

* * *

Определены концентрации тяжелых металлов в почвах вокруг хвостохранилища и шлакозолоотвала. Концентрации свинца, цинка превышают их ПДК в 2-3 раза.

Concentration of heavy metals in ground around of storehouse of waste are certain. Concentration of lead, zinc exceed their maximum concentration limit in 2-3 times.

УДК 634.734

АДАПТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ ОБЛЕПИХИ К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

Кентбаев Е.Ж.

Казахский национальный аграрный университет

Успешность интродукционных работ во многом определяется устойчивостью вводимых растений к неблагоприятным экологическим факторам среды данного региона. В процессе эволюционного развития некоторые растения выработали адаптационную способность, позволяющую им занимать новые экологические условия произрастания. Каждое растение имеет определенный набор свойств, способствующий занятию новых экологических ниш. При этом растения имеют различную экологическую амплитуду. Значение толерантности определенного вида растения позволяет оценить его адаптационную способность.

Изучая и наблюдая облепиху как объект исследования, мы, как и другие авторы смогли сформулировать и определить ее адаптационную степень. Результаты этих исследований позволяют нам выявить принципиальную возможность возделывания облепихи в тех или иных экологических условиях, характеризующихся каким-либо одним или комплексом неблагоприятных факторов. Ниже мы приводим результаты собственных наблюдений за экологическими особенностями облепихи.

Одним из важных экологических факторов является свет. По отношению к свету или освещенности облепиху следует охарактеризовать как светолюбивое растение. Наблюдаемые нами облепишники приурочены к светодосточным условиям местопроизрастания. Известно, что облепиху называют растение-пионер за способность первой заселяться в новых и часто неблагоприятных практически для других растений экологических нишах. Естественно, что вновь образовавшиеся экологические ниши характеризуются отрицательно, здесь и обедненность почвы, подверженность дефляции, водной эрозии и общей неустойчивостью в целом.

Причины возникновения новых мест произрастания самые различные - это обнажившееся дно водоемов, песчаные или глиняные наносы и выносы, отвалы, возникающие вследствие деятельности человека, шлакоотходные места различных перерабатывающих предприятий и др.

Как правило, эти вновь образованные экониши приурочены к открытым и хорошо инсолируемым пространствам. Первые растения облепихи, поселяющиеся в этих местах, в основном появляются благодаря птицам. Обедненность почвы облепиха компенсирует за счет азотфиксирующих клубеньков имеющих на корнях. Примерно в 5-6 летнем возрасте начинают появляться корневые отпрыски, и этот последовательный процесс происходит до полного зарастания места новой колонии. Затем уже под пологом сформировавшейся популяции и в некоторой степени улучшенной почвы появляется другая растительность, в том числе и древесная. Облепиха через некоторое время оказывается в нижнем ярусе, страдает от недостатка света, находясь в угнетенном положении, резко снижает репродуктивную и регенерационную способность и начинает гибнуть, но прежде выполнив важную миссию - содействие естественному зарастанию, т.е. освоению травянистой и древесной растительностью новых ранее непригодных экологических ниш.

В естественных условиях произрастания облепиха растет в виде чистых насаждений, но не растет под пологом леса. Эту особенность необходимо учитывать при проектировании защитных насаждений и лесных культур. При введении в состав защитных насаждений облепиху следует высаживать только в освещаемых опушечных рядах, а при создании лесных культур это растение будет нормально расти только в крайних буферных рядах.

Другим не менее важным экологическим фактором является влага. Растения, как и любой другой живой организм, испытывают потребность в воде. По отношению к воде растения

характеризуются по-разному: одним требуется значительно большее количество влаги (гигрофиты), а другие могут расти при определенном дефиците (ксерофиты). Естественные места произрастания облепихи приурочены к поймам рек (в основном горных) берегам озер, прудов, болот и т.д. Исходя из этого, можно говорить, что облепиха типичный гигрофит - это положение подчеркивает и строение корневой системы. Но характерная ксероморфная морфологическая структура надземной части позволяет отнести ее к типичным ксерофитам: узкие и опушенные листья серо-серебристого цвета, наличие колючек, побеги с характерным восковым налетом. Из этого можно заключить, что облепиха требовательна к почвенной влаге, но может выносить ее длительный дефицит, благодаря анатомо-морфологическому строению надземной части.

