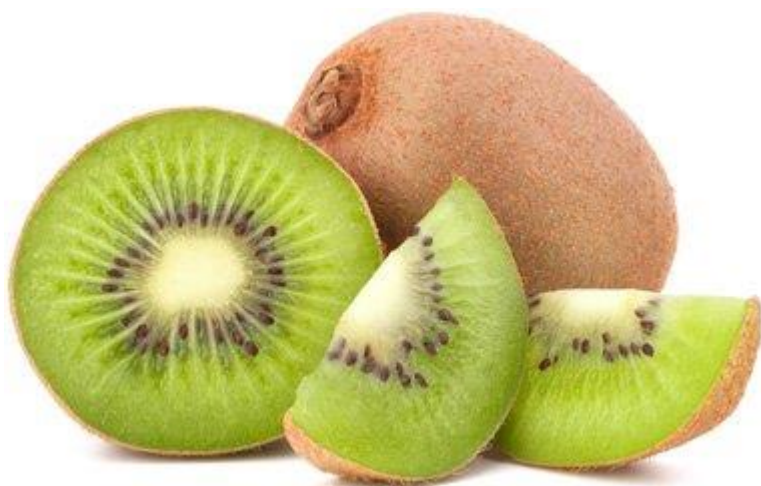




## Киви (лат. *Actinidia chinensis*)

*Елисеева Татьяна*, главный редактор проекта EdaPlus.info

*Ямпольский Алексей*, нутрициолог

E-mail: [eliseeva.t@edaplus.info](mailto:eliseeva.t@edaplus.info), [yampolsky.a@edaplus.info](mailto:yampolsky.a@edaplus.info)

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

**Ключевые слова:** киви, польза, вред, полезные свойства, противопоказания

## Полезные свойства

Таблица 1. Химический состав киви (по данным [Еда+](#)).

| Основные вещества (г/100 г): | Свежий киви      |
|------------------------------|------------------|
| Вода                         | 83,07 г          |
| Углеводы                     | 14,66 г          |
| Белки                        | 1,14 г           |
| Жиры                         | 0,52 г           |
| Калории (ккал)               | 61 ККал          |
| <b>Минералы</b>              | <b>мг/100 г:</b> |
| Калий                        | 312              |
| Фосфор                       | 34               |
| Магний                       | 17               |
| Кальций                      | 34               |
| Натрий                       | 3                |
| Марганец                     |                  |
| <b>Витамины</b>              | <b>мг/100 г:</b> |
| Витамин С                    | 92,7             |
| Витамин Е                    | 1,46             |

|            |       |
|------------|-------|
| Витамин В4 | 7,8   |
| Витамин В3 | 0,341 |
| Витамин В5 | 0,183 |

В таблице приведён химический состав более привычного для нас зелёного киви (*Actinidia deliciosa*). Однако в мире не менее известны и популярны плоды так называемого «золотого» киви (*Actinidia chinensis*) – фрукта с ярко-желтой мякотью и гладкой безволосой бронзовой кожицей. Химический состав этих «золотых» ягод несколько отличается от состава зелёных киви. Но при этом надо иметь в виду, что на количество составляющих любых плодов существенно влияют и другие факторы: сорт, степень зрелости, регион произрастания, погодные условия, особенности хранения и прочие.

Кроме того, поскольку и «зеленое» и «золотое» киви обычно едят с удаленной кожурой, данные химического анализа приведены для съедобной мякоти ягод. Однако, сегодня в различных источниках всё чаще появляется показатели состава плода вместе с кожурой, что обусловлено активно растущим числом потребителей, которые предпочитают есть киви не очищенным. В первую очередь, речь идёт о «золотом» киви, так как у него более гладкая, тонкая и безволосая кожура. Но и зелёное киви теперь чистят не все. Любители безотходного потребления фруктов оказываются даже в выигрыше, потому что этот способ позволяет увеличить содержание клетчатки, витамина Е и фолиевой кислоты на 50%, 32% и 34% соответственно. <sup>[2]</sup>

Как зеленое, так и «золотое киви исключительно богаты витаминами С, Е, К, фолиевой кислотой, каротиноидами, калием, клетчаткой и фитохимическими веществами, которые, как считается, действуют синергетически. Общая антиоксидантная активность киви выше, чем у яблока, грейпфрута и груши, хотя и меньше, чем у малины, клубники, апельсина или сливы. <sup>[3,4]</sup> Среди антиоксидантов киви называют также лютеин, зеаксантин и β-каротин, хлорофиллы, хинную кислоту, глюкозильные производные кофейной кислоты, β-ситостерин, хлорогеновую кислоту, фенольные соединения, включая флавоны и флавононы.

