание в свежих клубнях неочищенного картофеля (на 100 г продукта)	Зерно пшеницы (на 100 г)	
		мягкие сорта	твердые сорта
Калорийность	77 ккал	305 ккал	339 ккал
Крахмал	15,0	55,5 г	49,7 г
Насыщенные жирные кислоты	0,1 г	0,4 г	0,5 г
Вода	80,0 г	14,0 г	10,9 г
Клетчатка	1,4 г	2,3 г	2,4 г
Углеводы	16,3 г	79,9 г	77,4 г
Жиры	0,4 г	2,0 г	2,1 г
Белки	1,9 г	13,9 г	16,0 г
Витамин РР (ниациновый эквивалент)	1,1 мг	7,8 мг	6,7 мг
Фолиевая кислота	16,5 мг	37,5 мг	43,0 мг
Витамин В ₆	0,2 мг	0,5 мг	0,4 мг
Витамин В ₁	0,12 мг	0,44 мг	0,42 мг
Витамин С	20,0 мг	–	–
Фосфор	58 мг	370 мг	508 мг
Калий	568 мг	337 мг	431 мг
Натрий	5 мг	8 мг	2 мг
Магний	23 мг	108 мг	144 мг
Кальций	10 мг	54 мг	34 мг
Железо	0,9 мг	5,4 мг	3,5 мг

содержанием амилопектина меньше разваривается, клубни сохраняют свою форму при варке.

В пищеварительном тракте часть амилопектина не подвергается перевариванию и не всасывается в тонкой кишке – это так называемый резистентный крахмал. Резистентный крахмал выполняет в кишечнике ту же роль, что и пищевые волокна: является онкопротектором, снижает уровень «плохого» холестерина в крови, способствует появлению чувства сытости, а по некоторым данным даже препятствует накоплению жира. Количество резистентного крахмала в картофеле зависит от способа его использования в блюдах: в горячих клубнях его около 7%, а в охлажденных – почти в два раза больше (13%).

Клетчатка и пектиновые вещества. Развариваемость картофеля зависит в наибольшей степени от качества клетчатки и пектиновых веществ, содержащихся в клубнях. Клетчатка и гемицеллюлозы (в основном пентозаны) составляют основную массу клеточных стенок. Клетчатка

составляет в среднем 1% в составе сухих веществ. По мере созревания картофеля содержание клетчатки увеличивается [9]. Основная масса ее сосредоточена в картофельной кожуре: во внутренней части клубня клетчатки мало.

Пектиновые вещества являются полимерными соединениями с большой молекулярной массой. Среднее содержание пектиновых веществ в картофеле составляет 0,7–0,9% (для сравнения, в богатых пектином яблоках и сливах их до 1,4–1,5%). Эти вещества неоднородны и встречаются в виде протопектина и пектина. Протопектин нерастворим в воде. Под действием ферментов или при кипячении происходит гидролиз протопектина с образованием растворимого в воде пектина. Именно этот процесс лежит в основе феномена размягчения клубней картофеля при варке, а также образования специфического картофельного отвара, содержащего большое количество пектина в виде коллоидного раствора. Практически все пектиновые вещества содержатся в кожуре картофеля.

Азотистые вещества в картофеле составляют 1,5–2,5%, они получили название сырого протеина, в котором различают белковый и небелковый азот. Белки картофеля состоят из большого количества видов белковых молекул и выполняют разные функции: каталитические, структурные, регулирующие и др. Основной белок картофеля – туберин, на его долю приходится от 55 до 77% всех белков. Остальные белки представлены глутаминами.

Среди азотистых небелковых соединений в картофеле больше всего амидов – аспарагина и глутамина, в заметных количествах содержатся также и свободные аминокислоты. Белки картофеля в сочетании с небелковыми веществами имеют большую биологическую ценность, намного превосходящую белки многих зерновых культур и мало уступающие белкам мяса и яйца. Полноценность белков определяется составом аминокислот и, в частности, соотношением незаменимых аминокислот. В картофельном белке и в составе свободных аминокислот картофеля содержатся все аминокислоты, встречающиеся в растениях, в том числе в удачном соотношении незаменимые: лизин, метионин, треонин, триптофан, валин, фенилаланин, лейцин, изолейцин [3]. Содержание белка наибольшее под кожурой и уменьшается к внутренней сердцевине, а небелкового азота, наоборот, больше всего во внутренней сердцевине и уменьшается к поверхности клубня.