Нашими исследованиями было установлено, что в водообеспеченных районах интенсивность транспирации облепихи значительно выше, чем в условиях полупустынь, т.е. при определенном воддефиците ассимиляционный аппарат регулирует отдачу воды и сохраняет водный баланс растения, обеспечивая ему нормальную жизнедеятельность. В полупустынных условиях Северного Прибалхашья мы наблюдали, что облепиха при практическом отсутствии орошения, достигла размеров взрослого растения и нормально плодоносила. То, что облепиха предпочитает водообеспеченные условия местопроизрастания подтверждается и нашими наблюдениями. Как известно реки со временем изменяют свое русло. Так, в горах Заилийского Алатау, мы заметили в нескольких местах, где река Аксай изменила свое русло, вода отступила в западную сторону. Облепиха в восточной части оказалась на некотором удалении от реки, но обнажившиеся побережья буйно заросли ее корневыми отпрысками, устремляясь при этом к воде. Аналогичную картину мы наблюдали и в прибрежной зоне озера Щучье Акмолинской области /1/.

Учитывая вышеуказанное можно сказать, что по отношению к влаге облепиха имеет двойную экологическую природу и ее следует отнести к мезоксерофитным растениям.

Одним из главных экологических условий, обеспечивающих нормальный рост и развитие растения, является почва. В природных местах обитания как указывалось выше, облепиха селится возле различных водоемов. Почвенная структура прибрежных зон характеризуется хорошим дренированием, легким механическим составом, таким образом можно говорить, что облепиха предпочитает аллювиальные почвы. Облепиха достаточно чувствительна к механическому составу почвы и предпочитает среди них легкие. На тяжелых, а в особенности на глинистых почвах, облепиха растет значительно хуже. Водно-воздушный режим этих почв не совсем благоприятен для роста и развития облепихи. На глинистых почвах облепиха резко снижает урожайность, и продолжительность жизни оказывается не долговечной. В связи с этим интересный и поучительный факт приводит А.П.Кожевников /2/. В Свердловской области, оставшиеся после золотодобычи, песчаные отвалы долгое время не удавалось облесить. Но за последние 20 лет они естественным путем заросли облепихой на площади около 47 га на склонах различной крутизны. Семена облепихи были занесены птицами. Затем уже на фоне облепихи расселились сосна обыкновенная, ива, тополь бальзамический, черемуха, ольха, береза. В новой популяции облепихи преобладают мужские особи.

В экологическом плане облепиха относительно пластична к почвенным условиям, но нормально развивается на богатых супесчаных почвах с хорошим увлажнением и нейтральной реакцией (рН - 6.5-7.0). Облепиха достаточно хорошо переносит засыпание песком и в этом случае образует дополнительный ярус корневой системы. Также неплохо облепиха растет и на засоленных почвах, может расти даже на солончаках, хотя на них не отличается хорошей урожайностью и долговечностью. Широкий диапазон почвенных условий, при которых может расти облепиха, свидетельствует о ее выраженной экологической пластичности.

Высокие декоративные качества облепихи такие как, зелено-серебристые листья, яркие плоды (от желтых до красных со всеми переходными оттенками), форма кроны и пр., с успехом используются в ландшафтном дизайне. Облепиха в озеленении применяется в куртинных посадках, для создания живой изгороди, вводится в различные композиции как фоновое растение, в одиночных посадках и т.д.