- **Витамин С.** Уровень аскорбиновой кислоты в зеленом сорте Hayward обычно варьируется от 70 до 120 мг на 100 г сырой массы. Считается, что высокое содержание этого витамина и низкое содержание танинов в киви объясняет, почему на разрезанных фруктах не развивается типичная реакция потемнения, которая наблюдается в большинстве других фруктов. <sup>[5]</sup>

Китайские биологи, которые исследовали геном киви, установили, что сначала около 50-57 млн. лет назад, а потом около 18-20 млн. лет назад происходило частичное удвоение генома этого растения. Причём, помимо других участков, удваивались и гены киви, отвечающие за биосинтез витамина С. В результате эволюционных преобразований сегодня количество генов, связанных с синтезом витамина С в киви в 3,5-6,5 раз превышает количество подобных генов в кофе и винограде. Хотя когда-то у киви и с кофе, и с виноградом, были общие предки. <sup>[6]</sup>

- **Витамин Е.** И «золотое», и зелёное киви содержат относительно высокий уровень витамина Е по сравнению с другими фруктами – 1,3-1,40 и 1,3-1,46 мг на 100 г, соответственно. В основном, в форме α-токоферола, присутствующего в мякоти. <sup>[7]</sup> Группа итальянских исследователей показала, что α-токоферол связан с клеточными мембранами мякоти и в этой ягоде биодоступен. Это косвенно подтверждается повышением концентрации витамина Е в плазме крови после употребления как зеленого, так и «золотого» киви.

Кроме того, эти же исследователи определили новую форму витамина Е в плодах киви –

δ-токомоноенол, отметив, что его способность улавливать радикалы тоже заметно влияет на общую антиоксидантную активность.

- **Фолиевая кислота.** Киви часто называют хорошим источником фолиевой кислоты. Поскольку фолиевая кислота легко разрушается при приготовлении пищи, то её присутствие в зелёных листовых овощах, которые обычно подвергаются обработке, менее ценно, чем в киви, которое чаще едят сырым. Таким образом, свежее киви может внести полезный вклад в общий рацион, особенно во время беременности, когда удовлетворить потребности в фолиевой кислоте становится сложнее.
- **Пищевые волокна.** Анализ пищевых волокон плодов показал, что они содержат около одной трети растворимых и две трети нерастворимых волокон. При этом «золотое» киви содержит значительно меньше клетчатки, чем зеленое.<sup>[8]</sup> Пищевые волокна киви почти полностью поступают из стенок растительных клеток (точнее, из полисахаридов, образующих основные структурные компоненты стенок).

При выборе киви в качестве диетического продукта надо учитывать, что во время созревания плодов быстро снижается концентрация крахмала и увеличивается содержание фруктозы и глюкозы, которые, среди сахаров, и преобладают в киви – в некоторых сортах в соотношении 1:1. Небольшое количество сахарозы появляется, когда плод созрел и готов к употреблению.<sup>[9]</sup>

При этом интересно, что гликемический индекс киви относительно низок: зеленые сорта -  $39,3 \pm 4,8$ , «золотые» -  $48,5 \pm 3,1$ .<sup>[10]</sup> Низкое значение гликемического ответа на киви наблюдается как у здоровых людей, так и у людей с диабетом 2-го типа.<sup>[11]</sup>

## Лечебные свойства

Киви, входящее в состав здорового питания, может повышать уровень «хорошего» холестерина (липопротеинов высокой плотности) и снижать уровень триглицеридов, тормозить слипание тромбоцитов и снижать артериальное давление. Употребление «золотого» киви с богатой железом пищей поднимает низкие показатели уровня железа, а зеленое киви способствует пищеварению и расслаблению.

Являясь богатым источником антиоксидантов, киви может защитить организм от эндогенного окислительного повреждения. Также исследуется влияние киви на метаболические маркеры сердечно-сосудистых заболеваний и диабета, включая исследования баланса глюкозы и инсулина, поддержания веса тела и энергетического гомеостаза.

## Пищеварение

Особый интерес представляет киви для обеспечения нормального пищеварения как у здоровых людей, так и у людей с запорами и/или желудочно-кишечными расстройствами, включая синдром раздраженного кишечника. Механизмы действия, лежащие в основе изменения консистенции фекалий, сокращения времени прохождения каловых масс и уменьшение дискомфорта в животе, связаны:

- с водоудерживающей способностью клетчатки киви,
- с благоприятными изменениями микробного сообщества толстой кишки и основных метаболитов человека,
- с присутствием уникального для плодов киви протеолитического фермента **актинидина**, который способствует перевариванию белков как в желудке, так и в тонком кишечнике.

Другими словами, существует несколько вероятных механизмов, которые могут действовать и вместе и раздельно.

К наиболее важным физико-химическим свойствам волокон киви относятся гидратационные свойства, среди которых: удерживание воды, ёмкость и набухание, вязкость и свойства, зависящие от размера, формы и пористости непереваренных частиц. Задержка воды имеет физиологическое значение, поскольку она влияет на время прохождения, объём фекалий, консистенцию стула и другие функциональные преимущества.

