Кукуруза (лат. Zéa máys)

Елисеева Татьяна, главный редактор проекта EdaPlus.info

Ямпольский Алексей, нутрициолог

E-mail: eliseeva.t@edaplus.info, yampolsky.a@edaplus.info

Реферат. В статье рассмотрены основные свойства кукурузы и её воздействие на организм человека. Проведен систематический обзор современной специализированной литературы и актуальных научных данных. Указан химический состав и пищевая ценность продукта, рассмотрено использование кукурузы в различных видах медицины и эффективность её применения при различных заболеваниях. Отдельно проанализированы потенциально неблагоприятные эффекты кукурузы на организм человека при определенных медицинских состояниях и заболеваниях. Рассмотрены научные основы диет с её применением.

Ключевые слова: кукуруза, польза, вред, полезные свойства, противопоказания

Полезные свойства

Таблица 1. Химический состав кукурузы (по данным Еда+).

Основные вещества (г/100 г):	**Свежая жёлтая кукуруза [1]**	**Варёная жёлтая кукуруза [2]**	**Замороженная жёлтая кукуруза [3]**	**Консервированная жёлтая кукуруза [4]**
Вода	76,05	73,41	71,79	82,61
Углеводы	18,70	20,98	23,50	13,86
Сахар	6,26	4,54	3,78	4,15
Белки	3,27	3,41	3,28	1,95
Пищевые волокна	2	2,4	2,8	1,7
Жиры	1,35	1,5	0,78	0,77
Калории (кКал)	86	96	98	61
Минералы (мг/100 г):				
Калий	270	218	294	136
Фосфор	89	77	87	46
Магний	37	26	32	15
Натрий	15	1	5	195

Кальций	2	3	4	4
Железо	0,52	0,45	0,68	0,36
Цинк	0,46	0,62	0,70	0,39
Витамины (мг/100 г):				
Витамин С	6,8	5,5	7,2	2,6
Витамин РР	1,770	1,683	1,681	0,884
Витамин В1	0,155	0,093	0,103	0,015
Витамин В6	0,093	0,139	0,179	0,037
Витамин Е	0,07	0,09	0,09	0,03
Витамин А	0,056	0,079	0,073	0,010
Витамин В2	0,055	0,057	0,088	0,015

Наибольшие потери витаминов и некоторых минералов возникают при консервировании продукта. Так, почти в 2 раза сокращается присутствие калия, фосфора и магния.

Натрий в кукурузе – минерал, содержание которого подвергается самому значительному изменению в зависимости от типа приготовления. Если при варке натрий почти исчезает из состава, то при консервировании его концентрация вырастает более чем в 10 раз.

Если свежая кукуруза недоступна, то наиболее полноценной её заменой станет замороженный вариант, в котором доля витаминов и минералов не только не уменьшается, но по некоторым позициям даже увеличивается.

Лечебные свойства

Основную лечебную функцию выполняют кукурузные рыльца и масло, которые благотворно воздействуют сразу на несколько органов и систем жизнеобеспечения организма:

- В кровеносной системе выделенные из рылец вещества увеличивают количество тромбоцитов, способствуют нормализации процесса свёртывания крови, а витамин Е в масле уменьшает концентрацию холестерина после повреждения внутренней стенки сосуда.
- Антиоксидантные свойства и способность защищать клетки печени позволяет использовать рыльца в лечении токсических гепатитов и осложнений сахарного диабета.
- Желчегонный эффект кукурузного масла и рылец, а также увеличение желчной секреции с уменьшением её вязкости и плотности помогает бороться с рядом заболеваний желчного пузыря, печени.
- Волоски маиса в водных настоях различной концентрации используются для растворения карбонатных камней.

Некоторые лечебные свойства сырой кукурузы усиливаются после обработки, а некоторые, наоборот, теряются. Так, например, попкорн (если его не «дискредитировать» добавлением большого количества сахара и соли) увеличивает количество растительных антиоксидантов (полифенолов), препятствующих окислению клеток и их старению. А кукурузные хлопья, пройдя стадии переработки и приготовления, теряют практически все фенольные кислоты, способные бороться с раковыми опухолями [5].

