

Из истории чая

Чай- один из самых древних напитков, известных человечеству. Сегодня чай стал неотъемлемой частью многих культур, однако достоверно известно, что история чая берет начало в Древнем Китае.

Появление чая окутано множеством легенд. По одному из преданий, открытие этого напитка принадлежит прославленному императору Шэнь Нуну – Божественному Земледельцу (ок. 2737-2697 гг. до н.э.), которые в китайской традиции также является богом – покровителем медицины. Однажды, прогуливаясь по своим бескрайним владениям, Шэнь Нун долго плутал среди неприступных горных вершин.

Истомившись от жажды, он присел отдохнуть возле дерева, листья которого источали чудесный аромат. Внезапно подул сильный ветер, и с ветви деревца сорвался молодой листочек, который плавно опустился прямо в чашку с чистой родниковой водой.

Попробовав получившийся настой, император был восхищён его нежно-зеленым цветом, удивительным вкусом и необычайно приятным ароматом. Сделав несколько глотков, он сразу почувствовал прилив сил.

В древних летописях также говорится, что император Шэнь Нун, обладавший телом из прозрачного нефрита, неоднократно проверял на себе действие различных лекарственных трав. И вот однажды он обнаружил, что настой чайных листьев можно использовать как противоядие: «Шэнь Нун пробовал 100 трав, в день встречал 72 ядовитых, принял чай и освободился от действия яда». Китайские историки полагают, что Шэнь Нун является собирательным образом первобытных людей эпохи неолита. А это значит, что история чая насчитывает около 5-6 тысячелетий.

Однако китайцы не только пили чай с незапамятных времен, но и культивировали его. Согласно историческим источникам более 3 тыс.лет назад жители княжеств Ба и Шу (современная провинция Сычуань) уже выращивали чай и подносили его как дар верховным правителям.

Именно в Китае были найдены первые достоверные письменные свидетельства о чае.

Химический состав листьев чая.

Следует обратить внимание на шесть самых важных групп или составных частей чая: *дубильные вещества, эфирные масла, алкалоиды, аминокислоты, пигменты и витамины.*

Дубильные вещества- один из существенных компонентов чая и чайного настоя. Они составляют 15-30% чая и представляют собой сложную смесь более трёх десятков полифенольных соединений, состоящую из танина и различных (по крайней мере семи) катехинов, полифенолов и их производных.

Ферменты или энзимы, содержатся в чае в основном в нерастворимом, связанном состоянии. Это биологические катализаторы. С их помощью происходят все химические превращения как в живом чайном растении при его росте, так и в процессе фабричного приготовления чая. Основных ферментов чая три, а всего больше десяти. Главные из них – полифенолоксидаза, пероксидаза и каталаза.

Эфирные масла имеются как в зелёном листе, так и в готовом чае. Несмотря на их крайне незначительное содержание, они более других веществ привлекали внимание человека: именно им справедливо приписывали неповторимый чайный аромат. От них, следовательно, зависит и качество чаёв. Теперь установлено, что

эфирных масел в зеленом листе чая содержится всего лишь **0,02%**. Это значит, что для получения 100г этих масел в чистом виде надо переработать больше полутонны чайного листа. Хотя при переработки чайного листа потеря эфирных масел достигает 70-80%, при этом происходит и другой процесс – появление новых эфирных масел.

Белковые вещества вместе со свободными аминокислотами составляют то 16 до 25% чая. Белки – важнейшая составная часть чайного листа. Белками являются все ферменты. Кроме того, белки служат источником тех аминокислот, которые появляются в процессе переработки чайного листа готовый чай. По содержанию белков и их качеству, а следовательно, по питательности чайный лист не уступает бобовым культурам. Особенно богаты белками зелёные чаи (среди них более всего японские).

Органические кислоты (около 1%) образуют другую группу растворимых органических соединений в чае. В их состав входят щавельная, лимонная, яблочная, янтарная, пировиноградная фумаровая и еще две – три кислоты. В чае она ещё слабо исследованы, но ясно, что в целом они повышают пищевую и диетическую ценность чая.