Эксперименты показали, что набухаемость и водоудержание клетчатки киви выше, чем, например, у пищевых волокон пшеничных отрубей, более чем в 6 раз выше, чем у яблочного волокна, и в полтора раза выше, чем у псиллиума (клетчатки, полученной из шелухи семян подорожника).<sup>[12]</sup> Пищевые волокна киви подвержены ферментации, и многие из них обладают полезными свойствами за счёт производства короткоцепочечных жирных кислот.<sup>[13]</sup>

Клетчатка киви может также способствовать благоприятным изменениям в микробном сообществе толстой кишки человека<sup>[14]</sup> и их метаболитов, которые связаны со здоровьем кишечника.<sup>[15]</sup>

Съедание 2 зелёных киви в день обеспечит примерно 6 г клетчатки (24% ежедневной полезной нормы), поэтому вместе с общим поступлением пищевых волокон, это может быть значительным вкладом в общее суточное потребление. Как отмечалось выше, киви обычно содержат около двух третей нерастворимой клетчатки и одну треть растворимой клетчатки.<sup>[16]</sup>

Кроме того, в киви обнаружили несколько уникальных белков, среди которых – **актинидин** (или актинидаин), самый распространенный. Он отличается своим биологически активным потенциалом. В модели пищеварения тонкой кишки *in vitro* («в пробирке») экстракт киви, содержащий актинидин, был особенно эффективен в улучшении переваривания сывороточного белка, зеина, глютена и глиаина.<sup>[17]</sup> Исследования показывают, что актинидин оказывает помощь в переваривании белков в желудочной и подвздошной областях, что может быть особенно полезно для людей с нарушенной функцией пищеварения.<sup>[18]</sup>

Таким образом, по совокупности накопленных экспериментальных данных можно говорить о том, что ежедневное употребление двух киви увеличивает частоту стула, в том числе количество полных спонтанных дефекаций в неделю, сокращает время прохождения масс через желудочно-кишечный тракт и улучшает показатели кишечной микрофлоры.

### Иммунная система

Киви, возможно, способно поддерживать иммунную функцию и снижать частоту и тяжесть простудных или гриппоподобных заболеваний в группах риска. Экспериментальное изучение «золотого» киви показало повышенную концентрацию витамина С в плазме и снижение тяжести и продолжительности симптомов инфекций верхних дыхательных путей у 32 пожилых людей, получавших 4 киви в день в течение 4 недель.<sup>[19]</sup>

Ряд исследований показал, что потребление киви оказывает сильное влияние на уровень витамина С в плазме и мышцах.<sup>[20]</sup> Оптимальный уровень этого витамина в плазме у людей достигается при приеме около 200 мг / день, что эквивалентно употреблению примерно двух киви. Съедание трёх и более киви в день на увеличение витамина С в плазме уже не влияло.

Всё это важно, поскольку аскорбиновая кислота абсолютно необходима для целого ряда биологических функций. Она способствует образованию коллагена для нормальной функции

кровеносных сосудов, костной и хрящевой ткани, дёсен и зубов, кожного покрова. Кроме того, она обеспечивает метаболизм, функционирование нервной системы, помогает нормализовать психологическое состояние, снижает усталость и утомляемость, помогает регенерации восстановленной формы витамина Е, всасыванию железа, поддержанию нормальной функции иммунной системы во время и после интенсивных физических упражнений.

### Метаболическое здоровье

В ряде исследований изучалось влияние зеленого и «золотого» киви на такие метаболические маркеры, как баланс глюкозы и инсулина, поддержание массы тела и энергетический гомеостаз.

Текущие исследования показывают, что гликемический ответ киви как цельного продукта питания отличается от того, которого можно было ожидать от его отдельных компонентов.<sup>[21]</sup> Регулярное употребление зеленого и «золотого» киви благотворно влияет на некоторые физиологические биомаркеры особенно у лиц с метаболическими нарушениями, обусловленными диабетом, сердечно-сосудистыми заболеваниями, инсультом и деменцией.<sup>[22]</sup> В ряде исследований на людях положительные изменения биомаркеров сердечно-сосудистых заболеваний были приписаны антиоксидантным соединениям, присутствующим в киви.<sup>[23]</sup>

### Онкология

О влиянии плодов киви на онкологические заболевания обычно говорят с осторожностью, разделяя прямые и косвенные противораковые эффекты.

- **Прямые**, вероятно, связаны со снижением окислительного повреждения ДНК (что обеспечивается воздействием аскорбиновой кислоты) и цитотоксическим действием на линии раковых клеток.
- **Косвенные**, скорее всего, связаны с усилением ежедневного испражнения и повышенным содержанием в кишечных фекалиях молочнокислых бактерий, что в конечном итоге способствует снижению риска злокачественных новообразований, особенно – колоректального рака.

Результаты исследований на людях антиоксидантной эффективности киви противоречивы из-за различий в протоколах экспериментов, используемого сорта киви, количества и продолжительности исследования, а также используемых биомаркеров. Однако вместе взятые, результаты этих опубликованных работ показывают, что добавление киви в еду всё-таки потенциально может оказывать прямые или косвенные противораковые и противовоспалительные эффекты.

В частности, обнаруженный в киви пептид киспер в этом смысле представляет особый интерес для здоровья человека, так как проявляет ряд полезных действий, включая противовоспалительную реакцию, снижение окислительного стресса на границе слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта.<sup>[24]</sup> Хотя уверенно говорить об установленных лечебных эффектах в связи с этим пока рано.

### Использование в медицине

В современной официальной медицине киви не применяется. В тематической литературе упоминается растительный препарат полигамол, который создан на основе экстракта родственного киви растения, тоже относящегося к роду Актинидия. Этот препарат для инъекций рекомендован производителями, в первую очередь, в качестве мочегонного и

иммуномодулирующего средства. Однако среди его лечебных эффектов отмечается и стимуляция деятельности сердечной мышцы.