Особую группу азотистых соединений составляют гликоалкалоиды – соланин, чаконин и скополетин. Наиболее известен стероидный алкалоид соланин, который найден во всех частях картофеля. Соланин является токсичным для организма человека. Концентрация соланина повышается при прорастании клубней, их механическом повреждении, поражении болезнями, хранении картофеля на свету [5]. Во время варки картофеля значительная часть гликоалкалоидов переходит в водный раствор.

Содержание жира в картофеле составляет в среднем до 0,2% сырой массы. В жирах обнаружены пальмитиновая, миристиновая, линолевая и линоленовая кислоты. Две последние имеют важное пищевое значение, так как они не синтезируются в организме животных и поэтому относятся к незаменимым. Содержатся они преимущественно во внешней части клубней под кожурой.

Органические кислоты. Обнаружены в картофеле и органические кислоты – лимонная, яблочная, щавелевая, изолимонная, молочная, пировиноградная, винная,

хлорогеновая, хинная и др. Наиболее богат картофель лимонной кислотой. Органические кислоты обуславливают кислотность клеточного сока картофеля, его pH составляет 5,6–6,2 [2].

Витамины. Биологическая ценность картофеля состоит также в широком спектре содержащихся в нем витаминов. Это аскорбиновая кислота, тиамин, цитрин, рибофлавин, каротин, биотин, пиридоксин, никотиновая и пантотеновая кислоты и др. Картофель – важный источник витамина С. В историческом аспекте это его качество сыграло немалую роль в распространении картофеля на территории Европы [13]. В процессе хранения содержание аскорбиновой кислоты в клубнях картофеля несколько уменьшается, однако при их резании и помещении в воду (а еще лучше в слабый солевой раствор) создаются условия для обогащения клубней витамином С за счет раневого синтеза; прибавка эта может составить от 20 до 50%. Увеличивается количество аскорбиновой кислоты и при переносе картофеля из холодного хранилища в теплое помещение с температурой 15°C [5]. Содержание витамина С также зависит от сорта картофеля, грунтово-климатических условий и агротехники.

В 100 граммах сырых клубней картофеля содержится от 30 до 200 мкг тиамин (витамин В₁). По содержанию тиамин картофеля уступают почти все овощи (огурцы, томаты, лук, капуста, морковь, кукуруза, зеленый горошек). При этом 30% тиамин картофеля представлено кокарбоксылазой – активной группой фермента карбоксилазы. Тиамин в картофеле более устойчив и менее разрушается при варке, чем в других овощах. Не боится он также света и окисляющего действия кислорода, в отличие от аскорбиновой кислоты [2]. Из группы В в картофеле имеются также витамины В₂ и В₆. Содержание витамина В₂ в картофеле невелико – 40–60 мкг на 100 г сырого вещества (суточная его норма для человека 1,1–1,2 мг), однако среди овощей он незначительно уступает лишь томатам, зеленому салату и шпинату. А по содержанию витамина В₆ (пиридоксина) картофель занимает третье место после дрожжей и шпината. Из других витаминов следует отметить достаточное содержание в картофеле никотиновой кислоты, витамина К и парааминобензойной кислоты, чем картофель выгодно отличается от других растений.

Минеральные вещества. Большое значение имеет картофель как источник минеральных веществ, список которых насчитывает 32 наименования, почти треть элементов таблицы Менделеева. В карто-

феле минералы в основном представлены солями калия и фосфора; имеются также натрий, кальций, магний, железо, сера, хлор и микроэлементы цинк, бром, кремний, медь, бор, марганец, йод, кобальт, а также такие редкие, как литий, олово, рубидий, цезий и радий [2]. Распределены минеральные вещества в клубне неравномерно: больше всего их под кожурой, меньше в сердцевине. С помощью картофеля можно полностью поддерживать калиевый баланс в организме. В клубнях калий сосредоточен в верхушечной части и кожуре. В некоторых сортах (Темп, Столовый-19) в 100 г сырых клубней содержится до 600–700 мг калия, что значительно выше, чем в других овощах [2].