Использование в медицине

В медицинских целях используют сырьё, известное как «кукурузный волос», получаемое из кукурузных столбиков с рыльцами. Рыльца содержат жирорастворимые, гидрофобные

витамины (участвующие в синтезе белков и обеспечивающие нормальный уровень свёртываемости крови), аскорбиновую кислоту (обеспечивающую функционирование соединительной и костной ткани), жирное масло, некоторые стероидные спирты, гликозиды, следы эфирного масла.

Поскольку они оказывают желчегонное и мочегонное действие, их экстракт в жидком виде прописывают при недостаточном желчеотделении, а также при инфекционном воспалении желчных протоков (холангите), воспалении желчного пузыря (холецистите), образовании там карбонатных камней, заболеваниях печени (гепатите). Немного реже – при воспалениях предстательной железы, мочеполовых путей, а также в качестве средства для замедления кровотечения.

Жирное нерафинированное масло, которого в зародышах некоторых сортов маиса содержится до 57%, прописывается как вспомогательное и профилактическое средство при ожирении, нарушениях липидного и белкового обмена при атеросклеротических образованиях, а также – при нарушении усвоения глюкозы и опасности развития сахарного диабета.

В народной медицине

Несмотря на некоторые отличия в подходе к лечению, нередко народные целители применяли кукурузные средства при тех же показаниях, что и современные врачи, представляющие научную медицину.

- Южнославянская традиция предписывала использовать отвар кукурузных рылец при мочекаменной болезни и воспалении мочевыводящих путей. Но кроме того, их назначали для борьбы с ленточными глистами.
- Восточнославянские целители «прописывали» кукурузные отвары при болезнях желчного пузыря и протоков, а также как мочегонное средство.
- В Центральной Азии кукурузу применяли для лечения туберкулёза. В отваренном виде кукурузные лепёшки с уксусом прикладывали к экземам, заживляли ими кожные трещины на руках и ногах. Жёваное кукурузное зерно считалось средством, способным улучшить зрение, если приложить образовавшуюся кашицу к глазам. В качестве лечебного снадобья такую кашицу применяли и при укусе насекомых. Съеденная кукуруза относилась к скрепляющим средствам при расстройстве ЖКТ. А клизма из отваренной муки, по мнению народных целителей, могла вылечить язвы кишечника.

Не повсеместно, но довольно широко в народной медицине до сих пор используется способность кукурузных рылец снимать нервное напряжение и действовать успокаивающе. Кроме того, в примочках и путём внутреннего употребления рыльца рекомендуют при глаукомах и кровоизлияниях в стекловидное тело и конъюнктиве глаза.

Отвары и настои

Существует несколько рецептов отваров и настоев рылец кукурузы, которые готовят в зависимости от того, какие проблемы со здоровьем необходимо решить.

- **При заболевании желчных путей.** Сырьё в объёме 2 ст. ложек измельчается и заливается 250 мл кипятка. После 30 минут настаивания жидкость процеживается и затем тёплой принимается по 60-70 мл перед едой трижды в день.
- **Для восстановления свёртываемости крови.** Используется аналогичный способ приготовления, но берётся 100 г сырья, и отвар принимается по 1 ст. ложке каждый час.

- **В качестве мочегонного средства** при отёках и болезнях почек. Сырьё в объёме 1 ч. ложки измельчается, засыпается в эмалированную кастрюлю, заливается 200 мл кипятка, закрывается крышкой и выдерживается полчаса до остывания. После процеживания жидкость принимается по 2-3 ст. ложки перед едой трижды в день.
- **Для растворения камней в почках и мочеточечниках.** Сырьё в объёме 1 ч. ложки измельчается, заливается 200-250 мл воды и в течение часа кипятится на очень медленном огне. В случае выкипания, можно добавить немного воды до восстановления объёма. Отвар настаивается до остывания и принимается по 1-2 ст. ложки перед едой четырежды в день.
- **При глазных кровоизлияниях.** Сырьё в объёме 15 г заливается 200 мл кипятка и настаивается 40 минут. После процеживания жидкость принимается по 2 ст. ложки трижды в день.
- **При маточном кровотечении.** Приготовление настоя происходит аналогичным образом, но используется 1 ч. ложка сырья и время настаивания сокращается до 20 минут. Принимается по 2-3 ст. ложки перед едой (за 20 минут) трижды в день.
- **В настоях для похудения** сырьё (3-4 ст. ложки) обычно настаивается порядка 3 часов в термосе, а сама жидкость принимается по 1 ст. ложке перед едой (за 30 минут) трижды в день.

