**Курсовая работа**

**Селекция и выращивание грецкого ореха**

1. **Характеристика и происхождение грецкого ореха**

Грецкий орех – Juglans regia L.(2n=16) относится к роду Juglans, входящему в семейство ореховых – Juglandaceae Lindl. Кроме ореха грецкого, этот род объединяет около 40 видов, в том числе J. nigra L. – орех черный, J.cinerea L. – орех серый, J. manshurica Maxim – орех манчжурский и др.

Происхождение видов рода Juglans уходит в глубокую древность, отделенную от нашего времени десятками тысяч лет, и в те далекие времена этот вид был широко распространен на земном шаре [3].

Естественные заросли грецкого ореха в северном полушарии сегодня разбросаны, начиная с территории Китая, Казахстана, Киргизии, Узбекистана, Таджикистана, Туркмении, Ирана, Азербайджана, Армении, Грузии, Украины (Крым) и кончая странами Балканского полуострова, в южном - в Южной Америке: Колумбии, Эквадоре, Перу, Бразилии.

Культура грецкого ореха известна в Китае и Индии с незапамятных времен.

Первые исторические сведения о культуре грецкого ореха связаны с территорией Средней и Малой Азии, откуда это растение через Иран и Грецию проникло в страны Западной Европы. Многие упоминания о грецком орехе встречаются у Цицерона, Плиния, Вергилия и других исследователей древней Греции и Рима.

В древней Греции, а позднее в Римской империи, грецкий орех был распространен уже в первые века нашей эры. Намного раньше, более четырех тысяч лет назад, орех рос в знаменитых «висящих садах» Вавилона. На Русь грецкий орех, по-видимому, был завезен греческими купцами, примерно десять веков назад.

Высокие вкусовые и питательные свойства ядра грецкого ореха, технологические свойства древесины, использование листьев, сочных зеленых околоплодников, незрелых, в молочной спелости орехов, коры молодых побегов и корней в народной медицине, использование отдельных частей растения для окраски и дубления кожи, окраски тканей и прочие качества обеспечили широкую популярность грецкого ореха у многих народов мира, особенно в местах естественного обитания этого растения.

Сегодня грецкий орех имеет промышленное значение в Китае, Иране, Турции, Италии, Франции, в среднеазиатских странах СНГ. Развита эта культура и в Индии, Афганистане, Пакистане, Румынии, Чехии, Словакии, в странах Южной Африки и др.

Здесь необходимо подчеркнуть, в частности, что республика Таджикистан является одним из центров происхождения и эволюции грецкого ореха и, как подчеркивает В.И. Запрягаева: "Грецкий орех Таджикистана относится к одному очень полиморфному виду J. regia L., для которого характерны орехи самой различной формы, с различной толщиной скорлупы".

В Памиро-Алае, главным образом на территории Таджикистана, на высоте от 1000 до 2900 м над уровнем моря на склонах гор, в хребтах Гиссарском, Каратегинском, Дарвазском и Петра Первого имеется более 28126 га дикорастущих ореховых лесов, включающих сильно отличающиеся по хозяйственно-ценным признакам формы, отдельные из которых в ядре ореха содержат до 70-74% орехового масла. Этот генофонд грецкого ореха может с успехом использоваться для селекционной работы с этой породой в российских научных центрах [5,9,10].

Грецкий орех представляет собой сильно развитое дерево, с хорошо выраженным стволом и мощными скелетными ветвями, образующими относительно густую крону широкоокруглой формы, достигающее высоты 20-30 м при диаметре ствола 80-150 см и более. В загущенных насаждениях, в промышленных садах, деревья менее развиты и имеют диаметр ствола в 30-60 см. Кора деревьев светло-серая, с большими продольными трещинами на штамбе и скелетных ветвях. Почки на концах однолетних побегов очень крупные, до 0,6-0,8 и 0,5-0,6 см шириной, грани на почках иногда слабовыраженные.

Листья крупные, сложные, состоят из 5-9, реже 13 листочков, непарноперистые, сверху голые, снизу у основания жилок клочковато-шерстные, до 54 см и более длиной; на порослевых побегах- до 75 см.

Цветки однополые, однодомные. Тычиночные или мужские цветки развиваются на побегах прошлого года, собраны в боковые, свисающие сережки, длиной 5-10 см. Цветки мелкие.

Пестичные или женские цветки одиночные или по нескольку, на коротких ножках, развиваются на концах побегов текущего года, самый верхний из них заканчивает ось весеннего побега. Цветки с двумя прицветниками, с четырьмя листочками околоцветника, сросшиеся с завязью у основания и свободные только на самой верхушке, с коротким столбиком и двух – раздельным бахромчатым мясистым рыльцем [6].

Плод – ложная костянка от округлой до удлиненной формы, с мясистой опушенной или голой зеленой наружной оболочкой и деревянистым эндокардом различной толщины, гладкой или морщинистой и даже изрытой углублениями поверхностью, с тупыми или острыми бороздками или ребрами.

Плод внутри разделен двумя или четырьмя неполными перегородками, почему и семя двух- или четырехлопастное. Семя с двумя семядолями покрыто светло-коричневой оболочкой, богатой танинами.

В силу высокой полиморфности, особенно при семенном размножении, четкие признаки могут сильно варьировать. Корневая система ореха грецкого стержневая, сильно развитая, значительно превышающая по распространению в горизонтальном направлении размеры кроны и проникает глубоко в почву.

Грецкий орех – быстрорастущая светолюбивая листопадная порода. Уже в однолетнем возрасте сеянцы достигают высоты 50см и более, в трех- четырехлетнем возрасте на участках, обеспеченных влагой, деревья могут достигать высоты 3-4 м. Вегетирует дерево 150-170 дней.

Интенсивный рост побегов отмечается в начале вегетации. Уже в июле рост побегов замедляется, а в середине-конце августа заканчивается с образованием верхушечной почки.

Привитые деревья плодоносят раньше семенных – на 4-5-й год. Урожайность дерева 100-150 кг. Орех может плодоносить до 300 лет и более. Наиболее урожайными бывают отдельно растущие деревья и деревья в разреженных посадках.

Имеются сведения и о фантастически высокой продуктивности грецкого ореха на южном берегу Крыма и на Кавказе. Так, в «Энциклопедическом словаре» Брокгауза и Эфрона сообщается, что в Х1Х в. на Кавказе встречались деревья, дающие около 100 пудов орехов(1600 кг).

В природе орех грецкий размножается орехами, т.е. половым способом. Этот же метод получения растений использовался и в культуре. Однако при семенном размножении наблюдается большое варьирование хозяйственно-ценных признаков, зачастую в сторону ухудшения.

В связи с этим размножение ореха осуществляется по аналогичной для других плодовых растений технологии, т.е. окулировкой сеянцев. При окулировке у полученных растений сохраняются хозяйственно-ценные признаки маточных растений (сортов), такие деревья, как указывалось выше, быстрее плодоносят.

**2. Народно-хозяйственное значение**

«Дерево жизни» – так часто величают грецкий орех, поскольку с давних пор он кормил, восстанавливал силы и лечил человека. Грецкий орех является, пожалуй, самым уникальным и ярчайшим представителем растительного сообщества, растением, в котором все его части обладают высокими биологически активными свойствами. Орех вносит существенный вклад в зеленую кладовую, что способствует высокоэффективному лечению человеческого организма от многих недугов. Он с давних пор и во многих странах мира известен как прекрасное лечебное средство.

Орехи, по мнению многих специалистов, являются очень полезной пищей.

Даже если бы не было никакой другой еды, человек мог бы питаться только одними орехами, настолько богаты они белками, жирами, витаминами и минеральными веществами.

##### 2.1 Химический состав

Все части растения содержат много биологически активных веществ: кора – тритерпеноиды, стероиды, алкалоиды, витамин С, дубильные вещества, хиноны (юглон и др.); листья – альдегиды, эфирное масло, алкалоиды, витамины С, РР, каротин, фенолкарбоновые кислоты, дубильные вещества, кумарины, флавоноиды, антоцианы, хиноны и высокие ароматические углеводороды; околоплодник – органические кислоты, витамин С, каротин, фенолкарбоновые кислоты, дубильные вещества, кумарины и хиноны.