Особую роль облепиха играет в составе защитных насаждений. Так, имея высокую корнеотпрысковую способность, облепиха высаживается в приовражные и прибалочные лесные полосы. Необходимо отметить перспективность выращивания облепихи в системе лесных полос, здесь кроме защитных функций эта культура может стать и источником плодов, а также кормовой базой для животных и птиц. Исходя из этого, в состав защитных насаждений желательно вводить сортовую облепиху, отличающуюся высокоурожайностью и отсутствием колючек на побегах.

При этом облепиху нужно высаживать только с освещенной стороны, если лесополоса вытянута с юга на север, то можно и с двух сторон, но в крайние ряды. По нашим расчетам средняя урожайность сортовой облепихи с одного ряда может достигать 15-20 центнеров с 1 погонного километра лесополос. Это можно расценивать как существенное подспорье как хозяйствующих субъектов и для местного населения. Также необходимо отметить, что сбор урожая нужно проводить сразу же после созревания плодов, в противном же случае ягоды будут интенсивно склевываться птицами. Местное население плоды может использовать в свежем и замороженном виде, кроме того продуктов переработки из нее множество: варенье, джемы, соки, пастилы, морсы и др., в домашних условиях также можно получить и ценное облепиховое масло.

Таким образом, из приведенного материала явствует, что облепиха крушиновидная является пластичным растением по отношению к различным неблагоприятным экологическим условиям. Иными словами можно сказать, что облепиха обладает высокой экологической валентностью. Способность переносить морозы и повышенные температуры воздуха, примиримость к эдафическим условиям местопроизрастания, в том числе и засоленности почвы, а также широкий спектр областей производства, где облепиха может с успехом применяться, придают ей существенные преимущества по сравнению с другими кустарниковыми видами. Насаждения облепихи способствуют экологическому оздоровлению районов распространения этой культуры и приносят множество других польностей населению и дикой фауне.

1. Экологические основы плантационного выращивания облепихи (*Hipporhae rhamnoides* L.) в горных условиях Алматинской области // Матер. республ. научн.-практ. конф., 7-8 апреля. - Алматы, 2006. - С. 80-83.

2. Кожевников А.П. Особенности формирования интродукционных популяций (*Hipporhae rhamnoides* L.) на песчаных отвалах Березовского рудника Свердловской области // Популяционная экология и интродукция растений / Тр. ботан. сада УРОАН, вып. 2. - Екатеринбург, 2003. - С. 43-46.

Мақалада шырғанақтың әр түрлі экологиялық жағдайларға тұрақтырылығы мен ерекшелектері келтірілген.

In article data on adaptive ability of sea-buckthorn berries are led to various ecological factors.

УДК 528.22/535.3

КОРРЕКЦИЯ РЕФРАКЦИИ ПРИ ГЕОДЕЗИЧЕСКОМ НИВЕЛИРОВАНИИ.

Бектанов К.К., Бектанов Б.К., Жаубасова С.Б.

Казахский национальный аграрный университет

Погрешности рефракции часто являются наиболее важной проблемой при геодезическом нивелировании. Их накопление зависит от наклона поверхности нивелирования, длины линии и вертикального температурного градиента. Погрешность рефракции может быть уменьшена путем ограничения и компенсации длины линии, путем использования нивелирной рейки в диапазоне высот больше 0,5 метра, где плотность воздуха изменяется не так сильно. Оставшаяся погрешность рефракции может быть устранена путем коррекции данных нивелирования [1].

Полное влияние рефракции нивелирования наблюдается при определении разностей при прямом и обратном нивелировании, так как она обычно для обоих случаев имеет приблизительно одну и ту же величину. Аналогично замкнутый ход также не устраняет все величины погрешности рефракции, следовательно, она в ряде случаев не определена [2].

Мы считаем, что разность вертикальных температур Δt является основным параметром при коррекции рефракции. Так как современные методы определения Δt не учитывают угол наклона солнечных лучей, а также региональные и сезонные изменения облачности или турбулентности атмосферы. Считаем, что необходимо использовать измерения солнечной радиации как основу для определения Δt [3].

Коррекция рефракции r для отдельного инструмента дается формулой