

ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *JUGLANS* L.

В статье описываются представители рода *Juglans* L. Указывается систематика, ареал обитания, биологические и экологические особенности. Рассматривается практическая значимость и применение.

Введение

Культура орехоплодных имеет многовековую историю. Так, орех грецкий (*Juglans regia* L.) начал использоваться человеком еще до нашей эры. Не одно столетие изучаются и культивируются североамериканские виды. На Дальнем Востоке также произрастает несколько представителей рода *Juglans*. Однако изученность видов неодинакова. Этим обусловлена разная степень и направленность их применения.

Объекты и методы

Объектами исследования являются представители рода *Juglans*. Работы проводились в дендрарии Горнотаежной станции и на сопредельных территориях. Дендрарий расположен на юге Приморского края, в 25 км от г. Уссурийска (43° с.ш.). В дендрарии Горнотаежной станции произрастает несколько видов рода *Juglans*: орех маньчжурский (*Juglans mandshurica* Maxim.), о. Зибольда (*J. sieboldiana* Maxim.), о. сердцевидный (*J. cordiformis* Maxim.), о. грецкий, о. серый (*J. cinerea* L.), о. большой (*J. major* (Torr.) Heller), о. черный (*J. nigra* L.), о. скальный (*J. rupestris* Engelm.) и различные гибридные формы. Наблюдения осуществлялись по общепринятым методикам (Бейдеман, 1974; Методика, 1987). Анализ плодов и сока был сделан на базе испытательной лаборатории ФГУ ГЦАС «Приморский».

Результаты и обсуждение

Род *Juglans* (орех) относится к семейству ореховых (*Juglandaceae* A. Rich. ex Kunth), которое включает еще восемь родов. Представители этих родов распространены, главным образом, в Азии и Америке, где род *Juglans* достиг наибольшего разнообразия. Встречаются представители этого рода и в Европе (Озол, 1958).

Систематика семейства неоднозначна. Так, количество видов, входящих в род *Juglans*, варьируется от девяти, по Редеру (Rehder, 1949), до сорока видов, по другим источникам (Щепотьев, 1969; Древесная флора ..., 1982).

На территории России, по «Сосудистым растениям Советского Дальнего Востока», естественно произрастает два вида: орех маньчжурский (*Juglans mandshurica* Maxim.) и орех айлантолистный (*J. ailanthifolia* Carr.) (Харкевич, 1987). Оба вида являются представителями дальневосточной флоры. Орех маньчжурский занимает материковую часть Дальнего Востока. Северный предел его распространения ограничивается 51 параллелью. Южные границы уходят в Северную Корею и Китай. Орех айлантолистный в пределах России встречается только на Сахалине и Курильских островах. По данным некоторых авторов (Культура ..., 1957), орех айлантолистный объединяет два вида: орех Зибольда и орех сердцевидный. Мы склонны придерживаться последней точки зрения. За пределами России эти орехи произрастают в Японии и южной части полуострова Корея. Орех грецкий распространен в Средней Азии, в Европе. Ареал его естественного произрастания в нынешние границы России не входит. Орехи: серый, черный, большой и скальный являются интродуцентами североамериканской флоры.

Большинство представителей этого рода – деревья высотой до 30 м и диаметром ствола до 100 см. Орех черный может достигать пятидесятиметровой высоты, диаметр ствола при этом составляет 120-180 см. Корневая система мощная, с глубоким стержневым и хорошо развитыми, неглубоко залегающими боковыми корнями. Стволы прямые, полндревесные. Кора разного цвета (от светло-серого до черного) и разной трещиноватости (в зависимости от видовой принадлежности). Листья непарноперистые,

