

УДК 630:540.4:634.5

UDC 630:540.4:634.5

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ И  
ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ  
БИОПРОДУКТИВНЫХ НАСАЖДЕНИЙ**

**THEORETICAL BASIS AND TECHNOLOGY  
OF BIO PRODUCTIVE PLANTATIONS  
CREATION**

Малышева Зинаида Георгиевна  
д.с.-х.н., доцент

Malysheva Zinaida Georgievna  
Dr.Sci.Arg., associate professor

Павлова Елена Геннадьевна  
аспирант  
*ФГБОУ ВПО «Новочеркасская государственная  
мелиоративная академия», Новочеркасск, Россия*

Pavlova Elena Gennadevna  
postgraduate student  
*FGBOU VPO "Novocherkassk state reclamation  
Academy", Novocherkassk, Russia*

В статье приведена теоретическая (эколога – мелиоративная) концепция использования орехоплодных в био-продуктивных мелиорациях агроландшафтов. Теоретические положения легли в основу технологий создания биопродуктивных насаждений из орехов грецкого и черного

The article describes the theoretical concept of environmental reclamation of nuts in the bio productive land reclamation of agricultural lands. Theoretical propositions formed the basis of technology of creation of bio productive plantings of walnut and black nut

Ключевые слова: БИОПРОДУКТИВНЫЕ МЕЛИОРАЦИИ, ЭКОЛОГО - МЕЛИОРАТИВНАЯ КОНЦЕПЦИЯ, ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, БИОПРОДУКТИВНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ, ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

Keywords: BIO PRODUCTIVE RECLAMATION, ENVIRONMENTAL CONCEPT OF LAND RECLAMATION, HEAVY METALS, BIO PRODUCTION PLANTATIONS, SPECIAL TECHNOLOGY

Биопродуктивные мелиорации – это комплекс мероприятий, направленных на улучшение состояния мелиорируемых объектов и повышение их биологической продуктивности, реализуемые биологическими средствами [1].

По нашему мнению, биородуктивные мелиорации ландшафтов (аграрных, промышленных, урбанизированных и пр.) характеризуются защитно-мелиоративными функциями культивируемых фитоценозов с получением биологической продукции (пищевой, лечебной и др.) [2].

В этом отличие биопродуктивных мелиораций от агролесомелиорации, призванной с помощью лесонасаждений повышать продуктивность сельскохозяйственных угодий с одновременным стабилизирующим воздействием на агроландшафт и разносторонним влиянием на социальную среду жизни [3].

В биопродуктивных мелиорациях агроландшафтов наиболее целесообразны древесные насаждения (и их системы) из видов, способных наиболее эффективно мелиорировать компоненты ландшафтов

(приземный слой воздуха, почвы и др.) при одновременном производстве сельскохозяйственной продукции (разнообразные виды плодов).

В степных условиях Северного Кавказа агроландшафты часто загрязняются антропогенными поллютантами (тяжелыми металлами), что приводит к ухудшению качества продукции насаждений-мелиорантов.

Поэтому, в качестве средства биопродуктивных мелиораций необходимо выбирать насаждения таких видов, продукция которых защищена (околоплодниками, скорлупой и др.).

Для этих целей наиболее пригодны орехоплодные, обладающие мощными кронами и защищенными плодами.

Теоретическая (эколого-мелиоративная) концепция использования орехоплодных в биопродуктивных мелиорациях агроландшафтов приведена на рисунке 1.



Рисунок 1. – Основная теоретическая (эколого-мелиоративная) концепция использования орехоплодных в биопродуктивных мелиорациях

Анализ теоретической концепции, представленной на рисунке 1, позволяет считать, что возможным негативным последствием биопродуктивных мелиораций может быть поступление валовых форм тяжелых металлов из перикарпа (околоплодник) в ядра, минуя эндокарп.

Поэтому, в районах сильного атмосферного загрязнения ландшафтов техногенными поллютантами для создания мелиоративных насаждений следует использовать орехоплодные с эндокарпом, обладающим высокими защитными свойствами (толщина, прочность и др.).

Таковыми защитными свойствами эндокарпа обладают орехи черный и грецкий. Эти свойства напрямую зависят от массы ( $m$ ) эндокарпа, его толщины ( $h$ ) и влажности. Прочность эндокарпа у ореха черного в разные сроки созревания плодов в два раза больше, чем у ореха грецкого, причем величина прилагаемой силы при разрушении эндокарпа всегда больше поперек шва, чем вдоль шва (таблица 1).