Экстракты собственно *Actinidia deliciosa* (привычного нам киви) в продаже тоже есть. Предназначаются они как для наружного, так и для внутреннего применения, однако основной областью для использования такого экстракта называют косметологию.

### **В народной медицине**

Для народной медицины ягоды киви в их современном виде – это очень «молодой» продукт. Во-первых, до начала 20-го века привычных нам крупных кисло-сладких плодов киви ещё не существовало. Деревянистые лианы рода Актинидии, растущие в Китае, давали не очень вкусные небольшие 20-30 граммовые ягодки, которые и называли соответственно – «*китайским крыжовником*». А, во-вторых, даже когда селекционеры вывели сорта растения с деликатесными ягодами, до прилавков нашей страны они добирались ещё не одно десятилетие. В итоге, самостоятельная история применения киви в народной медицине практически не успела сформироваться.

Современные же народные целители назначают киви, либо придерживаясь общих научных представлений (или предположений) об этом продукте, либо – по аналогии с другими продуктами, в состав которых тоже в большом количестве входят витамины С, Е, В9, а также минералы калий, магний, натрий, кальций, фосфор и др. Так, например, богатый витаминный состав позволяет рекомендовать киви как общеукрепляющее и поливитаминное средство в периоды сезонных авитаминозов.

Иногда плоды киви пробуют применять по аналогии с плодами родственных лиан рода Актинидий, растущих на Дальнем Востоке. В дальневосточной традиции ягоды растения применяются гораздо шире:

- При заболеваниях суставов, ревматизме, подагре.
- При внутренних кровотечениях – желудочных, кишечных, лёгочных, маточных.
- При болезнях дыхательных путей различной природы: туберкулёзе, коклюше, астме.
- При обнаружении паразитов (как противоглистное средство).
- При зубной боли и поражении эмали.

Соком таких дикорастущих ягод снижают артериальное давление и повышают аппетит. А настой из них в небольших дозах пьют для профилактики раковых заболеваний.

В отношении магазинных киви обычно не предусматривается какой-то специальный способ употребления. В большинстве случаев – для улучшения пищеварения или нормализации кровяного давления – 2-3 плода просто добавляют к привычному набору продуктов. Исключение здесь составляет назначение киви для избавления от изжоги – тогда одним небольшим плодом рекомендуют заканчивать приём пищи.

### **В восточной медицине**

Ранняя китайская фармакопея, начиная с династии Тан (618–907 гг. Н.э.), перечисляет целый ряд лекарственных средств с «михоутао» – этим китайским названием обычно пользуются для обозначения видов актинидий (киви). Среди лечебных эффектов наиболее часто упоминаются:

- помощь в пищеварении,
- уменьшение дискомфорта и боли в верхнем отделе живота,

- избавление от рвоты,
- снижение уровня раздражительности.

Традиционная китайская медицина в древние времена обнаружила, что «китайский крыжовник» обладает холодными свойствами, которые полезны для селезенки, печени, желудка. Сегодня тоже считается, что киви уравнивает желудок и селезенку, успокаивает печень, тем самым улучшая работу пищеварительной системы. На ранних стадиях рака желудка или после операции и химиотерапии употребление двух или трех киви поможет уменьшить тошноту и улучшить пищеварение.

Представители традиционной медицины Китая утверждают, что киви помогает организму бороться с раковыми клетками и подходит в качестве повседневной еды людям с преобладанием «тепла», страдающим раком желудка. Однако при избытке «холода» тела киви в рационе нужно ограничивать, иначе переизбыток может спровоцировать диарею.

### **В научных исследованиях**

На сегодняшний день существует множество клинических исследований свежего зеленого киви с участием людей. Эти исследования были проведены в разных странах и включали разные популяции (например, группы, различающиеся по возрасту, состоянию здоровья и т.д.). Изучалось влияние потребления киви на липидный профиль сыворотки и антиоксидантный статус, на состояние сердечно-сосудистой системы и способность вызывать антитромботический эффект, на функцию пищеварительного тракта (особенно часто).

Большинство исследований рассматривали последствия длительного употребления киви, однако в некоторых экспериментах изучалась и «быстрая» реакция организма на ягоду. Так, например, были оценены последствия употребления зеленого киви на опорожнение желудка после поедания большой порции стейка. По результатам исследования ученые пришли к выводу, что плоды зеленого киви, содержащего актинидин, могут значительно уменьшать вздутие живота и другие показатели желудочного дискомфорта у здоровых мужчин.<sup>[25]</sup>

На Тайване ученые изучали влияние двух киви на липидный профиль, антиоксиданты и маркеры перекисного окисления липидов у взрослых мужчин и женщин с гиперлипидемией. После 8 недель приема киви концентрация липопротеинов высокой плотности была значительно увеличена. Витамины С и Е, питательные антиоксиданты вместе с антиоксидантным статусом плазмы также значительно повысились в образцах крови натошак.<sup>[26]</sup>