очередно расположенные. Цветение начинается почти одновременно с распусканием листьев. Цветки обычно раздельнополые. Тычиночные цветки собраны в сережки, причем каждый цветок сидит в пазухе кроющего листа, имеет два прицветника и околоцветник из 4 листочков, сросшихся основаниями между собой и с прицветниками. В мужском цветке имеется 3 – 40 тычинок на коротких нитях. Пестичные цветки располагаются на верхушке побега одиночно или кистями. Женский цветок имеет кроющий лист, два прицветника, сросшихся с нижней завязью и 3 – 5-лопастным малозаметным околоцветником. Завязь орехоплодных состоит из двух плодолистиков, одногнездная, с одной или двумя неполными перегородками в нижней части, с одной прямой семязпочкой. Завязь имеет обычно два крупных мясистых рыльца, хорошо улавливающих пыльцу, разносимую ветром. В результате опыления образуется плод – ложная костянка - внутреннюю часть которого называют орехом. Семя ореха не имеет эндоспермы. Это однодомные растения. Обычно их относят к примитивным растениям, но многие авторы полагают, что эволюция видов этого семейства шла в направлении образования раздельнополых цветков и соцветий, упрощения строения соцветий и цветков с редукцией числа или размера чашелистиков и прицветников на вторичной оси (Усенко, 1984; Культура ..., 1957).

Большинство растений этого рода светолюбивы, ветро- и засухоустойчивы, относительно требовательны к почве, характеризуются высокой силой роста.

Все виды рода *Juglans* являются теплолюбивыми растениями. Исключение составляет орех маньчжурский. В состоянии покоя он выдерживает морозы до $-45\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для Сибири, где он культивируется, отмечены показатели до $-52\text{ }^{\circ}\text{C}$) (Культура ..., 1957).

Почти все представители ореховых имеют большое практическое значение. Высоко ценится еще с древности древесина ореха грецкого. Она легко обрабатывается, плотная, прочная, не дает трещин, не меняет объема под действием тепла и очень красиво окрашена – от светло-серой до темно-коричневой. Под именем «орех» идет на изготовление мебели, ружейных лож и пистолетных рукоятей (преимущественно спортивных моделей оружия), различных поделок. Особую ценность имеют так называемые капы – наплывы при основании стволов, достигающие колоссальных размеров и массы (до 1 т). Популярность древесины ореха столь велика, что на мировом рынке продается много ее заменителей (древесина растений, относящихся к другим родам и семействам). Промышленное значение имеют и североамериканские виды – о. серый, о. черный и др. Заготовка древесины дальневосточных видов орехов запрещена при промышленных рубках главного пользования (Щепотьев, 1969; Растительные ..., 1985; Гуков, 1999; Современное ..., 2009).

В последнее время все больше внимания уделяется побочному лесопользованию. Если плоды ореха грецкого заготавливаются в промышленных объемах, то дальневосточные орехи преимущественно служат кормовой базой для диких животных. Плоды орехов маньчжурского, сердцевидного и Зибольда практически не уступают по вкусовым качествам ореху грецкому, а по содержанию некоторых ценных пищевых компонентов даже превосходят его (см. табл.).

Таблица 1.

Химический состав плодов орехов, произрастающих
в дендрарии Горнотаежной станции

Вид ореха	Белки %	Жиры%	Углеводы %	Кальций %	Фосфор %	Калий%
о. маньчжурский	26,0	57,4	1,8	0,4	0,1	не определялся
о. сердцевидный	25,2	61,1	2,1	0,2	0,1	0,8
о. Зибольда	20,6	65,4	2,0	0,2	0,1	0,7

Из таблицы видно, что у всех видов высок процент жиров и белков (выше, чем у ореха грецкого). В плодах содержатся также калий, кальций, фосфор и другие химические элементы. Достаточно высокое количество калия в плодах повышает их ценность. Кроме того, в состав орехов входят витамины: А (2,3 %), С (0,6 %), а также В1, В2 и РР. Скорлупа орехов содержит до 15 % дубильных веществ. Таким образом, плоды многих орехов являются ценным пищевым продуктом. Основная причина, по которой плоды дальневосточных видов не имеют широкого использования, – твердая, толстая, плохо колющаяся скорлупа, затрудняющая извлечение ядра.