Таблица 1 - Изменение массы, толщины и прочности эндокарпа орехов в процессе формирования

Вид ореха	Дата определения	Масса, г	Толщина, мм	Раскалываемость, кг/см <sup>2</sup>	
				поперек шва	вдоль шва
Грецкий	15 июля	5,9	3,3	50,7	32,4
	15 августа	4,5	2,6	70,1	48,6
	15 сентября	3,9	2,3	77,2	56,3
Черный	15 июля	3,7	3,4	22,0	18,6
	15 августа	8,3	7,3	136,5	177,7
	15 сентября	10,4	7,8	164,4	122,0

Прочность эндокарпа ореха черного по мере созревания увеличивается более значительно, чем ореха грецкого. Это приводит к меньшему содержанию тяжелых металлов в ядрах ореха черного. Причем существует связь содержания тяжелых металлов в почве и ядрах (таблица 2).

Указанные теоретические положения легли в основу технологий создания биопродуктивных насаждений из орехов черного и грецкого (орех черный предпочтителен для районов сильного загрязнения тяжелыми металлами).

Особенности технологий заключаются в следующем.

Технологии выращивания посадочного материала включают: систему подготовки почвы, сроки посева, нормы высева, схемы посева, глубину заделки семян, уходы, выкопку и выборку посадочного материала.

Обработка почвы проводится по системе однолетнего пара с целью накопления влаги и борьбы с сорной растительностью. Обработке почвы должно предшествовать обследование на заселенность ее почвенными вредителями.

При обследовании почвы на 1 га закладывают 3 ямы размером 1,0×1,0×0,5 м с постепенным снятием земли и учетом имеющихся личинок хрущей, проволочников и других вредителей. Проведенное обследование позволит наметить мероприятия по борьбе с почвенными вредителями.

Технология обработки почвы предусматривает: дискование, вспашку, боронование, 4-5-кратные культивации. Для успешного роста и развития сеянцев необходимо достаточное содержание в почве кальция, магния, азота, фосфора и калия. По М. Tadhunter и W. Weineke [5], содержание фосфора в почве должно быть 74-160 кг/га и калия - 250-320 кг/га.

Срок посева орехов грецкого и черного в степной зоне Северного Кавказа – весна (апрель). Нормы высева предусматривают семена первого класса качества, которые составляют: для ореха грецкого – 2200 кг/га, ореха черного – 6300 кг/га.

В питомниках для орехов грецкого и черного применяют ленточные 3-4-х строчные схемы посевов, с расстоянием между строчками 25-40 см, между лентами 60-70 см с использованием сеялки СЛП-М. Глубина заделки семян составляет 8-10 см. Семена укладывают на дно борозды на боковой шов. Перед посевом семена рекомендуется протравливать ТМТД или фентиурамом.



Уход за сеянцами орехов включают борьбу с сорной растительностью (культивации, рыхления, прополки) и проводятся по мере необходимости (4-5 культиваций и рыхлений в течение вегетации). Для проведения уходных работ используют культиваторы КРСШ-2,8А, КФП-1,5 и другие.

У ореха уже в первый год формируется глубокий стержневой корень. При выкопке сеянцев происходит сильная обрезка корневой системы, что отрицательно сказывается на приживаемости выращенных растений. Поэтому для орехов грецкого и черного практикуют подрезку корней в начальный период роста сеянцев, когда стержневой корень достигает длины 15-18 см. Подрезку осуществляют с помощью корнеподрезчика КН-1.2, который агрегируется с Т-16М. После подрезки корней желательно провести полив (для лучшего оседания пласта). Не следует проводить подрезку корней в сухие ветреные дни, так как это может привести к нарушению водоснабжения и гибели значительной части сеянцев. Сеянцы орехов в питомнике содержат в течение 1 или 2 лет, а затем по достижении стандартных размеров высаживают на постоянное место или в школьное отделение питомника.

Выкопку сеянцев производят осенью или ранней весной выкопчной машиной ВМ-1.25 или плугом ВПН-2 и другими орудиями. При выкопке не следует допускать механических повреждений стволика, при этом корневую систему подрезают как можно ниже, оставляя не менее 35 см ее длины. Выбранные сеянцы прикапывают в канавки и предохраняют от высыхания или промерзания для посадки весной.