Другая группа ученых обнаружила, что потребление двух зеленых плодов киви в день в течение 4 недель благоприятно влияет на липиды плазмы в рандомизированном контролируемом исследовании с участием 85 пациентов с нормальным артериальным давлением и пациентов с гипертонической гиперхолестеринемией.<sup>[27]</sup> В частности было отмечено повышение уровня «хорошего» холестерина. Однако не было значительных различий в двух группах между уровнями холестерина в плазме, липопротеинов низкой плотности, инсулина, глюкозы чувствительностью С-реактивного белка, показателями артериального давления. А при дальнейшем исследовании не было отмечено даже положительного воздействия на маркеры сердечно-сосудистой функции или показатели артериального давления.<sup>[28]</sup>

Тем не менее, в некоторых исследованиях других авторов положительный эффект фиксировался. Так, 2012 году в экспериментах с добровольцами было продемонстрировано, что прием трёх киви в день в течение 3 недель способствовал выраженному антигипертензивному и антитромботическому эффекту у мужчин-курильщиков среднего и пожилого

возрастов. <sup>[29]</sup> Авторы отметили, что такой диетический подход может помочь отложить фармакологическое лечение у людей с высоким давлением.

Потенциальные сердечно-сосудистые защитные свойства экстрактов киви сначала были продемонстрированы в «пробирке». <sup>[30]</sup> А доказательства того, что потребление киви может модулировать реактивность тромбоцитов по отношению к коллагену обнаружили в экспериментах с добровольцами. <sup>[31]</sup> В своей работе авторы пришли к выводу, что киви потенциально может использоваться для профилактики тромбозов. Привычное употребление большого количества фруктов и овощей уже давно ассоциируется с положительными эффектами, снижающими риск хронических заболеваний. А наличие таких антиоксидантных компонентов, как витамины С и Е, полифенолы, благоприятное соотношение  $\text{Na}^+ / \text{K}^+$  и другие биоактивные компоненты киви могут объяснить их полезные физиологические эффекты.

Чтобы измерить вклад «золотого» киви в усвоении витамина С, поступившего с пищей, его уровень в плазме был измерен в группе из 14 юношей-студентов с изначально низкими показателями этого витамина (средний исходный уровень в плазме 38 мМ). Участников попросили съесть половину киви в день в течение 4 недель, два киви в день в течение 6 недель и, наконец, три киви в день в течение 4 недель. Добавление всего лишь половины плода киви в ежедневный рацион привело к значительному увеличению содержания витамина С в плазме. Для достижения того, что считается здоровым уровнем, требовался один фрукт в сутки. <sup>[32]</sup>

А ещё один эксперимент показал, что высокий уровень витамина С в киви может улучшить биодоступность железа. <sup>[33]</sup> В исследовании в течение 16 недель принимали участие 89 здоровых женщин с низким статусом железа (сывороточный ферритин (SF)  $\leq 25$  мкг / л и гемоглобин (Hb)  $\geq 115$  г / л). Часть из них ела на завтрак 2 киви вместе с обогащенными железом хлопьями. Контрольной группе, вместо киви, давали бананы.

Через 16 недель в группе «киви» средний уровень сывороточного ферритина значительно увеличился с 17,0 мкг / л (на исходном уровне) до 25,0 мкг / л по сравнению с группой «бананы». Там средний уровень ферритина в сыворотке крови составлял 16,5 мкг / л на исходном уровне, а к концу исследования вырос до 17,5 мкг / л. Важно отметить, что повышение сывороточного ферритина на 10 мкг / л у женщин, которые ели киви, привело к повышению уровня до нормального диапазона 20–160 мг / л.

## Регуляция веса

Киви в программах похудения – один из самых популярных продуктов. Во-первых, у этих ягод относительно небольшая калорийность – порядка 55-60 ккал/100 г. А, во-вторых, считается, что благодаря большому количеству растительных волокон в киви людям, сидящим на диете, легче контролировать аппетит и достигать чувства сытости.

Между тем, нет прямых экспериментальных данных о том, что добавление киви в рацион субъективно подавляет чувство голода. В результатах некоторых исследований прямо указывается, что эти ожидаемые эффекты зафиксированы не были.

Тем не менее, как продукт, который способен заметно разнообразить меню, обеспечив при этом организм витаминами и минералами, киви вполне можно включать в диеты, направленные на избавления от лишних килограммов. Кроме того, пользу в похудении киви может принести, даже если просто добавить 1-2 ягоды в повседневный рацион, никак больше не изменяя его. Такой эффект создаётся благодаря улучшению метаболизма при регулярном употреблении ягоды.



## **В кулинарии**

Киви не зря называют «китайским крыжовником». Его вкус многим напоминает одновременно крыжовник, банан, землянику, дыню, ананас, черешню, яблоко. Гурманы для поедания этих фруктов в сыром виде используют специальную ложку с миниатюрными зазубринками по ободу. Но, как и другие фрукты, киви можно перерабатывать в желе, готовить из них варенья, добавлять в десертные салаты.

Существует достаточно много рецептов десертов с применением киви. Этот фрукт подойдёт для начинки пирогов, из него также можно приготовить джемы и мармелады. Есть также целая группа алкогольных и безалкогольных напитков на основе киви, которые делаются в промышленных масштабах.

В последнее время киви стало популярным продуктом для маринования жёсткого мяса на шашлыки. Актинидин мякоти киви буквально за 10-15 минут может разрушить белковые волокна и размягчить даже очень жёсткие стейки.