Ценность представляют не только плоды. Жители Дальнего Востока наряду с березовым используют и сок орехов (маньчжурского и Зибольда). Мы поставили ряд опытов по сбору сока (подсочка) у разных видов ореха, произрастающих в дендрарии и на сопредельных территориях. Испытывались следующие виды: орех маньчжурский, о. серый, о. большой, о. Зибольда и гибридные формы. Для опыта брались приблизительно одновозрастные деревья с близкими таксационными показателями. Проводились ежедневные количественные замеры. Опыты показали, что начало сокодвижения полностью зависит от температурных показателей (температуры воздуха и почвы). Основным запускаемым фактором является дневная температура. Установлено, что для большинства деревьев ореха маньчжурского достаточна t воздуха более 10°C. В Приморском крае такие метеусловия обычно устанавливаются с середины или конца марта. Первыми сочиться начинают растения, произрастающие на наиболее прогреваемых участках (южные защищенные склоны). Немного позже сокодвижение начинается у гибридных форм ореха маньчжурского. При t - воздуха больше 15°C-просыпаются орехи сердцевидный и Зибольда. Приблизительно в эти же сроки начинается сокодвижения у ореха серого. По своей биологии этот вид начинает вегетацию раньше, но он произрастает в пойме ручья, который обуславливает более низкие температуры в зоне роста деревьев ореха серого. Максимальный суточный выход сока составил 0,9 л (орех маньчжурский). У более крупных деревьев сока можно взять больше. Интродуценты менее производительны. Период максимального сокодвижения продолжается около недели, а затем начинается спад. Весь процесс занимает около двух недель. На его продолжительность также влияют погодные условия. Так, заморозки приостанавливают или замедляют этот процесс, а повышенные весенние температуры, наоборот, ускоряют. Не равномерен процесс сокодвижения и в пределах суток (синхронно, с некоторым запозданием, по ходу суточного изменения температур). По вкусовым качествам сок орехов разных видов практически не отличается. Химический анализ сока ореха маньчжурского показал, что количество сахаров составило 4.2 +/- 0.7 % (ранее указывалось 3 % (Растительные ..., 1985)), калия – 90.0 +/- 5.0 мг/кг, натрия 4.4 +/- 0.26 мг/кг. Следует отметить, что по содержанию сахаров ореховый сок намного превышает березовый, а большое количество калия лишь повышает ценность данного продукта. Проведение анализа сока интродуцентов осложняется небольшим выходом исходного продукта (для пробы необходимо более 1 литра свежего сока).

Кроме древесины, плодов и сока, широко используются и другие части растений – кора, листья, околоплодник. Наибольшую ценность это сырье представляет в лечебных целях. Лучше других представителей рода *Juglans* изучен орех грецкий. Наибольшее применение он нашел в европейско-азиатском регионе. Народная медицина многих стран с древних времен использует этот орех для лечения различных заболеваний. В настоящее время препараты ореха грецкого (Юглон, Карион, Тодикамп, Денагор) широко применяются с лечебной и профилактической целью. В научной медицине листья и околоплодник грецкого ореха употребляют как общеукрепляющее, ранозаживляющее, противорвотное, улучшающее обмен веществ средство. Отвары и настои из листьев рекомендуются принимать при авитаминозах, истощении организма, гастритах, колитах и энтероколитах, сопровождающихся поносами, фурункулезе, мочекаменной болезни, сахарном диабете, желтухе, диатезе, подагре, как кровоостанавливающее и глистогонное

средство. Народная медицина считает отвары из околоплодников и листьев хорошим тонизирующим и кровоочистительным средством. Настои и отвары используются для лечения туберкулеза, скрофулеза, сифилиса, геморроя, кровохарканья, пародонтоза, гингивитов, для улучшения аппетита, для спринцевания при белях, нерегулярных менструациях. Широкий спектр наружного применения – угри, гнойные сыпи, лишай, экземы, для ускорения эпителизации ран. Свежее ореховое масло эффективно при лечении конъюнктивитов и ожогов. Листья и околоплодники используют и в гомеопатии. Настойки перегородок эффективны при заболеваниях щитовидной железы (подтверждено при клинических испытаниях), при тиреотоксикозе, колитах, заболеваниях суставов. Все части растения содержат много биологически активных веществ: кора – тритерпеноиды, стероиды, алкалоиды, витамин С, дубильные вещества, хиноны (юглон и др.); листья – альдегиды, эфирные масла, алкалоиды, витамин С, РР, каротин, флавоноиды, кумарины, антоциан, хиноны, дубильные вещества, ароматические углеводороды; околоплодник – органические кислоты, витамин С, каротин, фенолкарбоновые кислоты, дубильные вещества, кумарины и хиноны. В зеленых орехах найдены витамины С, РР, В1, В2, каротин и хиноны; в зрелых – те же витамины, ситостерины, каротин, дубильные вещества, хиноны и жирное масло, в состав которого входят линолевая, линоленовая, олеиновая, пальмитиновая и др. кислоты, а также клетчатка, соли железа и кобальта. Скорлупа и пеликула (тонкая бурая кожица) содержат фенолкарбоновые кислоты, дубильные вещества, кумарины и стероиды (Чхве Т. Хэсон, 1978; Растительные ..., 1985).