В школьное отделение отбирают стандартные сеянцы орехов, соответствующие ОСТ 56-98-93. Перед посадкой корневую систему укорачивают до 20-25 см и обмакивают в болтушку из перегнойной земли. Для лучшего укоренения и приживаемости растений болтушку готовят на 0,02 % растворе гетероауксина. Посадку проводят весной лесопосадочными машинами. В предгорных районах возможна осенняя посадка. Саженьцы высаживают на расстоянии 40-50 см.

Уходные работы в школьном отделении включают: культивации, прополки, полив (в орошаемых питомниках), подкормку саженцев, формирование крон и штамбов, а также работы по облагораживанию саженцев путем окулировки.

Создание различных видов насаждений для биопродуктивных мелиораций предложено проводить с учетом районирования территории субрегиона по приоритетному функциональному предназначению орехоплодных [4]: в районе приоритетной лечебно-пищевой функции рекомендуется создание промышленных плантаций и садов из ореха грецкого; в районе лечебно-пищевой и мелиоративной (защитной) функции наряду с плантациями и садами создают защитные и рекреационные насаждения, а также лесные культуры их орехов грецкого и черного; в районе приоритетной мелиоративной функции – защитные насаждения и лесные культуры, преимущественно из ореха черного.

Технология создания промышленных плантаций и садов включает: систему подготовки почвы; размещение в зависимости от условий произрастания; посадку привитых саженцев или посев сортовых семян; уходные работы (полив, культивации, формирование штамба и кроны, борьбу с болезнями и вредителями, внесение удобрений).

Для закладки промышленных плантаций и садов необходимо отводить участки с плодородными почвами (свежие и влажные дубравы и судубравы).

Система подготовки почвы соответствует технологическим приемам при выращивании посадочного материала в питомнике.

Размещение деревьев с целью получения плодов необходимо производить 8×8 м, 8×10 и 10×10 м и более в зависимости от плодородия почвы.

При посадке привитого посадочного материала на дно ямы насыпают плодородный слой почвы с добавлением в него 1-2 ведер перепревшего навоза. Корневую систему обмакивают в земляную болтушку, а корневая шейка должна быть заглублена на 2-3 см. При посеве применяется строчно-луночный способ по 3 ореха в лунку с расстоянием между орехами 10-15 см, в дальнейшем в лунке оставляется одно лучшее растение.

Уход за плантацией следует разделить на уход до плодоношения и после вступления в плодоношение. Полив проводится из расчета 2-3 ведра на одну лунку или 30 л воды на одно посадочное место. Агротехнический уход состоит из 4-5-кратных перекрестных культиваций или дискований междурядий с оставлением защитных зон вокруг растений. Приствольные круги обрабатываются вручную, при этом широкие междурядья орехового сада лучше содержать под черным паром.

При формировании штамба его высота может быть от 1 до 2 м. К этой операции приступают в первый год закладки плантации. В зоне штамба ранней весной садовым ножом удаляются все боковые почки. Закладка нижнего яруса кроны желательна из 3-х скелетных ветвей. Последующие 2-3 скелетные ветви закладывают по стволу равномерно с интервалом 50-80 см. Угол отхождения ветвей должен быть 60-70<sup>0</sup>, что обеспечит прочность кроны.

Из болезней листьев орехов наиболее распространены бурая и черная пятнистость или марсония, мучнистая роса. Плоды поражаются бактерией *Pseudomonas juglandis* Pierce. Меры борьбы предусматривают опрыскивание деревьев 4%-ным раствором бордосской жидкости, начиная с конца мая с интервалом 2 недели, а также сбор и уничтожение больных плодов.

Из вредителей распространены ореховая моль, пестрянка, ореховая тля, непарный шелкопряд, американская бабочка. Меры борьбы с листогрызущими вредителями состоят из систематических опрыскиваний инсектицидами и биологическими препаратами в период появления личинок через 2 недели.

Внесение минеральных удобрений на плантациях производят на всю площадь из расчета 120 кг/га действующего вещества. Фосфорно-калийные удобрения вносят весной, а азотные – в виде подкормок (2-3 раза в мае и июне, при поливах).

Технология создания лесных культур предусматривает: подготовку почвы, тип и схемы смешения; способ производства (посев или посадка); размещение и уходные работы.