## **В косметологии**

Косметология – едва ли не самое популярное смежное направление применения свежих плодов киви и их экстрактов. В качестве активных веществ в инструкциях к экстрактам указываются актинидин, аскорбиновая кислота, альфа-гидроксикислоты. Предполагается, что с их помощью экстракт киви:

- эффективно осветляет кожу и устраняет пигментацию,
- отшелушивает мёртвые клетки,
- защищает от солнечного ультрафиолета,
- способствует выработке и защите коллагена.

В результате использования экстракта кожа должна приобрести ровный цвет, стать упругой, подтянутой и сияющей.

С той же целью, что и экстракты, в домашней косметологии применяют свежее киви. Нарезанные на дольки плоды накладывают на лицо для питания и увлажнения, кубиками киви протирают кожу, а перетёртую мякоть смешивают с различными дополнительными ингредиентами (яйцами, мёдом, другими фруктами) для создания заживляющих, восстанавливающих и выравнивающих кожу масок.

Но не все косметологи одинаково положительно относятся к применению киви в качестве маски для лица. У этой практики есть критики, которые утверждают, что актинидин в составе приносит больше вреда, чем пользы. Актинидин как достаточно концентрированная смесь пероксидазы и полифенольной оксидазы разрушает белки и, помимо аллергической реакции, может спровоцировать серьёзное повреждение кожи. В бьюти-индустрии для исключения возможных побочных эффектов в восстанавливающих и заживляющих масках и кремах обычно используют экстракты киви без актинидина и оксалата кальция.

## **Опасные свойства киви и противопоказания**

Специфический для киви белок актинидин, может быть аллергеном для некоторых людей (в том числе – детей). Наиболее частыми симптомами такой аллергической реакции считаются зуд и затруднённое дыхание. Однако в серьёзных случаях дело может дойти до хрипов и анафилаксии.<sup>[34]</sup>

Тем не менее, большинство людей воспринимают актинидин, содержащийся в киви, без каких-либо последствий или побочных эффектов. По всей вероятности, величина и характер реактивности к аллергенам киви зависит от этнических (географических) различий, возраста людей и некоторых других клинических характеристик. В некоторых исследованиях также было отмечено, что термическая обработка продукта может снизить риск симптомов у людей, страдающих аллергией на сырые плоды. <sup>[35,36]</sup>

Поскольку ягоды киви отличаются высокой концентрацией аскорбиновой кислоты, пить сок фруктов нужно с осторожностью людям, страдающим от заболеваний почек, гастрита, язвенной болезни. Для уменьшения риска побочных эффектов такой сок можно разбавлять водой.

## Выбор и хранение

При выборе киви придерживаются общих правил покупки фруктов – то есть, отдают предпочтение плодам без повреждений, тёмных пятен, плесени, морщин или гнили. Но, помимо этого, есть и специфические признаки определения качественных спелых киви.

- Кожица созревшего фрукта имеет ровный коричневый цвет и покрыта легко отшелушивающимися жёсткими волосками. Кожица незрелого плода будет зеленоватой, и волосков на ней окажется заметно меньше.
- Созревшие плоды при надавливании будут слегка поддаваться под пальцами. Соответственно незрелые покажутся слишком твёрдыми – непродавливаемыми, а перезревшие – поддадутся слишком легко, а на месте вдавливания останется вмятина.
- Запах у достаточно спелого фрукта будет ощущаться как лёгкий цитрусовый, дынный или клубничный аромат (ассоциации могут возникать разные). Запах перезревшего – как резко-сладкий с нотками брожения.

Впрочем, одни люди всё равно сознательно предпочитают очень мягкие плоды, а другие – по разным причинам специально выбирают слегка незрелые, чтобы затем, по необходимости, их дозаривать.

В холодильнике в отделении для фруктов киви может без вреда для потребительских качеств храниться не меньше недели. При хорошем воздухообмене и изоляции от резко пахнущих продуктов эти плоды способны пролежать в холодильнике до месяца. Но если такие незрелые ягоды понадобится быстро довести до состояния спелости, то их можно просто извлечь из холодильника и положить в одно блюдо с яблоками, грушами, абрикосами или бананами, выделяющими ускоряющий созревание газ этилен.

---

Увеличивающийся объем данных исследований и растущая осведомленность потребителей о пользе киви для здоровья обеспечивают логическую мотивацию для регулярного употребления этого фрукта и включения его в сбалансированную диету. А будущие исследования киви, вероятно, только увеличат популярность этой экзотической ягоды.

## Литература

1. US Food Data Central, [источник](#)
2. Sivakumaran S, Sivakumaran S. Confidential Report for Zespri International Ltd. Palmerston North: Plant and Food Research; 2017. Partial nutritional analysis of Zespri® SunGold kiwifruit skin (HN1745).