Менее изучены дальневосточные виды орехов. Их химический состав сходен с орехом грецким. В листьях и молодых побегах ореха маньчжурского обнаружены эфирные масла, содержащие гентан, терпеновые углеводороды. Кроме того, из листьев были выделены гидроюглоны, флавоновые гликозиды, витамин С, каротин, алкалоиды, кверцетин и изокверцитрин дубильные вещества (Тагильцев, 2001). В коре и зеленых околоплодниках обнаружены следы алкалоидов. Вероятно, это, как и у ореха грецкого, 5-гидрокситриптамиин. Из листьев выделены кверцетин и изокверцитрин. Дубильные вещества околоплодников содержат гидроюглоны. Экстракт из листьев применяют как вяжущее средство. Кору в Китае используют при острой бактериальной дизентерии, отвар из скорлупы – при поносе и для полоскания ротовой полости при ее воспалении. Ядра применяют как противоглистное, слабительное и противокашлевое средство. Масло из ядер нашло широкое применение при различных кожных заболеваниях. Околоплодники используют также для лечения кожных болезней, при золотухе, рахите и в качестве ранозаживляющего средства. Ванны из коры молодых побегов нанайцы принимают при ревматических болях и кожном зуде, вызванных экземой или мокнущим лишаем. Луб оказывает болеутоляющее и ранозаживляющее действие. В экспериментах настойка плодов угнетает сократительную активность отрезка тонкой кишки. Листья способствуют улучшению усвоения организмом глюкозы и рекомендованы как вспомогательное лечебное средство при сахарном диабете (Шретер, 1975; Растительные ..., 1985). Препараты из листьев обладают антистрессорной активностью, способны подавлять рост опухолевых клеток и препятствовать развитию лейкопении после введения цитостатиков (Зориков, 2004).

В древесине ореха Зибольда обнаружены фенолкарбоновая, галловая и эллаговая кислоты. Листья содержат эфирные масла, околоплодник – хинон, ядро – жирное масло. Полезные свойства аналогичны таковым ореха маньчжурского. Ядра в Японии рекомендуются как противокашлевое и отхаркивающее средство. Плоды – при сахарном диабете, сифилисе и в качестве противоглистного средства. Отвар поджаренных дочерних плодов использовали как мочегонное, укрепляющее и стимулирующее сердечную деятельность средство. Ядра полезны при истощении (Растительные ..., 1985).

Относительно недавно на Западе появилась тинктура черного ореха, разработанная доктором Х. Кларк («Black Walnut Hull Tincture Extra Strength»). Она применяется при гельминтозах, микозах, кандидозах, ОРВИ, гриппах, псориазах, диабете, для лечения язв,

гастритов и даже онкологических заболеваний.

Представители рода *Juglans* широко используются и в других областях. Корни, кора, листья и плоды многих орехов пригодны для окраски волос, шелка, шерсти, кожи, древесины в черный и коричневые тона; для дубления кожи. Листья могут быть источником аскорбиновой кислоты, использоваться как суррогат чая и табака. Свежие листья обладают фитонцидными и инсектицидными свойствами, их применяют для борьбы с вредителями садов и огородов, против моли. Жители Закавказья и Дальнего Востока используют листья орехов для ловли рыбы. Листья бросают в затоны, после чего парализованная рыба всплывает на поверхность. К счастью, этот не совсем гуманный способ рыбалки сейчас практически не применяется. О ценности плодов уже говорилось выше. Из незрелых плодов после предварительного промывания готовится экзотическое варенье и маринады. Скорлупа пригодна для производства активированного угля, шлифовальных камней, линолеума, толя. В Японии толченая скорлупа входит составной частью в тормозные материалы, устойчивые к истиранию при высоких температурах. Деревья являются медоносами и перганоссами. Жмых идет на корм скоту и домашней птице (Культура ..., 1957; Растительные ..., 1985;).