Подготовку почвы осуществляют по системе пара.

Создание лесных культур орехов грецкого и черного производят по древесному, древесно-теневому и древесно-кустарниковому типам смешения.

По составу культуры орехов могут быть как чистыми, так и смешанными. Чистые культуры ореха грецкого следует создавать преимущественно привитыми саженцами.

Лучшими сопутствующими породами при создании смешанных культур ореха грецкого являются: Яблоня лесная, алыча, клены (остролистный, полевой, татарский). Из кустарников – кизил, свидина, бузина (красная, черная), калина.

Культуры Ореха черного рекомендуется выращивать в смешении с теневыносливыми породами: Дубом черешчатым, ясенями (обыкновенным, ланцетным, пушистым), кленами (остролистным, татарским), Липой мелколистной, Орехом грецким, Робинией псевдоакацией. Из кустарниковых пород могут быть использованы – кизил, калина, жимолость, свидина, лещина, бузина черная и красная. Чистые культуры ореха черного желательно создавать с размещением 5×6, 6×6 м.

Размещение деревьев при создании чистых культур ореха грецкого в рядах и между ними рекомендуется на расстоянии не менее 5 м.

При создании смешанных культур ореха грецкого расстояние в рядах и между ними должно быть 3,0 м, расстояние между деревьями - не менее 10 м.

В смешанных культурах ореха черного с дубом черешчатым рекомендуется размещение деревьев 5×3 м; в орехово-кленовых и орехово-липовых культурах ширина междурядий составляет 4 м, расстояние в ряду для ореха – 4 м, для клена – 2,0-1,5 м. В смешении ореха с кустарником ширина междурядий составляет 4,0-3,5 м, расстояние в ряду для ореха – 4,0-3,5 м, для кустарников – 1,0-1,5 м. Смешение лучше проводить чистыми рядами или группой рядов (кулисами).

Создание культур на лесокультурных площадях можно проводить методом посева или посадки, так же как и при закладке плантаций.

Агротехнические уходные работы так же соответствуют проводимым на промышленных плантациях. Лесоводственные - проводятся после агротехнических (на 6-7 год) и включают: осветление крон (до 10-летнего

возраста), прочистки (в период с 10 до 20 лет), прореживания (в молодняках и средневозрастных насаждениях), проходные рубки (удаление больных, низкокачественных деревьев), рубки обновления (в приспевающих, спелых и перестойных насаждениях).

К особому виду ухода относится обрезка боковых ветвей в 3-5-летнем возрасте, до высоты 3-5 м, которую осуществляют ранней весной.

Защитные и зеленые насаждения, выполняющие мелиоративную роль в районах с повышенной аккумулярующей способностью накапливать тяжелые металлы, могут создаваться как чистыми по составу, так и с введением сопутствующих теневыносливых древесных пород и кустарников в виде лесных полос, групп насаждений, аллей, посадок вокруг сооружений, солитеров.

Защитные полосы следует создавать из 2-х или 3-х рядов с расстоянием в ряду для ореха грецкого 8-10 м и между рядами – 3,0-3,5 м. В полосах из ореха черного расстояние между деревьями должно быть не менее 10 м. Методы посадки, посева, а также проведения уходов при создании защитных насаждений из орехов грецкого и черного не отличаются от вышеописанных при создании лесных культур.

Таким образом, на основании разработанной теоретической концепции, предложены технологии создания разных типов насаждений из орехов грецкого и черного для биопродуктивных мелиораций агроландшафтов степной зоны Северного Кавказа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Трифонова Н.В., Шкура В.Н. Мелиорации (термины, определения, комментарии). – Новочеркасск: «Оникс+», 2007.-267 с.
2. Ивонин В.М., Малышева З.Г. Орехоплодные при биопродуктивных мелиорациях ландшафтов // Мелиорация и водное хозяйство. – 2006.- №6.-С.60-62.
3. Энциклопедия агролесомелиорации/Составитель и гл. редактор Е.С. Павловский. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2004.-675 с.
4. Ивонин В.М., Малышева З.Г. Приоритетные функции орехоплодных насаждений в степной зоне Северного Кавказа // Вестник Рос. акад. с. – х. наук. – 2006. -№3. – С. 52-55.
5. Tadhunter M., Beineke W. Effect of fescue on black walnut growth// Tree Patois notes. Waschingon, 1979, 30, 3: 20-23