В мякоти клубня картофеля имеется фосфор, за счет которого можно компенсировать около 10–15% суточной нормы данного элемента.

Беден картофель кальцием, при этом 60–70% его находится в кожуре, которая удаляется при очистке.

По содержанию железа клубни картофеля уступают только тыкве, свекле, шпинату и стоят наравне с капустой, зеленым луком, морковью и огурцами, иногда их даже превосходят, особенно в годы с благоприятными климатическими условиями. Во влажные годы содержание железа в клубнях может резко уменьшаться. Соединения железа с яблочной, лимонной, аскорбиновой и другими органическими кислотами более доступны и хорошо усваиваются. Картофель, обладая значительным содержанием этих кислот, образует легко всасываемые в организме соединения железа. Клубень картофеля обогащает организм и медью, которая совместно с железом выполняет многие защитные функции. По содержанию меди (0,3–0,7 мг на 100 г клубней) картофель уступает только грибам, превосходя овощи и фрукты. Картофель поставляет в наш организм еще и цинк (до 10% дневной нормы), до 15–17% нормы потребления магния, до 30% требуемого количества марганца и др. [2].

Картофель как пищевой продукт. Все вышеизложенное позволяет характеризовать картофель как один из наиболее ценных продуктов для питания человека. Клубни картофеля отличаются не только хорошими вкусовыми качествами при любом способе их приготовления в пищу, но и высокой питательностью, легкой перевариваемостью и быстрым выведением из организма. Уже в ротовой полости крахмал картофеля начинает перевариваться под действием амилазы слюны. В двенадцатиперстной и тощей кишках

происходит дальнейшее расщепление и усвоение крахмала с помощью панкреатической амилазы и дисахаридаз кишечного эпителия. Полноценный картофельный белок усваивается легко и полностью уже в верхних отделах тощей кишки. Неперевариваемый в кишечнике резистентный крахмал подвергается деградации в толстой кишке под действием кишечной микрофлоры. Наличие значительного количества пектинов обуславливает высокую гидрофильность картофеля, его набухание в желудочно-кишечном тракте, что способствует быстрому возникновению чувства насыщения и активизирует кишечную перистальтику. В силу таких своих свойств картофель широко используется в детском и диетическом питании, а его уникальный состав, широкий спектр витаминных и минеральных компонентов, органических кислот дает возможность картофелю многие годы удерживать лидирующую позицию в качестве фитотерапевтического средства [3, 8, 16].

Картофель широко используют в рационах питания больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями, атеросклерозом, артериальной гипертензией, нефритами, почечной недостаточностью, желудочно-кишечными болезнями. Больным с хронической почечной недостаточностью часто назначают картофельно-яичную диету, что позволяет обеспечить достаточную энергетическую ценность рациона при значительном ограничении белков в питании. Употребление картофеля позитивно действует при нарушении обмена веществ, способствует нейтрализации излишков мочевой кислоты. Картофель, отваренный и протертый, имеет способность гасить активность желудочных ферментных белков. Ограничение картофеля в диетическом питании рекомендуется лицам с сахарным диабетом и ожирением [17].

Использование в медицинской практике. Картофельный крахмал используется в медицинской практике для приготовления слизей, которые применяют внутрь и в виде клизм как обволакивающее, защитное средство при воспалительных заболеваниях желудка и кишечника. Сухой крахмал используют как присыпку, при лечении ожогов и других повреждений кожи, а также в качестве наполнителя для порошков и таблеток.

Соланин, содержащийся в картофеле, по химической структуре и по действию напоминает стероидные гормоны надпочечников и в эксперименте при приеме внутрь оказывает кортизоноподобное действие. На этих эффектах основано

местное применение свежего картофельного сока и тертой сырой картофельной массы в народной медицине при ожогах и аллергических заболеваниях кожи. Используют и сырой картофельный сок, который оказывает ощелачивающее и обволакивающее действие при повышенной кислотности желудочного сока. Пластинки свеженарезанного картофеля прикладывают к трофическим язвам, гнойничковым поражениям. Вдыхание паров отваренных клубней помогает при кашле, катаре верхних дыхательных путей [3]. С косметической целью применяют маски для лица, приготовленные из сваренного в мундире картофеля, смешанного со сливочным маслом, сливками или сметаной. Особенно полезны такие маски при сухой коже и лечении солнечных ожогов [3, 14].