Большинство орехов характеризуется высокими декоративными качествами, при этом многие виды (орехи маньчжурский, серый, черный и др.) обладают высокой экологической пластичностью, что является весомым аргументом для широкого использования их в озеленении на территории России. Растение, особенно в солитерных (одиночных) посадках, имеет очень эффектный вид. Мощное дерево с хорошо развитыми боковыми побегами и объемной ажурной кроной, сформированной крупными перистыми листьями хорошо смотрится круглый год. Красивы орехи во время цветения с длинными сережками. Мужских соцветий, как правило, много. Фаза цветения, в зависимости от метеорологических показателей, иногда длится более месяца. Хороши орехи и на стадии пожелтения листа. Эта фаза начинается в конце июля – начале августа (о. маньчжурский), затянута по срокам, и на фоне других растений в этот период орехи очень декоративны. Хорошо формировать из орехов аллеи и групповые посадки. Высокая ветроустойчивость позволяет использовать их в полезащитных и придорожных полосах. Прекрасно зарекомендовали себя эти деревья при овраго- и берегоукрепительных и горнооблесительных работах (Усенко, 1984). Кроме того, высокое содержание фенолов в листовом опаде обуславливает ингибирующий эффект (Помогайбин, 2002), вследствие чего посадки орехов (особенно о. черного) требуют минимального ухода.

Выводы

Таким образом, представители рода *Juglans* – ценные растения, имеющие большое практическое значение. В дендрофлоре земного шара не много видов, у которых используются почти все части растения. Орехи – одни из них. Более того, видна явная тенденция на расширение их применения. И это, в первую очередь, касается медицины.

Литература

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. – 156 с.
2. Зориков П.С. Основные лекарственные растения Приморского края: Учебное пособие. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 129 с.
3. Гуков Г.В. Рубки ухода за лесом на Дальнем Востоке: Текст лекций / Прим. гос. с.-х. акад. – Уссурийск, 1999. – 39 с.
4. Древесная флора Дальнего Востока / А.С. Агеенко и др. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 224 с.
5. Культура орехоплодных / Коллектив авторов под ред. С.Э. Савздарг. – М.: Гос. изд-во с.-х. лит-ры, 1957. – 416 с.
6. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Методика фенологических исследований в Казахстане. – Алма-Ата: Наука, 1987. – С. 4-11.
7. Озол А.М., Харьков Е.И. Грецкий орех его интродукция и акклиматизация. – Рига:

Изд-во Акад. наук Латв. ССР, 1958. – 304 с.

8. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Magnoliaceae – Limoniaceae. – Л.: Наука, 1985. – 460 с.

9. Современное состояние лесов российского Дальнего Востока и перспективы их использования / Коллектив авторов/ под ред. А.П. Ковалева. – Хабаровск: изд-во ДальНИИЛХ, 2009. – 470 с.

10. Помогайбин А.В., Кавеленова Л.М., Силаева О.Н. Некоторые особенности химического состава и биологической активности листового опада видов рода орех (*Juglans* L.) при интродукции в среднем Поволжье // Химия растительного сырья. 2002. № 4. – С. 43-47.

11. Тагильцев Ю.Г., Колесникова Р.Д., Михайлов В.Н., Цюпко В.А. Таежные целители-эфироносы. – Хабаровск: Изд-во ДальНИИЛХ, 2001. – 216 с.

12. Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: Справочная книга / Второе переработанное и дополненное издание. – Хабаровск: Кн. изд-во, 1984. – 272 с.

13. Харкевич С.С. Ореховые – Juglandaceae // Сосудистые растения Советского Дальнего Востока. Том 2. – Л.: Наука, 1987. – С. 69-72.

14. Чхве Т. Хэсоп. Лекарственные растения. – М.: Медицина, 1978. – 607 с.

15. Щепотьев Ф.Л., Рихтер А.А., Команич И.Г. и др. Орехоплодные древесные породы. – М.: Лесная пром-сть, 1969. – 368 с.

16. Шретер А.И. Лекарственная флора Советского Дальнего Востока. – М.: Медицина, 1975. – 329 с.

17. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs. – New York: The Macmillan company, 1949. – 996 p.