В зеленых орехах найдены витамины С, B1, B2, PP, каротин и хиноны, в зрелых – стерины, витамины С, B1, B2, РР, каротин, дубильные вещества, хиноны и жирное масло, в состав которого входят линолевая, линоленовая, олеиновая, пальмитиновая и другие кислоты, а также клетчатка, соли железа и кобальта. Скорлупа содержит фенолкарбоновые кислоты, дубильные вещества и кумарины; пелликула (тонкая бурая кожица, покрывающая плод) – стероиды, фенолкарбоновые кислоты, дубильные вещества и кумарины.

Зрелые орехи содержат витамины: A, B1, B2, В3, B12,С, К, Е, РР, каротин, дубильные вещества, ситостероны, хиноны, линолиевую, линоленовую кислоту, галлотанины, юглон, эфирное масло, фитонциды, небольшое количество галловой и элаговой кислот. Богаты они минеральными элементами: фосфором 390 – 600 мг, калием 600 – 1300 мг, магнием 150 – 250 мг, кальцием 85 – 180 мг, серой 50 – 100 мг, железом 5 – 25 мг, алюминием 5 – 10 мг, марганцем 2 – 15 мг, цинком 2,5 – 6 мг, гораздо меньше в них йода, кобальта, меди, стронция, хрома, фтора, никеля.

В семядолях ореха сосредоточены все необходимые и главные аминокислоты: глютатион, цистин, лизин, гистадин, аргинин, аспарагеновая и глютаминовая кислоты, аланин, пролин, валин.

В листьях грецкого ореха количество витамина С по мере развития постепенно увеличивается и достигает максимума в середине вегетационного периода. Главную ценность листьев составляет большое количество каротина. Кроме того, найдены дубильные вещества и красящее вещество юглон, обладающее бактерицидным действием, следы эфирного масла.

Лекарственное сырье: незрелые плоды и листья, околоплодники, зеленые и зрелые орехи, семена ореха, масло из семян, твердая скорлупа и тонкие перегородки между частями ядра ореха.

Листья заготавливают в сухую погоду в мае-июне, когда они не достигли окончательного развития, и быстро сушат под навесом, на чердаках под железной крышей, следя, чтобы не почернели и не потеряли свои лечебные свойства. Хранят в хорошо проветриваемых помещениях. Околоплодники собирают при заготовке плодов (в августе-сентябре), сушат в сушилках или в печах при температуре 30 – 40 °C. Плоды собирают незрелыми и зрелыми.

Незрелые орехи заготавливают в июне (когда они достигают размера спелых плодов, но створки их еще не одревеснели и орех можно проколоть иглой).

Основной сбор орехов производится в период полной зрелости, когда лопается зеленый околоплодник и выпадает орех.

Собирать орехи рекомендуется в первой фазе Луны, сразу после новолуния, в 1-й, 2-й, 3-й лунные дни, на закате солнца.

**2.2 Использование в хозяйстве**

Деревья ореха грецкого используют для укрепления горных склонов и как полезащитные насаждения. Древесина является высококачественным строительным материалом, ценится в мебельном и столярном производстве, при изготовлении музыкальных инструментов и художественных изделий.

Кору можно применять для окраски шелка, шерсти и дерева в черные и коричневые тона, а также для дубления кожи.

Листья используют как суррогат чая и табака, для дубления кожи, окраски волос, тканей и дерева.

Незрелые плоды грецкого ореха идут на изготовление варенья и маринадов, так как являются источником витамина С, зрелые – являются высокопитательным пищевым продуктом. Их широко используют для питания больных с повышенной кислотностью желудочного сока. Скорлупа ореха пригодна для производства активированного угля, шлифовальных камней, линолеума и толя.

Отвар листьев применяют в виде примочек для ускорения заживления ран, благотворно действует при золотухе и рахите у детей. Плоды используют как поливитаминное средство.

Зрелые орехи являются продуктом питания и высокоактивным лекарственным средством. По калорийности они в 2 раза превышают пшеничный хлеб высшего сорта. Их рекомендуют для профилактики и лечения атеросклероза, при недостатке витаминов, солей кобальта и железа в организме. В орехах много клетчатки и масла, которые способны усиливать деятельность кишечника. Они полезны пожилым людям, склонным к запорам.

Ядра плодов грецкого ореха едят свежими и сушеными, а также широко используют при приготовлении тортов, пирожных, халвы и других сладостей. Из плодов отжимают масло, которое годится в пищу, но чаще их используют для изготовления специальных лаков, которыми пользуются живописцы. Из недозрелых плодов готовят варенье, обладающее приятным вкусом. В Средней Азии известен оригинальный способ исправления вкуса прогорклого растительного масла. В него добавляют небольшое количество ядер грецких орехов и кипятят. Масло восстанавливает свой прежний вкус.

На Дальнем Востоке используется вяжущее свойство свежих листьев местного ореха маньчжурского для увлажнения кожи рук перед проведением различных трудоемких работ, особенно перед заготовкой сена. При растирании в руках листьев или измельченных зеленых околоплодников кожа приобретает бурый оттенок, становится грубее и на ней не образуются мозоли.

Для того чтобы придать волосам более темный цвет, моют голову крепким отваром листьев грецкого ореха.

Большую ценность представляет древесина стволов этого дерева. Она очень прочная и имеет красивый рисунок. Из нее делают дорогую мебель, а также ложи подарочных ружей. До недавнего времени из ореховых стволов производили пропеллеры для самолетов. На стволах многих деревьев ореха нередко образуются наплывы – капы, имеющие причудливый рисунок, образованный переплетенными волокнами древесины. Капы распиливают на очень тонкие пластинки, которые используют как отделочный материал для различных украшений. Моль, мухи и комары не выносят запаха ореха.

Вдыхание запаха ореха в малых дозах приятно человеку, в больших дозах – вызывает головную боль.

**2.3 Использование в медицине**

Зеленый грецкий орех меняет жизнь к лучшему.Пожалуй, рекордсменом (по наличию витамина С) из всех частей растения грецкого ореха по праву считается его незрелый плод. В то время когда орех является зеленым и его можно проткнуть иголкой, в нем содержится максимальное количество аскорбиновой кислоты – порядка 2500 мг.

Зеленые орехи богаты углеводами: из полисахаридов преобладает крахмал, из сахаров – глюкоза. По мере созревания количество крахмала падает, глюкоза исчезает, накапливаются жиры.

Они обладают фитонцидностью, антимикробными свойствами и выделяют ароматические и эфирные вещества, обладающие сильным запахом, который отпугивает мух и мошек, и тем самым оказывают санитарно-оздоровительное воздействие.

По содержанию витамина С незрелый орех в 8 раз превосходит черную смородину и в 50 раз плоды цитрусовых. Известно, что аскорбиновая кислота способствует синтезу дезоксирибонуклеиновой кислоты, участвует в окислительно-восстановительных процессах, в обмене и синтезе стероидных гормонов коры надпочечников и гормонов щитовидной железы, обеспечивает нормальную проницаемость капилляров, повышает эластичность и прочность кровеносных сосудов, играет большую антиинфекционную роль. Для повышения иммунитета и нормализации состава крови следует смешать в равных частях по объему прокрученные через мясорубку зеленые плоды ореха и мед (можно и сахар), настоять в плотно закрытой посуде в темном месте 1 месяц, периодически встряхивая. Принимать по 1 ч. л. 3 раза в день за 30 мин до еды.

В последние годы учеными установлено, что каждая выкуренная сигарета крадет у нас до 30 мг витамина С, т. е. почти половинную суточную дозу, а также отрицательно воздействует на окружающих, а стресс в течение 20 мин стоит нам до 300 мг аскорбиновой кислоты.

Концентрат аскорбиновой кислоты, полученный из незрелых плодов грецкого ореха, содержит витамина С – 1 – 2 %, танина – 1 – 3 %, органических кислот – 2,3 – 2,9 %, а также минеральные элементы, железо, фосфат кальция.

Сок из мякоти зеленых орехов в виде сиропа применяется при цинге.

Витамин В2, содержащийся в зеленых плодах, стимулирует в организме процессы окисления глюкозы, фруктозы и других углеводов, способствует расщеплению пировиноградной кислоты, накопление которой при нарушениях углеводного обмена оказывает на организм негативное воздействие – на периферическую, нервную, сердечнососудистые системы.