В восточной медицине

В традиционной китайской медицине продукты классифицируются по тому, в какой степени в них представлены два основополагающих начала Инь и Ян (по шкале от -3 до +3 соответственно). Кукуруза в этом разделении, вместе с остальными злаками лежит в основе питания человека, со значением «-1» (минимальная степень Инь), считаясь очень сбалансированным продуктом.

Она тонизирующе влияет на жизненную энергию поджелудочной железы и селезёнки, успокаивает и «гасит» жар печени, регулирует полноту мочевого и желчного пузырей, а также двигает кровь «тройной грелки/обогревателя», через систему которой энергия Ци выполняет свои функции.

Тибетская медицина расширяет список заболеваний и патологических состояний, при которых полезна кукуруза, добавляя в него запоры, отравления, бели, задержку мочи. Считается, что кукуруза может незначительно усугубить болезни Холода с Капхой (Слизью) в основе. Их гораздо больше, чем болезней Жара и, если запустить, лечить их сложнее.

В научных исследованиях

Научные исследования последнего времени позволили говорить о препаратах на основе кукурузы, как о способе эффективной борьбы с ожирением, диабетом второго типа, и воспалительными процессами различного рода.

Весной 2019 года группа исследователей из университета Иллинойса проверила, как фенолы пурпурной (фиолетовой) кукурузы в водных экстрактах, извлечённые из околоплодника гибридов сорта Apache Red, будут влиять на лабораторных мышей. Концентрация полученных антоцианов и фенольных соединений значительно отличалась в зависимости от конкретного гибрида, но лечебный эффект в той или иной степени был зафиксирован во всех случаях.

Учёные отметили изменение развития клеток жировой ткани (адипоцитов) под влиянием маисового экстракта и уменьшение содержания жира на 8-56% (в зависимости от исследуемого

фенола). Кроме того, они обнаружили, что ключевой маркер резистентности к инсулину снизился на 29-64%, а поглощение глюкозы клетками уменьшилось на 30-139% (в зависимости от химического состава антоцианов).

Предполагается, что в скором будущем выбор идеальной концентрации фенольных соединений и химического состава позволит уменьшать влияние окислительных процессов в инсулинрезистентных жировых клетках и, в целом, улучшать инсулиновый профиль у людей, страдающих от ожирения [6].

За несколько лет до этого, в 2012 году, корейская исследовательская группа с факультета биохимии университета Hallym тоже экспериментировала с фиолетовым маисом из Чили и Перу, чтобы определить, как полученные из этой кукурузы антоцианы повлияют на развитие диабетического поражения почек (нефропатии). Эксперимент проводился в 2 этапа: сначала «в пробирке» (in vitro), а затем на мышах.

В течение 6 часов на клетки воздействовали антоцианами кукурузы в разных концентрациях от 1 до 20 мкг/мл. Мышам (как больным диабетом, так и контрольной группе) вводили препараты на протяжении 8 недель. В результате было зафиксировано прерывание клеточного сигнала, который стимулирует механизм развития нефропатии, а также может ингибировать инфильтрацию макрофагов, тесно связанную с воспалением почек. Таким образом, исследователи пришли к выводу, что использование маисовых антоцианов может рассматриваться как элемент общей стратегии предотвращения почечно-сосудистых заболеваний при диабете 2-го типа [7].

Целый комплекс исследований был посвящён влиянию на организм высокофруктозного кукурузного сиропа (с содержанием глюкозы и фруктозы в соотношении 45:55, соответственно), который в промышленных масштабах добавляется в сладкую воду, хлеб, кетчуп, майонез, йогурт и используется в кулинарии.