Углеводы в чае содержатся разнообразные – от простых сахаров до сложных полисахаридов. Чем выше в чае процент содержания углеводов, тем ниже его сорт. Поэтому они являются своего рода балластом. К счастью , большинство из них не растворимо. Причём не растворимы не нужные человеку полисахариды – крахмал, целлюлоза, гемицеллюлоза, составляющие от 10 до 12% чая. Зато полезные углеводы – сахароза, глюкоза, фруктоза, мальтоза (их в чае от 1 до 4 %) – растворимы.

Пигменты , входящие в состав чая, играют также не маловажную роль. Способность чайного настоя принимать разную окраску, давая все возможные оттенки от светло – зелёного до тёмно – оливкового и от желтоватого и розоватого до красно – коричневого и тёмно – бурого, давно была замечена людьми и связалась с наличием в чае различных красителей.

Тщательные исследования последних лет показали, что цветность настоя связана главным образом с двумя группами красящих веществ – теарубигинами и теафламинами. Первые, дающие красновато – коричневые тона, составляют 10% сухого чая, вторые, дающие золотисто – жёлтую гамму, - лишь 2%.

Пектиновые вещества – это коллоидные вещества со сложным составом. Содержание их в чае колеблется от 2 до 3%. В присутствии сахаров и кислот они могут образовывать студенистые массы – желе. Пектины имеют на маловажное значение для сохранения качества чая: с ним связано такое физическое свойство чая, как его гигроскопичность. При недостатки в чае пектиновой кислоты его гигроскопичность резко повышается, а следовательно, чай портится быстрее. Дело в том, что пектиновая кислота покрывает каждую чайную тонкую, слабопроницаемой для влаги желтоватой плёнкой и таким образом играет для чая роль своеобразного плаща.

В чае присутствуют все **витамины** .

В нём имеются провитамины витамина А – каротин, важный для зрения, а также обширная группа витамина В. Имеется в нем и витамин С . в свежем сорванном листе его в 4 раза больше, чем в соке лимона и апельсина. Но основной витамин чая – это витамин Р. Витамин Р (или С₂) в комплексе с витамином С резко усиливает эффективность аскорбиновой кислоты, способствует её накоплению и удержанию в организме.

Чай и здоровье.

С давних пор чай славился своими целебными свойствами. Недаром изначально его

использовали исключительно в качестве лекарственного средства, позже – как ритуальный напиток, и лишь потом вошёл в повседневное употребление. В древности люди называли чай снадобьем, избавляющим от десяти тысяч болезней. Лечебное действие чая подробно описывается во многих классических медицинских трактатах. Древние китайские мудрецы писали о том, что чай отгоняет сон, умиротворяет дух, проясняет зрение, снимает жар, очищает от яда и дарит долголетие. По этому не случайно первыми сторонниками у потребления чая в Европе были именно врачи. Чай полезен для здоровья. Чудодейственный эликсир под названием «чай» восхваляли многие народы на протяжении многих веков.

Древнее представление о пользе чая до сих пор не только не были опровергнуты, но и, наоборот, постоянно подтверждались и продолжают подтверждаться новыми научными открытиями. В наше время камелия китайская официально включена в реестр лекарственного растительного сырья. С каждым днём учёные узнают всё больше о лечебных и профилактических свойствах этого уникального растения, что открывает новые возможности для восстановления и поддержания здоровья человека.

Фармакологические свойства чая обусловлены его химическим составом. Чай – это богатейший природный комплекс, в котором содержится целый спектр витаминов, микроэлементов и несколько сотен других биологически активных веществ.

Перечислим лишь несколько наиболее важных лечебно – профилактических свойств чая.