Он является также составной частью двух важных ферментов, которые участвуют в превращении углеводов и жиров в энергию. Тем, кто постоянно испытывает стрессы, требуется особенно много рибофлавина, который способствует выбросу в кровь гормонов стресса, например адреналина.

Витамин Р, имеющийся в зеленых орехах, способствует повышению прочности капилляров, применяется при различных кровотечениях. Он также способствует удержанию витамина С в организме.

Благодаря содержанию в растении грецкого ореха комплекса витаминов, минеральных и других биологически активных веществ он в течение многих веков является природной копилкой и перспективным источником для получения жизненно важных естественных лекарственных препаратов и борьбы со многими болезнями.

**3. Систематика**

Царство: Растения

Отдел: Покрытосеменные -Magnoliophyta

Класс: Двудольные - Magnoliopsida

Порядок: Букоцветные - Juglandales

Семейство: Ореховые - Juglandaceae

Род: Грецкий***-*** Juglans

Вид: орех ***-*** regia L

Всё разнообразие форм ореха в настоящее время обьединено в несколько широко известных ботанических разновидностей:

1) крупноплодные сорта;

2) тонкокорые десертные сорта;

3) миндалевидные сорта;

4) кистевые сорта;

5) поздноцветущие сорта;

6) твёрдоскорлупые сорта;

7) каповые сорта.

Подбор этих разновидностей для систематизации сортов ореха грецкого объясняется следующими причинами. Крупные размеры плодов ореха всегда привлекают широкие круги потребителей, а также садоводов и селекционеров. Большие размеры эндокарпа не всегда сопровождаются крупным ядром, но этому часто не придаётся большого значения. Тонкокорые орехи также высоко ценятся вследствие лёгкости извлечения из них ядра. Кистевая форма ореха грецкого привлекает гроздевидностью расположения его плодов, высокой урожайностью в отдельные благоприятные для этого годы, а также и тем, что деревья кистевой формы часто цветут дважды в год. Миндалевидная форма интересна красотой продолговато-овального эндокарпа. Миндалевидные орехи могут быть средних и крупных размеров. Поздноцветущие деревья ореха должны обязательно выявляться и широко распространяться в культуре, так как они избегают поздних весенних заморозков. Твёрдоскорлупые сорта ореха имеют значение для селекции при выведении иммунных к заболеваниям и устойчивых к неблагоприятным внешним условиям форм. И, наконец, каповые сорта должны широко разводиться с целью образования на них капов.

Крупноплодные сорта ореха грецкого. Эти сорта относятся к разновидности ореха грецкого Juglans regia L. var. macrocarpa DC. Разновидность имеет листья с 9 листочками и эндокарпы до 6-7 см длины с сильноморщинистой скорлупой. Впервые была описана Декандолем во Франции в 1864 г. Крупноплодные формы встречаются всюду как в культуре, так и в естественных условиях. Главный их недостаток - щуплое ядро и низкий процент всхожести семян. Поэтому крупноплодные сорта имеют декоративное значение, а также пригодны для селекции в целях выведения полноядерных орехов крупных размеров.

В.Г.Картелёв (1981) исследовал в условиях Армении (Иджеван) хозяйственную ценность и морозоустойчивость 474 сортов и форм отечественной селекции и 43 зарубежных. Установлена слабая морозоустойчивость последних, в связи с чем нецелесообразно приобретать сортовой материал за рубежом. Что же касается отечественных сортов и форм, то местные в Армении оказались выше всех исследованных по хозяйственной ценности.

**4. Биология цветения**

Цветение ореха грецкого наблюдается в конце апреля, в мае, почти одновременно с началом роста побегов. Продолжительность цветения мужских и женских цветков от 4-5 до 10-12 дней. У отдельных деревьев женские цветки развиваются на несколько дней раньше мужских, у других – наоборот.

Встречаются растения, у которых наблюдается повторное цветение в одну вегетацию через 2-3 недели после первого цветения [2].

Растение – ветроопыляемое, дает урожай при самоопылении, но при перекрестном опылении пыльцой других деревьев продуктивность возрастает.

Активный рост завязей ореха наблюдается в течение 1-1,5 месяцев от момента окончания цветения до июля, когда увеличение объема ореха вообще прекращается. Протекает процесс созревания ядра.

**5. Влияние внешней среды на рост и плодоношение грецкого ореха**

**5.1 Влияние температуры**

Грецкий орех – теплолюбивая плодовая культура. По своей потребности в тепле грецкий орех приближается к винограду. Поэтому наиболее благоприятной для его возделывания является зона неукрывного виноградарства, там, где минусовые температуры зимой редко падают ниже 20°С. Из литературы известно, что в местах естественного произрастания грецкого ореха среднегодовая температура колеблется в пределах +8,+10°С, среднемесячная температура самого теплого месяца – не ниже +20°С, абсолютный минимум –16, –20°С, безморозный период равняется 200 дням, из которых вегетационный период этой культуры составляет 150-170 дней. Сравнивая эти результаты с данными погодных условий в нашей республике, видим, что Молдова располагает вполне благоприятными климатическими условиями для роста и плодоношения грецкого ореха. Правда, отдельные неблагоприятные зимы с резкими перепадами температур могут нанести значительный ущерб деревьям. Такими были зимы 1928/1929, 1941/1942, 1952/1953 и 1962/1963 гг. В эти годы существенные повреждения получили все возделываемые в Молдавии плодовые культуры. Полная гибель деревьев грецкого ореха в эти годы наблюдалась только в глубоких холодных балках. На более возвышенных элементах рельефа были лишь незначительно повреждены части крон. Результаты перезимовки деревьев грецкого ореха семенного происхождения в зиму 1962/1963 гг. показали, что все они по-разному вели себя в этих неблагоприятных условиях. В одних и тех же местах одни деревья сильно пострадали, другие же не имели существенных повреждений и в 1963 г. хорошо плодоносили. Это доказывает, что среди форм семенных популяций имеются высокоморозоустойчивые. Эти данные вполне согласуются с выводами ряда авторов, утверждающих, что зимостойкость грецкого ореха связана, главным образом, с биологическими особенностями его сортов и форм. Так, В. Ф. Пронин (1952) указывает, что в Воронежской области России имеются формы грецкого ореха, выдерживающие температуру зимой до –40°С. А. М. Озол, Е. И. Харьков (1958) считают, что даже в условиях Латвии зимние морозы не являются губительными для грецкого ореха.