- Исследования, проведённые в Бейлорском медицинском колледже в марте 2019 года, показали, что ежедневное употребление кукурузного сиропа в напитках даже в небольшом количестве (для человека это примерно 0,35 литра в сутки) приводит к прогрессивному росту кишечных опухолей независимо от степени ожирения. Предполагается, что сироп «подкармливает» раковую опухоль, благодаря чему она растёт быстрее. Исследование проводилось на мышах, у которых путём удаления определённого гена была создана мышиная модель рака толстой кишки. Контрольная группа грызунов пила на протяжении эксперимента чистую воду, и у них такого интенсивного роста рака не наблюдалось [8].
- В 2008-10 гг. учёные из Медицинского центра Университета Дьюка, изучив диетические вопросники 427 взрослых пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени, предположили, что именно повышенное употребление кукурузного сиропа приводило к появлению рубцов и развитию фиброза [9].
- Согласно данным исследовательской группы Принстонского университета, кукурузный сироп в большей степени провоцирует ожирение, чем равные по калорийности другие подсластители. В одном эксперименте подопытные самцы крыс получали воду с сиропом, а контрольные группы – подслащённую столовым сахаром и сахарозой. Самцы, пьющие сиропосодержащую воду, набирал вес гораздо быстрее. Причём они не просто толстели, а демонстрировали признаки патологического ожирения. Второй эксперимент, проводившийся в течение полугода, привёл к аналогичным выводам [10].

Надо сказать, что практически на все критические исследования учёных с ответной реакцией выступает Ассоциация переработчиков кукурузы, указывая на те или иные ошибки (или

некорректную трактовку) в проведении экспериментов. Но учёные продолжают работу. И чаще она направлена не на развенчание кукурузных продуктов, а на поиск их полезных свойств.

Так, например, исследователи из Университета Пердью недавно пришли к выводу, что добавление растворимого кукурузного волокна может помочь накапливать и удерживать кальций в костях, если употреблять волокно в критические для процесса образования кальция моменты жизни женщины – в подростковом возрасте и в период постменопаузы [11].

Регуляция веса

Использование кукурузы в диетах для похудения вызывает противоречивые реакции специалистов. Чаще её на время курса рекомендуют исключать из рациона или свести употребление к минимуму. Однако есть люди, которые практикуют моно-питание в экспресс-диетах, рассказывая о чувстве сытости и быстро уходящих килограммах. 4-дневная программа канадского диетолога Измаила Китнера тоже основана на употреблении именно этого злака.

- Первые два дня съедаются: зёрна 2-х початков варёной кукурузы (если нет возможности использовать свежие или замороженные зёрна, то подойдут консервированные); овощи и фрукты по 1 штуке – морковь, огурец, помидор, сладкий перец, лук, киви.
- Последние два дня употребляется то же самое, только ещё с добавлением отварных шампиньонов в количестве 150 г.
- В течение всего этого времени желательно выпивать не меньше литра воды в сутки, а также добавлять в рацион напиток из заваренных волокон початков.

Независимо от диетических предпочтений, при выборе кукурузы нужно учитывать её сорт и способ приготовления. Меньше всего калорий в сыром варианте – порядка 85 Ккал/100 г, варёная и консервированная в подслащённом сиропе кукуруза содержат примерно равное количество – 120-125 Ккал/100 г, в попкорне с вкусовыми добавками – около 325-350 Ккал/100 г, а в жареном продукте обычно больше 400 Ккал.

В кулинарии

Существует множество вариантов применения кукурузных продуктов в кулинарии.

Зёрна в стадии молочной спелости можно есть сырыми или отваренными. Из одних маисовых сортов получается отличный попкорн, из других – прекрасные кукурузные хлопья. Консервированный маис входит в состав рецептов многочисленных салатов. Известен в кулинарии также кукурузный глюкозно-фруктозный сироп, который, впрочем, вызывает критическое отношение и даже опасения у диетологов и учёных.

Из муки крупного помола делают каши. А при добавлении муки тонкого помола в торты и пудинги, те становятся более рассыпчатыми. Используют кукурузную муку также для приготовления оладий и вареников. Это особенно актуально для людей, с непереносимостью глютена, которые не могут есть традиционный пшеничный, ячменный или ржаной хлеб. Однако кукурузная мука может стать настоящим испытанием для начинающего кулинара. Она тяжела, и тесто не хочет с ней подниматься. Поэтому если её использовать, то лучше иметь дело с мукой самого мелкого помола.

В кухнях народов всего мира можно найти ставшие уже традиционные блюда из маиса: от аргентинского супа локро и итальянской каши поленты, до китайских пампушек и египетского торта с ананасами. В Мексике из проросших маисовых зёрен варят пивной напиток chicha (чича).