3. Wang H, Cao G, Prior RL. Total antioxidant capacity of fruits. *J Agric Food Chem.* 1996;44(3):701–705. doi: 10.1021/jf950579y.
4. Beekwilder J, Hall RD, de Vos CH. Identification and dietary relevance of antioxidants from raspberry. *Biofactors.* 2005;23(4):197–205. doi: 10.1002/biof.5520230404.
5. Beever DJ, Hopkirk G (1990) Fruit development and fruit physiology. In: Warrington IJ, Weston GC (eds) *Kiwifruit: science and management*. The New Zealand Society for Horticultural Science and Ray Richards Publisher, Auckland, pp 97–126.
6. Jin-Peng Wang, Ji-Gao Yu, JingLi, Peng-Chuan Sun, Li Wang, Jia-Qing Yuan, Fan-Bo Meng, Sang-Rong Sun, Yu-Xian Li, Tian-Yu Lei, Yu-Xin Pan, Wei-Na Ge, Zhen-Yi Wang...Xiyin Wang. Two Likely Auto-Tetraploidization Events Shaped Kiwifruit Genome and Contributed to Establishment of the Actinidiaceae Family. *iScience.* Volume 7, 28 September 2018, Pages 230-240. doi.org/10.1016/j.isci.2018.08.003.
7. Fiorentino A, Mastellone C, D'Abrosca B, Pacifico S, Scognamiglio M, Cefarelli G, Caputo R, Monaco P.  $\delta$ -Tocomenol: a new vitamin E from kiwi (*Actinidia chinensis*) fruits. *Food Chem.* 2009;115(1):187–192. doi: 10.1016/j.foodchem.2008.11.094.
8. Mishra S, Monro JA. Kiwifruit remnants from digestion in vitro have functional attributes of potential importance to health. *Food Chem.* 2012;135(4):2188–2194. doi: 10.1016/j.foodchem.2012.06.102.
9. Nishiyama II, Fukuda T, Shimohashi A, Oota T. Sugar and organic acid composition in the fruit juice of different actinidia varieties. *Food Sci Technol Res.* 2008;14(1):67–73. doi: 10.3136/fstr.14.67.
10. Rush E, Drummond LN. The glycaemic index of kiwifruit. *N Z Kiwifruit J.* 2009;192(May/June):29–33.
11. Chen YY, Wu PC, Weng SF, Liu JF. Glycemia and peak incremental indices of six popular fruits in Taiwan: healthy and Type 2 diabetes subjects compared. *J Clin Biochem Nutr.* 2011;49(3):195–199. doi: 10.3164/jcbrn.11-11.
12. Robertson JA, de Monredon FD, Dyssele P, Guillon F, Amado R, Thibault J-F. Hydration properties of dietary fibre and resistant starch: a european collaborative study. *LWT Food Sci Technol.* 2000;33(2):72–79. doi: 10.1006/food.1999.0595.
13. Sims Ian M., Monro John A. Nutritional Benefits of Kiwifruit. 2013. Fiber; pp. 81–99.
14. Rosendale DI, Blatchford PA, Sims IM, Parkar SG, Carnachan SM, Hedderley D, Ansell J. Characterizing kiwifruit carbohydrate utilisation in vitro and its consequences for human faecal microbiota. *J Proteome Res.* 2012 doi: 10.1021/pr300646m.
15. Blatchford P, Bentley-Hewitt KL, Stoklosinski H, McGhie T, Gearry R, Gibson G, Ansell J. In vitro characterisation of the fermentation profile and prebiotic capacity of gold-fleshed kiwifruit. *Benef Microbes.* 2015;6(6):829–839. doi: 10.3920/bm2015.0006.
16. Carnachan SM, Bootten TJ, Mishra S, Monro JA, Sims IM. Effects of simulated digestion in vitro on cell wall polysaccharides from kiwifruit (*Actinidia* spp.) *Food Chem.* 2012;133(1):132–139. doi: 10.1016/j.foodchem.2011.12.084.
17. Kaur L, Rutherford SM, Moughan PJ, Drummond L, Boland MJ. Actinidin enhances protein digestion in the small intestine as assessed using an in vitro digestion model. *J Agric Food Chem.* 2010;58(8):5074–5080. doi: 10.1021/jf903835g.
18. Donaldson B, Rush E, Young O, Winger R. Variation in gastric pH may determine kiwifruit's Effect on functional GI disorder: an in vitro study. *Nutrients.* 2014;6(4):1488–1500. doi: 10.3390/nu6041488.
19. Hunter DC, Skinner MA, Wolber FM, Booth CL, Loh JMS, Wohlers M, Stevenson LM, Kruger MC. Consumption of gold kiwifruit reduces severity and duration of selected upper respiratory tract infection symptoms and increases plasma vitamin C concentration in healthy older adults. *Br J Nutr.* 2011;108(7):1235–1245. doi: 10.1017/S0007114511006659.
20. Carr AC, Bozonet SM, Pullar JM, Simcock JW, Vissers MC. Human skeletal muscle ascorbate is highly responsive to changes in vitamin C intake and plasma concentrations. *Am J Clin Nutr.* 2013;94(4):800–807. doi: 10.3945/ajcn.112.053207.