Анализ данных многочисленных исследований также показал, что степень морозоустойчивости деревьев зависит от их возраста. Молодые неплодоносящие деревья хорошо переносят непродолжительные морозы –25°, –27°С. Плодоносящие деревья при этой температуре могут иметь различные повреждения: гибель верхушечных, боковых почек и 2-3-летних ветвей. Однако бывают случаи, когда молодым деревьям могут нанести существенный вред сравнительно небольшие морозы. Так, в зиму 1976/1977 гг. в Молдове морозы не превышали –25°С и не были продолжительными. Тем не менее, молодые деревья грецкого ореха в отдельных садах полностью погибли из-за сильного повреждения штамбов морозами. Объясняется это тем, что рост побегов у молодых деревьев осенью 1976 г. продолжался очень долго, и внезапно наступившие 16 октября морозы (до – 6°С) привели к гибели скелетных ветвей, а у отдельных деревьев – до корневой шейки. Нами установлено, что характер перезимовки деревьев грецкого ореха зависит также от состояния деревьев. Ослабленные засухой деревья сильнее повреждаются морозом, чем те, которые вегетируют в благоприятных условиях. Так, в зиму 1971/1972 гг., когда температура снизилась до –29°С, деревья в коллекционном саду не имели никаких существенных повреждений. В зиму 1876/ 1977 гг. морозы не превышали –25°С, но так как деревья ушли в зиму после длительной летне-осенней засухи, в том же коллекционном саду отмечены повреждения прироста, а у других сортов – даже 2-3 летних веточек. Существенное влияние на характер перезимовки деревьев грецкого ореха оказывает и уровень применяемой агротехники. Так, А. У. Зарубин отмечает, что в условиях Таджикистана деревья грецкого ореха более морозоустойчивы в тех условиях, где обеспечиваются более высокие агрофоны. Последствия суровых для Молдовы зим являются подтверждением тому. Деревья в запущенных садах в зиму 1962/1963 гг. пострадали сильнее по сравнению с деревьями, произрастающими в садах, где проводились надлежащие агротехнические приемы. Исследованиями установлено, что морозоустойчивость деревьев грецкого ореха зависит от фазы их развития в период наступления низких температур. Наиболее чувствительны они в период распускания почек и цветения. А. М. Вуколова указывает, что в результате резкого понижения температуры 26-27 мая 1955 г. (от 2 до 4°С) в Молдове погибла часть пестичных цветков и мужских сережек, что привело к резкому снижению урожая. Еще раньше Л. Д. Батчелор (1929, США (Калифорния) отмечал, что на величину и качество урожая большое влияние оказывают не зимние низкие температуры, а поздневесенние заморозки. В некоторых случаях снижение температуры до –1,5°С приводило к полной гибели пестичных цветков и мужских сережек. На протяжении длительного возделывания грецкого ореха в республике образовалось много форм (деревьев), которые имеют сравнительно позднее начало вегетации весной и всегда уходят от губительного действия весенних заморозков. Самой слабой устойчивостью к низким температурам обладают корни, что необходимо иметь в виду при осенней посадке деревьев, при выкопке подвойных сеянцев и их хранении. Рыхлая ткань корней повреждается при –5°, –6°С, и это может привести к полной гибели растений. При морозе –25°, –27°С, повреждаются мужские сережки и часть вегетативных почек, при –28°, –29°С – однолетний прирост, –30°С – скелетные ветви, а иногда и все дерево до уровня корневой шейки. Скелетные ветви повреждаются, как правило, с южной стороны, образуя сильные ожоги на коре. Морозоустойчивость деревьев грецкого ореха резко падает в период распускания почек и начала роста побегов. Поэтому возврат холодов в это время может причинить большой ущерб. Так случилось в ночь с 21 на 22 мая 1952 г., когда температура воздуха снизилась до –3,5°С и молодые побеги полностью погибли. Восстановление прироста у этих деревьев произошло за счет запасных почек. В отдельные годы губительное действие могут оказывать и раннеосенние заморозки, как это имело место в 1976 г. В ночь на 14 октября, после сравнительно теплой погоды, когда деревья еще нормально вегетировали, резко снизилась температура (до –6°С). В результате этого у большинства деревьев погибли верхушки однолетнего прироста, а у деревьев, посаженных в 1976 г., погиб полностью однолетний прирост. Пострадавшие деревья в том году имели незначительный урожай. Несмотря на то, что грецкий орех является теплолюбивой плодовой породой, не только очень низкие, но и очень высокие температуры отрицательно сказываются на величине и качестве урожая. Л. Д. Батчелор (1929) заметил, что повышение температуры в летний период выше 37°С вызывает значительную порчу плодов, расположенных на верхней и нижней частях кроны. При солнечном ожоге в июне-июле большое количество плодов вовсе не развивается и образует мелкие иссохшие ядра. В Калифорнии (США) для борьбы с инсоляцией деревья в течение самых жарких месяцев опрыскивают раствором извести. В условиях Молдовы повреждение грецкого ореха ожогами отмечается очень редко.

**5.2 Влияние света и местоположения**

Грецкий орех – самая светолюбивая плодовая культура, хорошо растет и плодоносит только при хорошем освещении. Отдельно стоящие деревья формируют мощную, хорошо облиственную крону. В загущенных посадках кроны деревьев редкие, со слабым листовым аппаратом, преждевременно стареют, слабо или совсем не плодоносят. Попытка создать насаждения грецкого ореха с большим количеством деревьев на один гектар не увенчалась успехом. В первые годы деревья хорошо развиваются, но уже к 5-7-му годам жизни они резко приостанавливают рост, образуют небольшую крону со скудным листовым аппаратом, скоро начинают суховершинить, а в более поздний период даже погибают. Грецкий орех не терпит затенения сопутствующих пород. А так как он растет медленнее других древесных пород, остается в тени и в конце концов погибает. Не терпит грецкий орех и затенения внутри кроны. В молодом возрасте, когда деревья хорошо освещены, они имеют большую побегопроизводительную способность. Абсолютное большинство почек на проводнике трогается в рост и образует мощные годичные приросты с богатым листовым аппаратом, которые впоследствии превращаются в скелетные ветви. Если деревья оставлять без обрезки, то к 8-10-летнему возрасту они будут иметь до 20-30 скелетных ветвей первого порядка. При сильном затенении обычно происходит только верхушечный рост побегов, то есть растет только верхушечная почка и, очень редко, еще одна-две боковых. В 12-15-летнем возрасте крона дерева состоит из множества удлиненных и оголенных скелетных ветвей, а слаборазвитый листовой аппарат и урожай размещены только на периферии кроны. По мере старения дерева происходит самоизреженность кроны. В сильно затененных местах сначала высыхают ослабленные, поврежденные морозами, вредителями и болезнями ветви. С возрастом погибают и более сильные ветви. В конце концов на старом дереве остается не более 4-5 ветвей первого порядка. Таким образом, дерево грецкого ореха может формировать мощную крону, способную закладывать и удерживать большой урожай высококачественных орехов только тогда, когда, путем соответствующей формировки и обрезки, обеспечивается хорошее освещение кроны изнутри. В Молдове грецкий орех хорошо растет на всех элементах рельефа. Все же предпочтение следует отдавать юго-западной экспозиции.

**5.3 Влияние почвы и влаги в почве**

Грецкий орех предъявляет определенные требования к почве, обеспеченности ее питательными веществами и влагой. В. А. Колесников (1946) отмечает, что в Крыму деревья грецкого ореха лучше развиваются на наносных почвах, суглинистых по механическому составу, в неглубоких балках. П. П. Дорофеев (1959) писал, что самые мощные деревья грецкого ореха, достигающие в высоту и по диаметру 30 м, произрастали в пойме реки Днестр. Отдельные из них ежегодно давали более 300 кг орехов. Мощные, обильно плодоносящие деревья этой породы встречаются в центральной холмистой части Молдовы, так называемой зоне Кодр, в небольших балках, хорошо защищенных от сильных ветров, на глубоких, хорошо гумусованных почвах. На склоновых землях мощность деревьев зависит от степени смытости почвенных горизонтов. На сильносмытых почвах деревья растут слабо, образуют небольшую по объему крону и слабо плодоносят. Недю Недев (1967) установил, что создавать большие промышленные насаждения грецкого ореха в Болгарии на сильно эродированных почвах нецелесообразно. Совершенно непригодны для закладки грецкого ореха заболоченные и сильно уплотненные почвы. В годы с большим количеством осадков, особенно в осенне-зимний период, деревья погибают от удушения корневой системы, особенно если еще и подпочва водо- и воздухонепроницаема. В Молдове деревья грецкого ореха хорошо растут и на карбонатных почвах.

**6. Особенности агротехники ореха грецкого**

**6.1 Содержание почвы**

Практикой установлено, что ежегодно высокие урожаи орехов, как, впрочем, и других плодовых культур, можно получать лишь в случаях, когда в насаждениях выполняется полный комплекс агромероприятий, обеспечивающих всемерное повышение или поддержание на высоком уровне плодородия почвы. В условиях недостаточного влагообеспечения этот комплекс должен также предусматривать наиболее полное поглощение почвой влаги и ее рациональное использование деревьями. В связи с этим лучшим способом содержания почвы в садах грецкого ореха в условиях недостаточного влаго-обеспечения (типичные для Молдовы), являются черный пар. В связи с особенностями использования почвенной влаги деревьями ореха можно рекомендовать систему содержания черного пара с сидератами. При этом сидераты высевают во второй половине лета с запашкой их осенью. В условиях орошения почву в междурядьях сада можно содержать под залужением, а также для посева многолетних бобовых трав, например люцерны. Выращивать люцерну в междурядьях неполивного сада, а также содержать почву под залужением не рекомендуется прежде всего потому, что сильно иссушается почва, а деревья страдают в результате почвенной засухи.