В косметологии

Из маиса получают целый ряд различных косметических компонентов, но самым востребованным в бьюти-идустрии считается крахмал за его абсорбирующие возможности и способность придавать коже шелковистую гладкость. «Универсальным сенсорным модификатором» называют его сами производители. При нанесении косметических средств на его основе появляется пудровый матирующий эффект, благодаря которому кожа ощущается сухой и гладкой, исчезают лишний блеск, липкость. Крахмал, вместо талька в составе, впитывает излишки сальных выделений и одновременно деликатно шлифует поверхность кожного покрова.

Помимо этого, крахмал в косметических средствах выполняет роль эмульгатора, консерванта, загустителя. В зависимости от конкретной задачи его концентрация может достигать разного уровня:

- в присыпках – до 99%,
- в кремах – до 30%,
- в лосьонах – порядка 0,5-3%.

Производные кукурузы в косметике выполняют и другие роли. Протеин из кукурузных зёрен – питает и кондиционирует кожу и волосы. Сложные эфиры спирта кукурузы (глицериды) – увлажняют, а в комбинации с маслом кукурузных зародышей эти компоненты защищают кожу от повреждения и раздражения.

В домашних условиях можно легко сделать маску для лица с использованием одной столовой ложки кукурузной муки, залитой кипятком. Набухшую от воды кашицу наносят на предварительно очищенные участки кожи и оставляют на 15 минут. По истечению этого времени кашица смывается тёплой водой без мыла.

Опасные свойства кукурузы и противопоказания

Поскольку кукурузные рыльца создают желчегонный эффект, они могут спровоцировать движение камней в желчном пузыре и протоках. Зёрна варёной кукурузы перевариваются сравнительно тяжело, поэтому с осторожностью следует употреблять продукт людям с проблемами ЖКТ (несварением, язвами, повышенным газообразованием).

К потенциальным угрозам, которые возникают при употреблении в пищу кукурузы, относят её способность усиливать свёртываемость и повышать вязкость крови. Кроме того, замедление кровяного потока – одна из причин возникновения тромбофлебита, поэтому людям с такими проблемами системы кровообращения лучше перед включением кукурузы в рацион проконсультироваться с медицинским специалистом. Возможно, сбалансированное питание, богатое аминокислотами (в частности таурином), снизит опасность.

Отсутствие в кукурузной крупе йода отрицательно влияет на состояние щитовидной железы. Точнее, сама кукуруза как продукт не увеличивает риск возникновения зоба, но вынужденный переход на длительные кукурузные диеты в истории уже приводил к региональному увеличению заболеваний щитовидки. В частности, в голодные годы на севере Италии местная кукурузная каша – полента (polenta) – за счёт своей питательности помогала местным жителям выживать, однако отсутствие достаточного количества йода в повседневном рационе со временем привело к всплеску заболеваний, спровоцированных этим фактором.

Но как однообразное питание, так и переедание кукурузных продуктов с добавлением сахара (хлопьев, «палочек», попкорна, чипсов), – это разговор не столько о вредности самого маиса, сколько о злоупотреблениях и крайностях в вопросах питания в целом.

Глюкозно-фруктозный сироп, создаваемый из кукурузы, тоже угрожает, в первую очередь, переизбытком очищенной фруктозы в составе, что вредит работе мозга и создаёт предпосылки для образования опухолей. Кроме того, он «подкармливает» уже существующие опухоли, из-за чего те растут быстрее. Есть исследования, свидетельствующие, что такой сироп увеличивает риск развития цирроза и фиброза у людей с жировым гепатозом. Поэтому кукурузным сиропом заменять сахар (как это иногда рекомендуют) точно не следует.

Отдельные серьёзные споры вызывает зависимость риска развития онкологических заболеваний от употребления генно-модифицированной кукурузы. Дискуссию обострило двухлетнее исследование французских учёных, которые после эксперимента на крысах заявили, что ГМО приводит к появлению и стремительному увеличению раковых опухолей. Согласно приведённым данным, особенно распространённым был рак молочной железы у самок грызунов.

В течение всего исследования животных кормили только генетически модифицированной кукурузой знаменитого бренда «Монсанто», после чего целый ряд стран, на всякий случай (до подтверждения или опровержения результатов), запретили ввоз и культивирование ГМ-кукурузы.

Однако, исследования французской группы почти сразу после публикации подвергли сомнению и развенчанию. Скептическое отношение вызвало отсутствие подробностей о ходе эксперимента, недостаточная информация о рационе контрольных групп, малое количество исследуемых грызунов. Несколько других лабораторий запросило всю информацию о проведённой работе для перепроверки результатов.