21. Mishra S, Edwards H, Hedderley D, Podd J, Monro J. Kiwifruit non-sugar components reduce glycaemic response to co-ingested cereal in humans. *Nutrients*. 2017 doi: 10.3390/nu9111195.
22. Stonehouse W, Gammon CS, Beck KL, Conlon CA, Von Hurst PR, Kruger R. Kiwifruit: our daily prescription for health. *Can J Physiol Pharmacol*. 2013;91(6):42–47. doi: 10.1139/cjpp-2012-0303.
23. Svendsen M, Tonstad S, Heggen E, Pedersen TR, Seljeflot I, Bohn SK, Bastani NE, Blomhoff R, Holme IM, Klemsdal TO. The effect of kiwifruit consumption on blood pressure in subjects with moderately elevated blood pressure: a randomized, controlled study. *Blood Press*. 2015;24(1):48–54. doi: 10.3109/08037051.2014.976979.
24. Ciacci C, Russo I, Bucci C, Iovino P, Pellegrini L, Giangrieco I, Tamburrini M, Ciardiello MA. The kiwi fruit peptide kissper displays anti-inflammatory and anti-oxidant effects in in-vitro and ex-vivo human intestinal models. *Clin Exp Immunol*. 2014;175(3):476–484. doi: 10.1111/cei.12229.
25. Wallace A, Eady S, Drummond L, Hedderley D, Ansell J, Gearry R. A pilot randomized cross-over trial to examine the effect of kiwifruit on satiety and measures of gastric comfort in healthy adult males. *Nutrients*. 2017 doi: 10.3390/nu9070639.
26. Chang W-H, Liu J-F (2009) Effects of kiwifruit consumption on serum lipid profiles and antioxidative status in hyperlipidemic subjects. *Int J Food Sci Nutr* (on line) (1):1–8.
27. Gammon CS, Kruger R, Minihane AM, Conlon CA, von Hurst PR, Stonehouse W. Kiwifruit consumption favourably affects plasma lipids in a randomised controlled trial in hypercholesterolaemic men. *Br J Nutr*. 2012;FirstView:1–11. doi: 10.1017/S0007114512004400.
28. Gammon CS, Kruger R, Brown SJ, Conlon CA, von Hurst PR, Stonehouse W. Daily kiwifruit consumption did not improve blood pressure and markers of cardiovascular function in men with hypercholesterolemia. *Nutr Res*. 2014;34(3):235–240. doi: 10.1016/j.nutres.2014.01.005.
29. Karlsen A, Svendsen M, Seljeflot I, Laake P, Duttaroy AK, Drevon CA, Arnesen H, Tonstad S, Blomhoff R. Kiwifruit decreases blood pressure and whole-blood platelet aggregation in male smokers. *J Hum Hypertens*. 2012 doi: 10.1038/jhh.2011.116.
30. Jung K-A, Song T-C, Han D, Kim I-H, Kim Y-E, Lee C-H (2005) Cardiovascular protective properties of kiwifruit extracts in vitro. *Biol Pharmaceut Bull*.
31. Dizdarevic LL, Biswas D, Uddin MD, Jorgenesen A, Falch E, Bastani NE, Duttaroy AK. Inhibitory effects of kiwifruit extract on human platelet aggregation and plasma angiotensin-converting enzyme activity. *Platelets*. 2014;25(8):567–575. doi: 10.3109/09537104.2013.852658.
32. Carr AC, Pullar JM, Moran S, Vissers MCM (2012) Bioavailability of vitamin C from kiwifruit in non-smoking males: determination of ‘healthy’ and ‘optimal’ intakes. *J Nutr Sci* 1 (e14). doi: 10.1017/jns.2012.15.
33. Beck K, Conlon CA, Kruger R, Coad J, Stonehouse W. Gold kiwifruit consumed with an iron-fortified breakfast cereal meal improves iron status in women with low iron stores: a 16-week randomised controlled trial. *Br J Nutr*. 2010;105(1):101–109. doi: 10.1017/S0007114510003144.
34. Lucas JSA, Grimshaw KEC, Collins K, Warner JO, Hourihane JOB. Kiwi fruit is a significant allergen and is associated with differing patterns of reactivity in children and adults. *Clin Exp Allergy*. 2004;34(7):1115–1121. doi: 10.1111/j.1365-2222.2004.01982.x.
35. Fiocchi A, Restani P, Barbardo L, Martelli A, Ballabio C, D’Auria E, Riva E. Tolerance of Heat-treated kiwi by children with kiwifruit allergy. *Pediatr Allergy Immunol*. 2004;15(5):454–458. doi: 10.1111/j.1399-3038.2004.00186.x.
36. Chen L, Lucas JS, Hourihane JO, Lindemann J, Taylor SL, Goodman RE. Evaluation of IgE binding to proteins of hardy (*Actinidia arguta*), gold (*Actinidia chinensis*) and green (*Actinidia deliciosa*) kiwifruits and processed hardy kiwifruit concentrate, using sera of individuals with food allergies to green kiwifruit. *Food Chem Toxicol*. 2006;44(7):1100–1107. doi: 10.1016/j.fct.2006.01.005.

[Расширенная HTML версия статьи](#) приведена на сайте edaplus.info.

### **Kiwi - 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 05.03.2021*

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

**Abstract.** The article discusses the main properties of kiwi 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 kiwifruit in various types of medicine and the effectiveness of its use in various diseases are considered. The potentially adverse effects of kiwi on the human body under certain medical conditions and diseases are analyzed separately. The scientific foundations of diets with its use are considered.