**6.2 Внесение удобрений**

По данным L. Garavel (цит. L. Mitterpergher, 1966), установлено, что при урожае 4000 кг орехов и 4200 кг древесины (сухой вес) с одного гектара грецкого ореха деревья ежегодно выносят из почвы 100 кг N, 16 кг Р2О2, 21 кг К2О и 31 кг Са. Поскольку долговечность деревьев грецкого ореха большая, вполне понятно, что без ежегодного внесения Рис. 43. системный сад грецкого ореха удобрений нельзя получать высокие урожаи орехов. Поэтому высказывания о малотребовательности грецкого ореха в элементах почвенного питания (Batchelor, 1939) необходимо рассматривать как относительное понятие. Действительно, на глубоких богатых почвах эффект действия удобрений будет меньшим, чем на слабых почвах. Поскольку грецкий орех выносит из почвы большое количество элементов минерального питания, недостаток необходимо восполнять ежегодно. Азот, как известно, является элементом, способствующим интенсивной вегетации. Однако внесение в ореховом саду азотистых удобрений следует проводить осторожно, так как они благоприятствуют развитию бактериоза. Поэтому при внесении этих удобрений фитосанитарная борьба должна быть проведена своевременно. Не следует вносить азотные удобрения в течение 2-3 лет в период начала плодоношения деревьев. Фосфорно-калийные удобрения благоприятствуют плодоношению дерева, и вносить их необходимо на уровне корней. К проблеме удобрения относится и вопрос рыхления глубоких слоев почвы с целью лучшего проникновения корней в почву. Во Франции получены интересные данные при рыхлении почвы взрывным способом. Для этого на глубине 1 м и более взрывают 3-4 взрывных заряда с азотнокислой солью, расположенных по периферии корневой системы дерева. Если вместе с этими взрывами ввести и удобрения, то результаты получаются еще лучше. Обычно нормы внесения минеральных удобрений в садах грецкого ореха немного больше, чем в садах других плодовых культур. На одно средневозрастное дерево (3050 лет) необходимо внести 10-12 кг сульфата аммония или 6-7 кг аммиачной селитры, 9-10 кг суперфосфата, 2-3 кг калийной соли. Фосфорные и калийные удобрения вносят перед осенней вспашкой, азотные – весной, перед культивацией.

**6.3 Орошение**

Ореховое дерево является большим потребителем воды в весенне-летний период (май, июнь, июль, август). Количество атмосферных осадков в это время, как правило, недостаточно. Поэтому при всех малейших возможностях рекомендуются поливы. В тех случаях, когда поливать невозможно, необходимо проводить строгий режим экономии влаги в почве: не практиковать возделывание междурядных культур, вести систематическую борьбу с сорняками, бороться с потерями воды при обработке почвы. Поговорка «Одна вспашка заменяет два полива» достоверна лишь в случае, когда эта вспашка проводится правильно и своевременно. Осеннюю вспашку необходимо проводить на такую глубину, чтобы не повредить корни и накопить как можно большее количество воды от атмосферных осадков. В течение лета разрушение капилляров следует проводить постепенно и на глубину не более 10 см. В засушливые периоды глубокие и частые рыхления почвы приводят к иссушению почвы. Ввиду того, что грецкий орех имеет поверхностное распространение мочковитых корней, которые разрушаются при обработке почвы, очень важным мероприятием является использование гербицидов. Чем меньше рыхлений в течение лета, тем лучше для дерева. Внесение органических и минеральных удобрений, которые повышают удерживающую способность почвы, является важным элементом в решении проблемы экономии воды. Имеются случаи, когда ореховодам приходится проводить мероприятия по удалению излишней воды из почвы как поверхностной, так и подпочвенной. В первом случае проводят осушение, во втором прибегают к дренажу. Удаление поверхностной воды технически легко выполнимо, надо только решить своевременность выполнения этой работы. Снижение уровня грунтовых вод может быть осуществлено путем окольцовывания участка канавами необходимой глубины. В тех случаях, когда по характеру рельефа снижение грунтовых вод невозможно осуществить этим способом, прибегают к дренажу, предварительно посоветовавшись с инженерами-гидромелиораторами.

**6.4 Уход за кронами деревьев**

Формирование кроны дерева грецкого ореха обычно заканчивается после закладки необходимого количества скелетных ветвей и удаления центрального проводника. Дальнейшее вмешательство специалиста заключается только в исправлении ошибок при формировании, удалении больных, поврежденных и загущающих крону ветвей. Особенно опасно загущение кроны. В этом случае скелетные и полускелетные ветви удлиняются и оголяются вследствие гибели обрастающих веточек. Листовой аппарат и урожай переносятся на периферию кроны. В дальнейшем, по мере старения дерева, положительное влияние оказывает омолаживание скелетных и полускелетных ветвей. Из спящих почек на укороченных ветвях появляется большое количество приростов, которые могут быть использованы для формирования новых элементов кроны или для плодоношения. Исследованиями установлено, что укорачивание лучше всего проводить путем перевода на нижерасположенную ветвь. В этом случае происходит освещение центра кроны, создаются условия для хорошего роста побегов, проросших из спящих почек. Дерево грецкого ореха обладает большой восстановительной способностью. Часто можно видеть молодые растения, которые образовались от корневой шейки и даже от ствола старых вымерших деревьев. Когда высыхает крона и деревья резко снижают урожай, плодоводы иногда прибегают к омоложению старых деревьев. Эта омолаживающая обрезка заключается в укорачивании на 1/2 или 1/3 всех или части скелетных ветвей. После такой обрезки появляется, как правило, сильный жировой прирост, из которого через несколько лет полностью формируют новую крону и восстанавливают плодоношение дерева. В особо суровые зимы деревья грецкого ореха, в первую очередь те, которые растут в глубоких балках, могут повреждаться морозами. В этом случае поврежденные ветви необходимо обрезать до живых мест. Если такую обрезку не проводить, побеги растут плохо, кроны получаются загущенными, деревья сильно поражаются болезнями.

**6.5 Борьба с болезнями и вредителями. Стратегия борьбы**

Фитосанитарная защита грецкого ореха от вредителей и болезней является важнейшим агротехническим приемом ухода за насаждениями, который в значительной степени определяет их продуктивность и качество получаемой продукции орехов. Переход на возделывание данной культуры в системных посадках придает этому агроприему особое значение. Успех проведения работ по защите насаждений грецкого ореха от вредителей и болезней во многом зависит от правильного сочетания различных методов защиты агротехнического, биологического и химического. Подбор практически устойчивых к наиболее вредоносным заболеваниям сортов является важнейшим моментом в фитосанитарной защиты насаждений грецкого ореха. Для решения вопроса о целесообразности применения химических средств защиты в насаждениях грецкого ореха, выбора конкретных пестицидов и сроков их применения, проводится обследование каждого массива в отдельности с целью определения численности вредителей, очагов болезней, наличия полезных паразитов (врагов вредителей) и др. Для обеспечения надежной фитосанитарной защиты очень важно знать симптомы болезней и вредителей на ранних стадиях их развития.

**7. Направление и задачи селекции**

Селекция ореха грецкого проводится по трем основным критериям: урожайность, товарные качества плодов и толерантность. Урожайность является определяющим признаком, и все высокоурожайные формы подлежат выявлению и учету. Высокоурожайные формы с низкими товарными качествами урожая представляют селекционный интерес для скрещивания. При высокой урожайности в зависимости от его качества, возможно, менять предназначение урожая (приготовление варенья из зеленых плодов, семенной материал для выращивания подвоя и др.).На земном шаре относительно немного мест, экологические условия которых позволяют успешно выращивать грецкий орех.

Орехоплодные породы в большинстве случае образованы малоценными формами и продуктивность их невысокая. В связи с этим, одна из важнейших проблем развития ореховодства- улучшение качества существующих, создание новых высокопродуктивных насаждений и рациональное их использование.

Многие годы учёными ведётся селекционная работа с целью выведения лучших сортов грецкого ореха. Однако большой опыт такой работы всё же указывает на то, что наиболее ценными сортами ореха являются те, которые имеют плоды весом 10 -16 грамм, с урожайностью 15–40 килограмм с одного дерева.

Такие сорта представляют собой высококачественную товарную продукцию в отличие от сортов крупноплодных, имеющих тонкую скорлупу.

Так же необходимо повышать у данной породы морозостойкость, устойчивость к вредителям и болезням, неблагоприятным условиям среды. Выводить сорта с поздними сроками цветеня, ранним созреванием плодов, более коротким вегетационным периодом.

**8. Методы селекции**

**8.1 Методы отбора**

Отбор проводится на основе хозяйственно-ценных признаков плодов. В результатае анализа размеров ореха, толщины скорлупы, извлекаемости ядра ореха грецкого, выхода и вкуса ядра, содержания жиров и сахара селекционерами обнаружено и описано много форм. Для удобства эти формы назвали сортами.