Параллельно вёлся и сбор статистической информации о возможном вреде ГМ-продуктов. Для этого были подняты научные статьи по тематике за последние 30 лет, оценки экспертов, информация о соотношении числа различных заболеваний и доли ГМ-культур в народном хозяйстве (в национальном масштабе). Каких-либо негативных влияний ГМО на здоровье людей это исследование не выявило. Наоборот, звучало утверждение, что за счёт снижения пестицидной нагрузки и увеличения витаминов в гибридах здоровье нации улучшилось.

Выбор и хранение

Выбирая кукурузу для варки, ориентируются на несколько характеристик:

1. **Цвет.** Поскольку молодая кукуруза вкуснее и мягче, лучше брать початки со светло-жёлтым или белым зерном. Насыщенный жёлтый цвет распространённых в нашей стране сортов говорит о высокой степени зрелости.
2. **Плотность.** Зёрна должны быть в меру упругими, но ещё достаточно мягкими на ощупь. Лучше, если они будут одинаковой величины. У хорошей кукурузы они плотно прилегают друг к другу.
3. **Изъяны.** «Ямочки» на зёрнах могут говорить либо о неправильном предпродажном хранении кукурузы, либо о её переспелости. В любом случае, такой продукт лучше не брать.
4. **Листья.** Надёжнее покупать кукурузу с листьями, которые в идеале должны быть ещё «живыми» и зелёными, достаточно плотно прилегающими к початку.

Пока кукуруза не сварена, срок её «жизни» можно продлить до 3-4 недель, если опустить початки в холодную воду со льдом, лимонной кислотой и солью (по чайной ложке на литр) примерно на полчаса. После этого нужно снять зёрна, высушить их тогда уже отправить на хранение в герметично закрытых пакетах в холодильник. В морозилке же они могут пролежать всю зиму.

Варёную кукурузу обычно не хранят, но, если нужно, например, до прихода гостей удержать температуру початка, его оборачивают фольгой. В случае же, когда варёный кочан всё-таки остался несъёденным, его можно завернуть в пищевую плёнку и положить в холодильник. На более долгий срок отделённые зёрна кукурузы отправляют в морозильную камеру, предварительно, ещё на початках, устроив им контрастное окунание в горячую и холодную воду. Перед замораживанием кукуруза высушивается и раскладывается по пакетам.

При выборе кукурузных консервов внимание на дату выпуска следует обращать хотя бы для того, чтобы понимать, свежие или замороженные зёрна окажутся в банке. Как правило, в консервы, датированные летом и ранней осенью, попадает свежесобранный урожай, а зимние и весенние упаковки содержат прежде замороженные зёрна, которые перед герметизацией разморозили с помощью 70-75-градусного горячего пара.

По правилам, консервированная кукуруза храниться 3 года. Но после вскрытия в этой же металлической банке её держать не следует. Если сразу не съели, лучше пересыпать в стеклянную посуду, долив туда оставшийся «рассол», плотно закрыть крышкой и отправить в холодильник, где она без потери качеств сможет простоять ещё трое суток. Впрочем, люди хранят даже прокисшие зёрна, используя их на рыбалке в качестве прикормки. Но их тем более нужно закрыть максимально плотно, иначе кислый запах пропитает остальные продукты.

Сорта и выращивание

Любая кукуруза в выращивании любит солнце и тепло. Семена прорастают минимум при 8-10 С, при -3 С всходы погибают. Маис относится к засухоустойчивым культурам, но для хорошего урожая всё-таки нуждается в 450-600 мм осадков.

Существует 9 ботанических групп окультуренной кукурузы (Zea mays), 4 вида, 3 диких подвида и тысячи сортов и гибридов, отличающихся по форме, цвету, размеру, урожайности, времени созревания, содержанию разных элементов и другим параметрам.