1. Чай препятствует развитию сердечно – сосудистых заболеваний. Результаты научных исследований позволяют предположить, что потребление чая снижает риск развития сердечно – сосудистых заболеваний. В чём же причина такого воздействия? Во – первых, чай способствует нормализации кровяного давления. Слабоферментированные сорта, богатые полифенолами (природными соединениями, обладающими высокой биологической активностью), помогают снизить давление. Употребление чёрного чая, особенно крепкого, повышает давление и приводит к расширению сосудов, облегчая процесс кровообращения. Во – вторых, чай обогащает кровь витаминами, делает стенки сосудов более упругими и эластичными и, кроме того, эффективно снижает уровень сахара и холестерина в крови. Регулируя углеводный и холестериновый обмен, этот напиток уменьшает риск развития атеросклероза – одного из наиболее распространённых заболеваний сердечно – сосудистой системы.
2. Чай снижает развитие онкологических заболеваний. С 70-х гг. XX в. учёные исследовали антираковое действие чая. Результаты исследований показали, что любители чая гораздо реже страдают раковыми заболеваниями, чем люди, практически не употребляющие этот напиток. Это уникальное свойство чая напрямую связано с высоким содержанием в нём полифенольных веществ. Чайные полифенолы подавляют процесс перерождения здоровых клеток и превращение их в злокачественные. В зелёном чае содержание чайных полифенолов значительно выше, чем в более ферментированных сортах. Так, японцы, для которых зелёный чай уже давно стал национальным напитком, болеют раком гораздо реже, чем люди других стран.
3. Чай стимулирует процесс пищеварения и способствует похудению. Чайный напиток можно назвать превосходным дижестивом, поскольку он облегчает пищеварение и способствует лучшему усвоению пищи. Не случайно у многих народов обильные трапезы традиционно завершаются чаепитием. Например, жители Тибета всегда употребляли много тяжёлой и жирной пищи, поэтому чай стал неотъемлемой частью их рациона.

Чай усиливает активность пищеварительного тракта и нормализует

микрофлору кишечника. Крепкий чайный настой очищает органы пищеварения – желудок, почки и печень – от различных вредных веществ. Многие сорта чая благотворно влияют на слизистые оболочки пищевода и желудка, обволакивая их и создавая своеобразный защитный слой. Например, чай пуэр значительно снижает риск развития гастритов, язв и других заболеваний желудка. Многие сорта чая активизируют обменные процессы, способствуют расщеплению жиров и выведению их из организма. Особенно эффективен в этом отношении зеленый чай, улун и пуэр. Кроме того, чайный напиток, практически не содержащий калорий, достаточно питателен – в его состав входят белки и необходимые человеку витамины. Вот почему чай – неотъемлемая часть большинства диет: он помогает организму поддерживать работоспособность даже при скудном питании.

4. Чай замедляет старение организма. С давних времен люди считали чай омолаживающим средством. Современной науке известно, что старение связано с влиянием особых «молекул-разрушителей», которые повреждают клетки организма и угнетают их жизнедеятельность. Чай (в частности, зеленый), богатый витаминами С, Е и полифенолами, позволяет нейтрализовать вредоносное воздействие этих молекул и тем самым замедляет старение организма. Болезни нередко наносят организму непоправимый вред и как следствие способствуют преждевременному старению. В состав многих сортов чая (как черного, так и зеленого) входит особый вид веществ, которые повышают иммунитет – защитные функции организма и его сопротивляемость различным инфекциям. Полифенолы зеленого чая активно влияют даже на вирусы гриппа. Усилить лечебный эффект чая могут травы, бальзамы и мёд.
5. Чай оказывает на организм тонизирующее воздействие. Его по праву называют эликсиром бодрости. Благодаря содержанию кофеина и некоторых других полезных веществ чай активизирует деятельность центральной нервной системы, в частности головного мозга. Чайный напиток бодрит, поднимает настроение, повышает работоспособность и снимает усталость. Научные исследования показали, что чай способствует улучшению умственных способностей, внимания и памяти. Многие ароматизированные цветочные чаи, например с жасмином или с лепестками розы, обладают антистрессовым и расслабляющим действием. Благодаря содержанию целого ряда витаминов и микроэлементов чай оказывает на организм комплексное оздоравливающее действие, укрепляет зубы и улучшает зрение. Безусловно, чай не следует считать панацеей от всех болезней, однако многовековой опыт и современные исследования доказывают его эффективность как натурального оздоровительного средства.