Затем, наряду с высокими хозяйственно-ценных качествами плодов, выделяют породы ореха отличающиеся повышенной урожайностью и регулярным плодоношением, морозостойкостью, устойчивостью к вредителям и болезням , неблагоприятными условиями произрастания, поздними сроками цветения, ранним созреванием плодов, более коротким вегетационным периодом. Учитывают сроки продолжительности и интенсивности цветения мужских и женских цветков на деревьях ореха грецкого.

Важной особенностью при выделении и описании сортов ореха грецкого являются следующие моменты:

1. Указывается местонахождение сорта, адрес произрастания, а на плантации - номер сортового дерева. Считаем такое указание крайне существенным и необходимым для дальнейшего продвижения сорта в культуру и развития селекционной работы.

2. Приводится знак дихогамии дерева ореха грецкого, что также необходимо при создании ореховых промышленных садов привитыми саженцами. Отсутствие обозначения знака дихогамии дерева ореха грецкого может привести к труднопоправимым ошибкам и большим потерям урожая плодов. И только при правильном размещении протогиничных и протоандричных особей ореха грецкого на плантации обеспечивается нормальное опыление и оплодотворение цветков.

3. Далее следует описание эндокарпия ореха перспективного сорта с указанием формы и размера плода, его массы, выхода ядра, толщины скорлупы, трудности её раскалываемости и лёгкости извлекаемости ядра, содержания жира в ядре, урожайности дерева и его устойчивости к низким и высоким температурам, энтомовредителям и болезням.

**8.2 Направления хозяйства для получения сортовых семян**

Орех грецкий – это очень теплолюбивое растение, которое дает плоды.

Орех нуждается в большом количестве солнечных лучей. В местах, где произрастает эта культура, средняя температура может колебаться в пределах от +8 до +10 градусов. Но, все же, иногда случаются резкие похолодания, и это может привести к весьма ощутимому ущербу, который наносят низкие температуры на плодоносящие деревья.

Исходя из разносторонних и многочисленных исследований, можно сделать вывод, что морозоустойчивость деревьев напрямую зависит от их возраста. Молодые деревья, которые еще не приносили плоды, могут выдержать непродолжительные морозы. Но плодоносящие деревья при этих же, условиях могут быть подвергнуты уже некоторым повреждениям. Например, гибель самых верхних и боковых почек, а также молодых побегов.

Огромное влияние на развитие и плодоносящие способности грецкого ореха может оказать солнечный свет и местоположение деревьев. Так как это дерево очень светолюбиво, то значит, может расти в условиях отличного освещения. Исходя из этих данных, можно заключить, что редко растущие деревья создают мощную крону, но это не влияет на их рост и благополучное плодоношение.

Но если посаженные деревья расположены близко друг к другу, то это наносит им вред. Потому что в таких условиях деревья начинают преждевременно стареть и их плодоносящие способности угасают или вообще прекращаются.

Грецкий орех очень требовательно относится к почве, на которой растет. Эти деревья отлично себя чувствуют на наносных почвах, таких как в Крыму. Они имеют суглинистый состав, что благоприятно сказывается на росте и плодоношении деревьев. Совсем непригодными для выращивания грецкого ореха являются заболоченные и уплотненные почвы, с большим количеством влаги. На таких почвах происходит постепенное отмирание корневой системы и полная гибель растения.

Основные посадки грецкого ореха сосредоточены на юге - на Северном Кавказе, в Краснодарском крае. Даже в Тамбовской области большинство его форм уже незимостойки. А в средней полосе и на северо-западе России только отдельные опыты по его интродукции и акклиматизации увенчались успехом. В этих регионах деревья грецкого ореха регулярно, каждые несколько лет, страдают от морозов, а побеги - еще и от весенних заморозков. Растет он в виде низкого, практически не плодоносящего деревца.

При выращивании ореха грецкого в условиях Нечерноземной зоны необходимо отобрать в природе и культуре наиболее морозо- и зимостойкие формы, выдерживающие зимние температуры до минус 30 и даже 40°C. Такие формы можно встретить в высокогорных лесах Средней Азии и Северного Кавказа, а среди культурных посадок - на Левобережной Украине (в частности, на Харьковщине), в Белоруссии, Прибалтике, Курской, Брянской, Воронежской и Белгородской областях России. Наиболее перспективны для продвижения на север сорта Шевгеня, Крепыш, Воронежский, Каменский.

Так, советский агроном-растениевод А. М. Озол из орехов, собранных в Кировоградской области Украины и в Дагестане, вырастил сеянцы (а затем и саженцы), из которых впоследствии отобрал наиболее зимостойкие и высадил в Подмосковье. И что самое главное - добился от них плодоношения. Орехи вновь посеял и получил деревья, уже гораздо более приспособленные к местным условиям, т. е. более зимостойкие. А большинство из растений, выросших, в свою очередь, из их плодов (уже третьего поколения), были практически полностью адаптированы к условиям Московской области. Технология требует времени, но через несколько поколений растений она может дать вполне реальный результат.

Другой метод - межвидовая гибридизация - опыление цветков ореха маньчжурского привозной (присланной) пыльцой ореха грецкого с последующим отбором наиболее зимостойких и внешне похожих на орех грецкий экземпляров, но тут возникает другая проблема: большинство гибридов генетически уклоняются в сторону ореха маньчжурского, что проявляется не только в повышенной зимостойкости, но и в низком качестве плодов.

Перспективно также сочетание обоих этих методов акклиматизации. Кроме того, повысить зимостойкость сеянцев и саженцев ореха грецкого можно пинцировкой - прищипыванием (в конце августа - начале сентября) кончиков неодревесневших побегов, стимулируя тем самым окончание вегетации. Таким приемом сеянцы и саженцы ореха грецкого можно приучить к более короткому вегетационному периоду, что поможет создать вполне зимостойкие в средней полосе и на северо-западе сорта.

Как уже говорилось, многие формы ореха грецкого достаточно морозостойки и способны выдерживать понижения температуры до минус 30-40°C. Так что основная проблема в продвижении этой культуры в северные регионы нашей страны заключается в том, что, привыкнув к более длинному вегетационному периоду, деревья ореха грецкого не успевают своевременно закончить рост и подготовиться к зиме. В результате они подмерзают. Поэтому наиболее перспективны для интродукции раннеспелые формы и сорта. Созревающие поздно, даже весьма морозостойкие, не годятся. Если на основе морозостойкого клона будет выведен сорт со сверхкоротким сроком вегетации, совпадающим с нашим вегетационным периодом, то проблема будет решена.

Внесение под деревья грецкого ореха во второй половине лета и осенью фосфорно-калийных удобрений также способствует повышению их зимостойкости. Для защиты от весенних заморозков саженцы желательно размещать в местах, защищенных от ветров, а на ночь укрывать неткаными материалами, полиэтиленовой пленкой, брезентом или тканью. Выполнять такую операцию нужно перед каждым заморозком, ежегодно, до тех пор, пока деревья не достигнут высоты 2 м. Впрочем, пораженная часть кроны довольно быстро восстанавливается, хотя на энергии роста и развитии растения это, безусловно, сказывается.

Сортов ореха грецкого для средней полосы и северо-западных регионов России пока нет, но работа по их выведению перспективна и может дать реальный результат. При этом выводимый сорт должен быть поздноцветущим (не попадать под весенние заморозки), скороспелым, зимостойким, а его плоды (орехи) - по возможности крупными и вкусными. Так, первые успешные опытные посадки грецкого ореха в Ленинградской области уже имеются в опытном хозяйстве "Отрадное" на Карельском перешейке.

Создание на местах семенных насаждений ореха грецкого и плодоносящих садов возможно двумя методами.

Плоды ореха, собранные с элитных деревьев, высевают на площадках величиной 1 м^2, размещая посевные места на расстоянии 6 на 6м или 10 на 10 м. Середину междурядий занимают, например, алычой и яблоней. На одной площадке высевают 5-7 плодов. По мере смыкания крон разреживают деревца на площадке; позднее часть лишних площадок удаляют.

Многолетние исследования показали, что урожайность ореховых садов намного более низкая, чем урожайность деревьев в одиночных посадках.