- Сахарный маис. Самая распространённая группа с высоким содержанием сахара. Початки у этого маиса жёлтого цвета с вариациями от бледного до насыщенного, почти оранжевого. Их нужно успеть собрать до полного созревания и максимально быстро приготовить, чтобы зёрна не стали «резиновыми» и крахмальными.
- Восковидный маис. Сорта бывают с жёлтыми, красными и почти белыми зёрнами. Из-за рецессивного «гена восковидности» сорта этой группы нельзя высаживать по соседству с сортами из других групп. Восковидная кукуруза довольно уязвима для неблагоприятных факторов – часто погибает и не отличается стабильно высокими урожаями. Но она ценна своим 100%-амилопектиновым крахмалом.
- Зубовидный маис. Когда зерно этой группы созревает, в нём возникает углубление, делающее его похожим на зуб, что и определяет название. Большинство сортов относятся к среднепоздним или поздним, обеспечивая высокую выживаемость и урожайность.
- Кремнистый маис. Вид выносливый, урожайный, с высоким содержанием крахмала. Зерна (от сиренево-шоколадных до жёлтых) в основном идут на крупы и хлопья. Альтернативное название – «Индийская» – эта кукуруза, вероятно, получила из-за

«ошибки Колумба», который, причалив к берегам Америки, думал, что нашёл путь в Индию.
- Крахмалистый маис. Крупные зёрна жёлтого или белого цвета содержат до 80% мягкого крахмала и мало белка, из-за чего её используют, главным образом, для производства муки, патоки, спирта.
- Лопающийся маис. Это высокобелковая кукуруза, которая при нагревании разрывает кожуру и лопается, выворачиваясь белым мучнистым комком, что и определило технологию производства попкорна.
- Плёнчатый маис. Названием обязан чешуйкам (плёночкам), покрывающим зерно. Такое качество делает кукурузу этой группы малопригодной для пищевой промышленности и, как следствие, непопулярной у фермеров.

Существуют также полузубовидная и крахмалисто-сахарная группы.

Сортово-гибридное разнообразие кукурузы чрезвычайно велико, поэтому для ознакомления обратим внимание на удивительный маис, который по внешнему виду заметно отличается от привычной нам кукурузы.

- «Перламутровое чудо» (Японская). Эффектно выглядит и само растение, и цветы, и початки. Благодаря толстым сочным стеблям с полосатыми жёлто-зелёно-красно-оранжево-розовыми полосами их нередко высаживают вдоль стен и заборов в качестве декоративной полутораметровой изгороди, а небольшими удлинёнными початками с тёмно-красными зёрнами дизайнеры украшают интерьеры после сбора урожая.
- «Glass Gem», или «Калейдоскоп». При взгляде на початок этого гибрида кажется, что зёрна сделаны из стекла разного цвета и прозрачности. Причём набор цветов не повторяется, и поэтому можно сказать, что каждый раз на обеденном столе появляется совершенно уникальный съедобный и одновременно декоративный продукт. «Glass Gem» не варят, но из его зёрен получают отличный попкорн.
- «Земляничная». Этот сорт удивляет и цветом, и размером, и формой. В длину початки маленькие – не превышают 10 см, имеют широкое основание и узкую вершину, что напоминает форму ягоды. Красновато-пурпурный цвет тоже ассоциируется с земляникой. Зёрна у этого гибрида маленькие, но в молочной стадии зрелости сладкие и полезные. В муке, приготовленной из этой кукурузы, сохраняется натуральный краситель, что используется в кулинарии.
- Перуанская чёрная. О чёрной кукурузе говорят не только как о самой древней одомашненной культуре, но и как о самой полезной среди кукуруз. Огородиков часто впечатляет и чёрное «вороное» зерно, и мощный стебель растения с надземными корнями фиолетового цвета и листьями в тёмную полоску. Второе, «украинское», название перуанской кукурузы – «Мама Сара» – произошло от имени Сарамама («мать маиса») – женского божества из мифологии народа кечуа.
- Белая. Цвет зерна этих гибридов действительно белоснежный, что отражается в названиях многих из них: «Белое облако» – используется для приготовления попкорна, «Снежная королева» – отличается повышенной сахаристостью, «Снежная лавина» – высокоурожайный гибрид со сладкими и сочными зёрнами. «Thompson Prolific» – крахмалистый сытный сорт белой кукурузы, известный в Вирджинии (США) с 1910 года и очень популярный у американских фермеров.

Кукуруза – незаменимая культура в мировом хозяйстве. Крахмал, мука, спирт, масло, биогаз – всё это производится в достаточном количестве благодаря кукурузе. Без неё человечество просто не справилось бы ни с тем, чтобы прокормить себя, ни с тем, чтобы обеспечить

питанием домашних животных. Но новые исследования целебных возможностей кукурузы могут ещё больше подогреть интерес к этой уникальной культуре.