Чипсы. Появилось много новых пищевых продуктов, в том числе и из картофеля, например всем известные картофельные чипсы. Сугубо негативное отношение к чипсам сразу же сформировалось у детских врачей, и это имеет законное основание. Ведь «картофельного» в чипсах – только крахмал, который размешивают с невообразимым количеством различных красителей, ароматизаторов, усилителей вкуса и прочей «химии». Если же к этому добавить несомненный вред от многократно используемого при приготовлении чипсов кипящего жира, то праведный гнев детского врача, направленный на зловредные чипсы, становится понятен и объясним. Но в настоящее время получили развитие методы приготовления картофельных чипсов, где за основу берут сухое картофельное пюре, обогащенное микронутриентами и белком, а сами чипсы получают с использованием экстрационных технологий, что выводит эти сухие картофельные лакомства из списка «изгоев пищевой промышленности».

Картофель в питании детей различного возраста. С большим успехом используется картофельное пюре, приготовленное без масла и соли, в питании детей различного возраста. Оно может с успехом выполнять роль первого прикорма у здорового младенца при добавлении к такому пюре грудного молока или адаптированной смеси для искусственного вскармливания. Только важно помнить, что для этих целей картофель нужно использовать небольших размеров, не лежалый, отваривать его в кожуре, как минимум за сутки до использования желательнее выдержать клубни при комнатной температуре для восстановления содержания в них витаминов.

Для более старших детей и взрослых, склонных к запорам, избыточному набору массы тела, можно рекомендовать использование в питании картофельных салатов и винегретов. Подойдет картофель плохо разваривающийся, варить его нужно в кожуре и использовать непременно в холодном виде. Обогащенные белком блюда из картофеля (разнообразные мясные и рыбные пудинги, запеканки, рулеты, фаршированный картофель) могут и должны занять достойное место в рационе питания как взрослых, так и детей всех возрастов.

Нападки на картофель современных ревнителей здорового образа жизни не имеют под собой оснований. Вреден не картофель, а жиры, на котором его жарят и которые входят в состав соусов, используемых в приготовлении различных блюд из картофеля. При грамотном и дифференцированном подборе оптимального питания употребление картофеля принесет только пользу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимов Б.В. // Картофель и овощи. – 1998. – №2. – С.2–3.
2. Вечер А.С., Гончарик М.М. Физиология и биохимия картофеля. – Минск: Наука и техника, 1979. – 300 с.
3. Доценко В.А. Овощи и плоды в питании и лечении. – СПб.: Лениздат, 1993. – 333с.
4. Дынин В.В. // Картофель и овощи. – 1998. – №1. – С.4–6.
5. Ионова А.М. // Хранение плодовоовощной продукции и картофеля. сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. – М., 1983. – С.67–73.
6. Кайшев В.Г. // Пищевая промышленность. – 2001. – №1. – С.9–14.
7. Кайшев В.Г. // Пищевая промышленность. – 2004. – №6. – С.12–17.
8. Карманов С.П., Кирюхин В.П., Коршунов А.В. Урожай и качество картофеля. – М.: Россельхозиздат, 1988. – 167 с.
9. Карманов С.Н., Серебренников В.С. Картофель. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 64 с.
10. Липатов Н.Н. // Зеленый мир. – 1995. – №4. – С.3–4.
11. Ловкис З.В. и др. Картофель и картофелепродукты: наука и технологии. – Минск: Бел. навука, 2008. – 539 с.
12. Моисеев Ю., Чухляев И., Родина Н.Т. // Междунар. сельскохозяйств. журн. – 1998. – №1. – С.56–62.
13. Писарев Б.Ф. Книга о картофеле. – М.: Московский рабочий, 1977. – 232 с.
14. Полищук С.В., Горкуценко А.В. Справочник по качеству овощей и картофеля. – Киев: Урожай, 1991. – 224 с.
15. Регуляция роста и развития картофеля. – М.: Наука, 1990. – 167 с.
16. Родина Т.Г., Вукс Г.А. Дегустационный анализ продуктов. – М.: Колос, 1994. – 192 с.
17. Шевченко В.П. Клиническая диетология / под ред. В.Т.Ивашкина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 256с.

Поступила 05.05.2015 г.