При другом методе высевают или высаживают плоды ореха в лунки, по 2-3 ореха или сеянцы в лунку; размещение лунок 10 на 10 м. Середины промежутков занимают плодовыми кустарниками. В 2-3 –летнем возрасте сеянцы ореха окулируют сортовыми глазками. Для выращивания сеянцев во всех случаях нужно употреблять плоды наилучшего качества и наиболее крупные.

Для наилучшего межвидового опыления следует удалять с материнских деревьев мужские сережки, как только они станут ясно видны. Для этого необходимо установить путем наблюдения в течение 3-4 лет , какие деревья у вида, взятого в качестве семенника, мужские, какие дают мало или совсем не дают плодов, какие деревья женские и дают наибольшее количество плодов. Если обнаружится, что мужских деревьев на плантации многовато, надо часть их удалить с расчетом , чтобы женских было не менее 75 %.

**8.3 Разработка селекционных методов рубок для усиления плодоношения грецкого ореха**

Рубками ухода можно усилить плодоношение деревьев, улучшить качество древесины и плодов.

С.Я. Соколов разделяет площади, занятые орехом грецким в Киргизии, на насаждения, в которых должно вестись плодовое хозяйство, и насаждения, в которых нужно организовать хозяйство с целью выращивания древесины.

Насаждения, находящиеся в верхних частях гор, где вследствие почвенных и климатических особенностей невозможно регулярное и обильное плодоношение, отводят под выращивание древесины. В таких насаждениях убирают боярышник, клен и другие породы, мешающие росту ореха, пользуясь приемами, применяемые при обычных лесоводственных рубках.

Насаждения ореха, особенно создаваемые в равном смешении с бархатом амурским и кустарниковым подлеском, на плодородных влажных почвах могут давать высококачественную древесину, а также сырье для получения витаминов(листья ореха).

П.Г. Кроткевич рекомендует удалять на стволах деревьев боковые побеги и почки, в результате чего на 40 % и более увеличивается прирост верхушечных побегов.

Более трудно проводить рубки с целью усиления плодоношения. Деревья ореха на участках высоковозрастных насаждений, пройденных рубками ухода, не повысили плодоношения по сравнению с деревьями, росших на контрольных участках.

А.Ф. Зарубин пришел к выводу, что для хорошего плодоношения деревьев следует воспитывать их при свободном состоянии с раннего возраста. Вывод этот правильный, и усиливать плодоношение надо на деревьях не стадийно старых , т. е. 100-150-летнего возраста, а стадийно молодых, в возрасте 20-30 лет, когда их организм еще пластичен и может перестроиться.

**9. Достижение селекции по ореху грецкому**

По результатам многолетних исследований, на станции создано 19 сортов ореха греческого методом индивидуального отбора. Они отличаются высокой урожайностью – 122 кг с дерева, значительным содержанием ядра – 53-47,1%, массой плода – 17,6-10,8 г, легкостью выделения ядра из скорлупы и стойкостью к поражению плодов и листьев болезнями – марсонией. По этим признакам они не уступают сортам-стандартам зарубежной селекции. Практическое использование этих сортов обусловливает высокую конкурентоспособность и эффективность производства.Выделены из местного генофонда сорта и формы как носители ценных хозяйственных признаков, что является предпосылкой для использования их в селекции – создании методом гибридизации новых сортов с заранее определенными признаками.

**9.1 Характеристика сортов**

**Буковинский 1**. Создан на Приднестровской опытной станции садоводства, характеризуется высокой и стабильной урожайностью, относительно стойкий к марсонии. Дерево образует умеренной величины крону, с интенсивной закладкой плодных почек. Плоды формируются не только на верхушечных, но и на 2-3 боковых почках прошлогодних приростов.Плоды средней массы (10,1-14,1 г), округлые. Оболочка тонкая, легко раздавливается. Внутренние перегородки тонкие, ядро от оболочки целым отделяется свободно. Выход ядра 52,4%. Ядро содержит: жиров – 70,12-73,13%, белков – 14,04-15,93%, сахаров – 7,15-8,84%, органических кислот – 0,38-0,51%, дубильных веществ – 0,27-1,33%, пектинов – 0,31-0,94%, витамина С – 2,8-4,4 мг на 100 г воздушно-сухой массы.

Съемочная спелость плодов наступает в середине сентября.

**Буковинский 2**. Отличается стабильной, высокой урожайностью и стойкостью к марсонии. Дерево образует большую крону. Плоды образуются на верхушках, прошлогодних приростах, крупные (13,7-15,4 г), удлиненно-эллиптической формы. Оболочка средней толщины, крепкая.Ядро составляет 48,08-49,24% от массы плода. В ядре содержится жиров 68,13-70,51%, белков – 15-17,52%, сахаров – 7,16-10,2%, органических кислот – 0,39-0,48%, дубильных веществ – 0,86-0,96%, пектинов – 0,69-1,29%, витамина С – 3,01-3,96 мг на 100 г воздушно-сухой массы.

Съемочная спелость плодов наступает в конце сентября – начале октября.

**Буковинская бомба**. Отличается умеренной, ежегодной урожайностью, сравнительно стойкий к марсонии. Дерево сильнорослое. Женские цветки цветут в середине мая, на 5-6 дней позже мужских. Плоды формируются на верхушечных почках. Плоды крупные (17,4-18,2 г), округло-цилиндрической формы. Оболочка толстая, но раздавливается легко. Внутренние перегородки тонкие, легко отделяются от ядра.Ядро составляет 47,5-48,2% от массы плода. В ядре содержится жиров 67,27-69,59%, белков – 12,42-15,88%, сахаров – 8,85-13,8%, органических кислот – 0,38-0,46%, дубильных веществ – 0,57-1,43%, пектинов – 0,31-1%, витамина С – 2,58-3,74 мг на 100 г воздушно-сухой массы.Съемочная спелость плодов наступает в конце сентября – начале октября.

**Коржеуцкий**. Дерево средней силы роста, с округлопониклой кроной, средней густоты. Цветет в ранние сроки, обычно в конце апреля. Тип цветения протогеничный.

Пестичные цветки цветут на 5-6 дней раньше тычиночных. Лучшими опылителями являются сорта Костюженский, Каларашский.

Плоды сравнительно небольшие, средняя масса одного ореха – около 10 г. Форма плода цилиндрическая – элонгата.

Вершина плода слабовытянутая, основание плоское. Скорлупа тонкая, рыхлая, поверхность гладкая или слабошероховатая, блестящая, беловато-серого цвета. Ядро белое, покрыто кожицей кремового цвета, легко отделяется целиком. Удельный вес ядра 48-50%, в нем содержится 67,5% жира .Сорт отличается повышенной зимостойкостью, стабильно-высокой урожайностью. При должном агротехническом уходе за деревом, часть плодов образуют грозди (по 7-15 штук вместе) .

**Каларашский.** Дерево сильнорослое, с высокоокруглой, густой кроной. Цветет в средние сроки. Тип цветения протерандричный. Тычиночные цветки зацветают на 5- 7 дней раньше пестичных. Лучшим опылителем является сорт Скиносский.

Плоды крупные. Средняя масса одного ореха колеблется от 15 до 19 г. Форма орехов округлая, слабо ребристая. Вершина слегка округлая, основание плоское. Скорлупа средней толщины, плотная. Ядро большое, при разбивании ореха отделяется целиком. Цвет пленки ядра соломенножелтый. Ядро маслянистое, очень вкусное, составляет около 50% веса ореха, в нем содержится около 68% жира (рис. 6).

Дерево отличается средней зимостойкостью, хорошим ежегодным плодоношением. В годы с повышенной влажностью поражается бурой пятнистостью.

**Казаку.** Дерево сильнорослое, с высокоокруглой, густой кроной. Сорт протогеничный. Пестичные цветки зацветают на 6-7 дней раньше тычиночных. Лучшими опылителями являются сорта Костюженский и Каларашский.

Орехи средней величины (более 10 г), цилиндрической формы. Вершина плода слегка выпуклая, основание плоское. Скорлупа средней толщины, плотная, светло-желтого цвета, гладкая, ребра слабо выражены. Ядро большое, хорошо заполняет внутренность плодов, составляет около 60% от их массы. Цвет кожицы ядра соломенно-желтый (рис. 7).