Литература

1. US National nutrient database, источник
2. US National nutrient database, источник
3. US National nutrient database, источник
4. US National nutrient database, источник
5. Carrie Butts-Wilmsmeyer, Nicole A. Yana, Gurshagan Kandhola, Kent D. Rausch, Rita H. Mumm, Martin O. Bohn. High-throughput, Microscale Protocol for the Analysis of Processing Parameters and Nutritional Qualities in Maize (Zea mays L.). Journal of Visualized Experiments, 2018.
6. Qiaozhi Zhang, Elvira Gonzalez de Mejia, Diego Luna-Vital, Tianyi Tao, Subhiksha Chandrasekaran, Laura Chatham, John Juvik, Vijay Singh, Deepak Kumar. Relationship of phenolic composition of selected purple maize (Zea mays L.) genotypes with their anti-inflammatory, anti-adipogenic and anti-diabetic potential. Food Chemistry, 2019; 289.
7. M.-K. Kang, J. Li, J.-L. Kim, J.-H. Gong, S.-N. Kwak, J. H. Y. Park, J.-Y. Lee, S. S. Lim, Y.-H. Kang. Purple corn anthocyanins inhibit diabetes-associated glomerular monocyte activation and macrophage infiltration. AJP: Renal Physiology, 2012.
8. Marcus D. Goncalves, Changyuan Lu, Jordan Tutnauer, Travis E. Hartman, Seo-Kyoung Hwang, Charles J Murphy, Chantal Pauli, Roxanne Morris, Sam Taylor, Kaitlyn Bosch, Sukjin Yang, Yumei Wang, Justin Van Riper, H Carl Lekaye, Jatin Roper, Young Kim, Qiuying Chen, Steven S. Gross, Kyu Y. Rhee, Lewis C. Cantley, Jihye Yun. High-fructose corn syrup enhances intestinal tumor growth in mice. Science, 2019; 363.
9. Manal F. Abdelmalek, Ayako Suzuki, Cynthia Guy, Aynur Unalp-Arida, Ryan Colvin, Richard J. Johnson, Anna Mae Diehl, for the Nonalcoholic Steatohepatitis Clinical Research Network. Increased fructose consumption is associated with fibrosis severity in patients with nonalcoholic fatty liver disease. Hepatology, 2010.
10. Miriam E. Bocarsly, Elyse S. Powell, Nicole M. Avena, Bartley G. Hoebel. High-fructose corn syrup causes characteristic of obesity in rats: Increased body weight, body fat and triglyceride levels. Pharmacology Biochemistry and Behavior, 2010.
11. S. A. Jakeman, C. N. Henry, B. R. Martin, G. P. McCabe, L. D. McCabe, G. S. Jackson, M. Peacock, C. M. Weaver. Soluble corn fiber increases bone calcium retention in postmenopausal women in a dose-dependent manner: a randomized crossover trial. American Journal of Clinical Nutrition, 2016.

Расширенная HTML версия статьи приведена на сайте edaplus.info.

Corn - useful properties, composition and contraindications

Eliseeva Tatyana, editor-in-chief of the project EdaPlus.info

Yampolsky Aleksey, nutritionist

E-mail: eliseeva.t@edaplus.info, yampolsky.a@edaplus.info

Получено 04.07.19

Реферат. В статье рассмотрены основные свойства кукурузы и её воздействие на организм человека. Проведен систематический обзор современной специализированной литературы и актуальных научных данных. Указан химический состав и пищевая ценность продукта, рассмотрено использование кукурузы в различных видах медицины и эффективность её применения при различных заболеваниях. Отдельно проанализированы потенциально

неблагоприятные эффекты кукурузы на организм человека при определенных медицинских состояниях и заболеваниях. Рассмотрены научные основы диет с её применением.

Abstract. The article discusses the main properties of corn and its effect on the human body. A systematic review of modern specialized literature and relevant scientific data was carried out. The chemical composition and nutritional value of the product are indicated, the use of corn in various types of medicine and the effectiveness of its use in various diseases are considered. The potentially adverse effects of corn on the human body under certain medical conditions and diseases are analyzed separately. The scientific foundations of diets with its application are considered.