Все перечисленные свойства относятся только к качественному и правильно заваренному чаю, который употреблён в нужное время и в должной мере. Не следует пить не доброкачественный чай, полученный в результате не правильной обработки или подвергшийся неправильному хранению. Кроме того, не рекомендуется пить слишком крепкий и обжигающе горячий чай, а также злоупотреблять чайными напитками (4 – 5 чаше не очень крепкого свежесваренного чая в день вполне достаточно для здорового взрослого человека).

Содержание в чае важнейших биологически активных веществ, а следовательно, и полезные свойства напитка зависят от многих факторов. Только качественный чай, собранный и обработанный по всем правилам чайного искусства, а затем хранившийся при оптимальных условиях, поможет укрепить здоровье и подарит заряд жизненной энергии.

Экспериментальная часть

Мы исследовали разные виды чая на содержание в них кофеина, танина, витамина С, углеводов. Для определения этих веществ были использованы титриметрический и визуально – колориметрический методы анализа.

Качественная реакция на кофеин.

На фарфоровую пластину мы помещали 2 – 3 капли концентрированной азотной кислоты. Смесь осторожно выпаривали до суха. В результате окисления кофеина образуется тетраметилал - локсантин оранжевого цвета. При реакции с концентрированным раствором аммиака это вещество превращается в пурпурат аммония.

Данные анализы сравнивали с эталоном, полученным из таблетки цитрамона, содержащего 43% кофеина.

Определение витамина С в чае.

Это определение мы проводили с помощью иодометрического метода. Нами было помещено в колбу 2мл. чая и добавляли воду до объёма 10мл, а затем немного раствора крахмала. Далее мы по капле добавляли раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего 10 – 15 секунд.

Техника определения основана на том, что молекулы аскорбиновой кислоты легко окисляются йодом. Как только йод окислил всю аскорбиновую кислоту, следующая же капля, прореагировав с йодом, окрасит йод в синий цвет.

Определение кислотно - щелочного баланса

В пробирку с чаем мы опускали индикаторную бумажку для определения pH, а затем сравнивали её с эталоном.

Определение глюкозы.

В пробирку помещали 1мл чая и каплю реактива Фелинга (щелочной раствор медного алкоголя сегнетовой соли). Держа пробирку наклонно, осторожно нагревали верхнюю часть раствора. При этом нагретая часть раствора окрашивалась в оранжево – жёлтый цвет вследствие образования гидроксида меди (I) CuOH , который в дальнейшем переходит в красный осадок оксида меди (I).

Определение танина в чае.

К 1мл раствора чая добавляли одну две капли хлорида железа (III). При наличии танина в чае наблюдали появление тёмно – фиолетового окрашивания. Содержания танина в чае определяли визуально – колориметрическим методом.

Выводы

В результате исследования мы обнаружили много интересного и сделали следующие выводы.

Танин и кофеин содержатся и в чёрном, и в зелёном чае.

Танина в чаях больше, чем кофеина.

Зелёный чай содержит танина больше, чем чёрный.

Чёрный содержит кофеина больше, чем зелёный.

Витамина С много и в зелёном, и в чёрном чае, но в зелёном его больше.

Углеводы имеются и в том и в другом чае в небольшом количестве.

У чая слабощелочная реакция среды.

Простота проведения эксперимента и доступность реактивов, выбранных для исследования, позволяют проводить данные опыты и в домашних условиях. Таким образом, мы получаем удобный метод познания, а не готовые результаты.