Дерево отличается устойчивостью к низким температурам и болезням.

**Клишкивский**. Высокоурожайный, относительно устойчивый к марсонии. Дерево образует большую крону. Плоды формируются на верхушечных почках прошлогодних приростов. Плоды средней массы – 10,9-13,3 г, удлиненно-овальной формы. Оболочка средней толщины, крепкая. Внутренние перегородки тонкие.Ядро составляет 48,85-49,96% от массы плода, содержит: жиров – 67,4-71,04%, белков – 14,36-15,78%, сахаров – 8,24-9,6%, органических кислот – 0,4-0,54%, дубильных веществ – 0,71-0,86%, пектинов – 0,88-1,31%, витамина С – 3,66-5,06 мг на 100 г воздушно-сухой массы.

Съемочная спелость плодов наступает в конце августа – начале сентября.

**Кишиневский.** Дерево средней силы роста, с округлой кроной; в вегетацию вступает на две недели позже по сравнению с рано распускающимися сортами. Тычиночные и пестичные цветки зацветают одновременно. Сорт самофертилен. Плоды средней величины, средняя масса одного ореха около 10 г. Форма плода округло-продолговатая, вершина – слегка заостренная, основание округлое. Скорлупа тонкая, рыхлая, поверхность гладкая, блестящая, соломенно-желтого цвета, легко раздавливается. В месте соединения створок образует небольшие ребра.Ядро белое, покрыто тонкой кожицей светло-желтого цвета, маслянистое, вкусное, содержит более 66% жира. Ядро составляет около 50% массы плода и легко отделяется целиком.

Сорт отличается высокой зимостойкостью, ежегодным хорошим плодоношением, незначительно поражается бурой пятнистостью.

**Костюженский.** Дерево среднерослое с густой, плоскоокруглой кроной. Цветет рано, тип цветения протерандричный. Тычиночные цветки цветут на 10-12 дней раньше пестичных. Лучшим опылителем является сорт Скиносский.

Плоды крупные (14,5 г), почти округлой формы, одномерные, слаборебристые. Вершина плода почти округлая, основание плоское. Скорлупа толстая, шероховатая, тусклая, светло-коричневого цвета, средней плотности.

Ядро отделяется целиком, имеет белый цвет с желтоватым оттенком, покрыто тонкой соломенно-желтого цвета пленкой. Удельный вес ядра от массы плода – более 50%, Наиболее существенное хозяйственное значение имеет наполненность орехов. Более ценными являются орехи, у которых ядро по весу составляет 50% , содержит 70% жира.

Сорт отличается повышенной устойчивостью к морозам, незначительно поражается бактериозом, хорошо плодоносит. Орехи высокого товарного качества.

**Приднестровский**. Характеризуется высокой, стабильной урожайностью, практически не поражается марсонией. Дерево образует очень большую крону. Плоды формируются не только на верхушечных почках, но и на боковых. Плоды средней массы (10,8-12,8 г), округлые. Оболочка тонкая, крепкая. Внутренние перегородки очень тонкие, не препятствуют отделению ядра. Ядро составляет 52,88-53,7% от массы плода. В ядре содержится жиров 69,59-72%, белков 14,98-15,22%, сахаров 7,49-9,72%, органических кислот 0,4-0,59%, дубильных веществ 0,33-1,01%, пектинов 0,24-0,78%, витамина С 2,58-4,95 мг на 100 г воздушно-сухой массы.

Съемочная спелость плодов наступает в начале второй декады сентября.

**Прикарпатский**. Отличается высокой, стабильной урожайностью, относительной стойкостью к поражению марсонией. Дерево образует большую округлую крону. Плоды формируются на верхушечных почках побегов прошлого года. Плоды средней массы (11,2-13,5 г), округлые. Оболочка тонкая, крепкая. Ядро легко отделяется от оболочки. Выход ядра 50-51,5%. Ядро содержит: жиров 67,97-72,94%, белков 12,68-14,58%, сахаров 6,99-12,55%, органических кислот 0,35-0,53%, дубильных веществ 0,3-1,02%, пектинов 0,28-1,68, витамина С 2,58-4,24 мг на 100 г воздушно-сухой массы.

Съемочная спелость плодов наступает в конце сентября.

**Скиносский.** Дерево средней силы роста, с округлоудлиненной кроной. Цветет в ранние сроки, тип цветения протогеничный. Пестичные цветки зацветают на 6-7 дней раньше тычиночных. Лучшим опылителем является сорт Костюженский.

Плоды крупные (12,5 г), яйцевидной формы. Вершина плода слегка продолговатая, основание закругленное. Скорлупа средней толщины и плотности, ровная, желтосерого цвета.

Ядро большое и хорошо заполняет внутренность ореха. Она составляет более 50% веса плода и содержит 69,7% жира. От скорлупы ядро отделяется легко, целиком. Цвет кожицы ядра соломенно-желтый.Дерево отличается достаточной зимостойкостью, хорошо плодоносит, однако в годы с повышенной влажностью незначительно поражается бурой пятнистостью.

**Топоривский.** Отличается высокой, стабильной урожайностью, повышенной стойкостью к марсонии. Дерево образует большую округлую крону. Плоды формируются только на верхушечных почках, средней массы (10,6-12 г), удлиненно-эллиптической формы. Оболочка крепка, внутренние перегородки тонкие, не препятствуют удалению ядра.Ядро легко отделяется целым или половинками. Выход ядра 49,8-54%. В ядре содержится: жиров 68,67-74,85%, белков 11,77-13,98%, сахаров 7,66-13,22%, органических кислот 0,33-0,53%, дубильных веществ 0,3-1,01%, пектинов 0,32-1,43%, витамина С 1,74-4,54 мг на 100 г воздушно-сухой массы.Съемочная спелость плодов наступает в конце второй декады сентября.

**Черновицкий 1**. Высокоурожайный, регулярно плодоносит, стойкий к марсонии. Дерево образует большую крону. Плоды формируются на верхушечных и боковых почках, округлой формы. Масса плодов составляет 10,6-12,8 г. Оболочка тонкая, легко раздавливается. Внутренние перегородки тонкие, легко отделяются от ядра. Выход ядра 50,7-54,6% от массы плода. В ядре содержится: жиров 68,42-70,8%, белков 15,85-16,86%, сахаров 7,02-9,37%, органических кислот 0,38-0,43%, дубильных веществ 0,53-0,64%, пектинов 0,66-0,8%.Съемочная спелость плодов наступает в середине сентября.

**Яривский** (районирован в 2006 году). Характеризуется высокой стабильной урожайностью, относительной стойкостью к поражению марсонией. Дерево образует небольшую округлую крону. Плоды формируются на верхушечных почках прошлогоднего прироста. Плоды крупные. Оболочка тонкая, легко раздавливается. Внутренние перегородки тонкие. Выход ядра 50-53%. Ядро содержит: жиров 68,22-70,76%, белков 12,9-15,74%, сахаров 7,9-11,7%, органических кислот 0,36-0,54%, дубильных веществ 0,43-1,17%, пектинов 0,21-1,47%, витамина С 3,01-4,37 мг на 100 г воздушно-сухой массы.Съемочная спелость плодов наступает в конце сентября.

Многие годы учёными ведётся селекционная работа с целью выведения лучших сортов грецкого ореха. Однако большой опыт такой работы всё же указывает на то, что наиболее ценными сортами ореха являются те, которые имеют плоды весом 10 -16 грамм, с урожайностью 15–40 килограмм с одного дерева.

Такие сорта представляют собой высококачественную товарную продукцию в отличие от сортов крупноплодных, имеющих тонкую скорлупу.

**Список используемой литературы**

1. Петрова Н.Г. Интродукция растений семейства Juglandaceae Lindl в Калининградской области: дис. к.б.н.; Н.Г. Петрова / РГУ им. Канта. – Калининград, 2000. – С. 4-14, 38-96.
2. Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию. Сорта растений (Официальное издание) / МСХ РФ ФГУ «Госкомиссия РФ по сортоиспытанию и охране селекционных достижений». – М., 2007. – С. 140.
3. Ибрагимов З.А. Грецкий орех (Juglans regiа L.): биология, экология, распространение и выращивание. Баку, 2007. 86 с
4. Щепотьев Ф.Л. Орех грецкий / Орехоплодовые лесные культуры. М., 1978. С. 5-93.