
**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Е.Б. Дрёпа, О.И. Власова, А.С. Голубь, И.А. Вольтерс

**ИНТРОДУКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
КУЛЬТУР**

Учебно-методическое указание

СТАВРОПОЛЬ 2020

Рецензент

В.В. Агеев, доктор сельскохозяйственных наук

Дрёпа Е.Б.

Интродукция сельскохозяйственных культур: метод. указания / Е.Б. Дрёпа, О.И. Власова, А.С. Голубь, И.А. Вольтерс ; Ставроп. гос. аграр. ун-т. – Ставрополь, 2020. – 24 с.

В издании изложены основные требования по изучению курса «Интродукция сельскохозяйственных культур».

Предназначено для студентов очного и заочного отделений, обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия».

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
Введение	4
1 Виды интродукции	6
1.1 Природа интродукции	7
1.2 Связь науки интродукции с другими науками	10
2 Теории и методы интродукции растений	12
3 Тематика лекционного курса	17
4 Тематика лабораторных занятий	19
Основные термины и понятия	22

ВВЕДЕНИЕ

В царской России правительство не придавало никакого значения вопросам интродукции растений. Но работа, проведенная отдельными опытниками из числа агрономов, земледельцев, начиная с 1700 г., представляет несомненный интерес.

Были введены в культуру новые для России сельскохозяйственные растения – картофель, кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла, томаты, некоторые овощные, зернобобовые, декоративные и др. Этот процесс продолжался десятилетиями, не имея плановости, ни тем более научной основы, и был связан с активной деятельностью прогрессивных агрономов, крестьян и некоторых помещиков.

Первые клубни картофеля и семена подсолнечника прислал в 1700 г. из Голландии Петр I графу Шереметьеву в Петербург. В дальнейшей интродукции, изучении и распространении этой культуры, ставшей в центральных районах России «вторым хлебом», большая заслуга принадлежит крупнейшим агрономам России И.М. Комову и А.Т. Болотову, а также основанному в 1735 г. Вольному экономическому обществу.

О необходимости завоза и изучения лучших зарубежных, а также инорайонных форм культурных растений указывали многие исследователи в конце XVIII в. – И. Комов, М. Ливанов, В. Левшин и др.

В первые годы существования Советского государства интродукция растений стала стремительно развиваться. На базе Бюро по прикладной ботанике в 1924 г. был создан Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур, переименованный в 1930 г. во Всесоюзный институт растениеводства (ВИР), которому в 1967 г. присвоили имя Н.И. Вавилова. С этого времени начались исследования по сбору растительных ресурсов всего земного шара. Организатором и основоположником мировой коллекции был выдающийся ученый академик Николай Иванович Вавилов. Экспедиции за новым материалом с первых же дней базировались на строгом научном принципе, разработанном Н.И. Вавиловым и его сотрудниками.

Однако нельзя ограничиваться привлечением исходного материала только из первичных центров. Необходимы экспедиции и во вторичные центры, где за сотни лет после интродукции из первичных возникли вторичные очаги формообразования культурных растений. Несомненный интерес для пополнения коллекции новым исходным материалом представляют страны с развитой селекцией, где вековая целенаправленная работа по выведению сортов привела к созданию наиболее ценного сортового потенциала.

На основе и в процессе изучения коллекции в ВИР

разрабатывается ряд теоретических и методических вопросов происхождения, эволюции, экологии, систематики и классификации культурных растений, их межвидовой и внутривидовой дифференциации; закономерностей географической изменчивости и реакции на различные факторы внешней среды; генетического потенциала видов; методики селекции (в частности, создания гетерозисных гибридов); правильного размещения культур на территории страны с учетом биологических особенностей растений и агроклиматических условий.

Интродукция растений является своеобразным синтезом ботанической и сельскохозяйственной наук, и определенное участие методов и приемов селекции растений вполне объяснимо и допустимо. Более того, сама селекция растений, если она пользуется результатами интродукции растений независимых пунктов интродукции, получает импульс для своего развития, особенно в области селекции новых видов и сортов, включая цветоводство. А сельскохозяйственное производство обогащается новыми видами сельскохозяйственных растений.

1. ВИДЫ ИНТРОДУКЦИИ

Интродукция (от лат. *introductio* - «введение») в биологии - преднамеренное или случайное переселение особей какого-либо вида животных и растений за пределы естественного ареала в новые для них места обитания. Интродукция является процессом введения в некую экосистему чуждых ей видов.

Интродуцированный, или чужеродный вид (в биологии) (от англ. *Introduced species*) - некоренной, несвойственный для данной территории, преднамеренно или случайно завезённый на новое место в результате человеческой деятельности.

Процесс освоения интродуцированного вида на новом месте (адаптации к новым экологическим условиям) называется акклиматизацией.

Часто интродуцированные виды способны существенно изменить сложившуюся экосистему региона и стать причиной значительного сокращения или даже вымирания отдельных видов местной флоры и фауны. Такую интродукцию часто называют *биологическим загрязнением*.

Термин *интродуцированный вид* по ряду причин часто применяют к близким, однако различным понятиям. Точно так же при описании одного и того же случая используются и другие термины, аналогичные или близкие по смыслу: говорят о видах акклиматизированных, адвентивных, чужеродных, экзотических, инвазивных, натурализованных, неродных, одичавших, ксенобиотических и т. д. Тем не менее, между некоторыми из этих понятий существует определённое различие.

Наиболее часто понятие «интродуцированный» применяют как синоним к слову «чужеродный», и в этом смысле согласно вышеупомянутому определению к интродуцированным растениям можно отнести многие садовые и сельскохозяйственные культуры, такие как картофель, кукуруза и т. д., широко распространённые в мире. Однако, некоторые источники к этому определению добавляют «... и воспроизводимый в дикой природе», что оставляет за скобками определения все выращиваемые культуры, которые не в состоянии воспроизводиться без участия человека. Для таких растений используется термин «культивируемые» либо «декоративные» виды.

Существует некоторая путаница относительно того, являются ли полными синонимами понятия «инвазивные» (от англ. *invasive*) и «интродуцированные» виды. Буквально инвазивными называют те виды организмов, которые будучи интродуцированными, на новом месте захватывают новые территории, принося вред сложившейся экосистеме,

то есть становятся вредителями. Термин подразумевает как действительную, так и потенциальную опасность. Некоторые оспаривают понятие инвазивности, аргументируя свою точку зрения тем, что степень ущерба обычно не поддаётся вычислению, и организмы продолжают распространяться на территории, где их никогда не было, зачастую без уделения внимания, могут они принести вред или не могут.

1.1 Природа интродукции

Согласно определению, вид считается интродуцированным, если он был перенесён из своего природного ареала на новую территорию в результате человеческой деятельности. Интродукция может быть как преднамеренной, так и случайной. Преднамеренное внедрение новых видов мотивировалось тем, что эти виды будут полезны человеку на новом месте и повысят его благосостояние. Так в связи с освоением новых территорий завозились сельскохозяйственные культуры, домашний скот и дикие животные, способные разнообразить местную фауну. Случайная интродукция явилась побочным, зачастую нежелательным, продуктом человеческой жизнедеятельности — так, широко распространились колорадский жук, крысы, тараканы и синантропные виды дрозофил. Дальнейшее распространение интродуцированных видов уже на новой территории может происходить как с помощью человека, так и самостоятельно.

Преднамеренная интродукция. Организмы, преднамеренно перевозимые людьми, могут адаптироваться на новом месте двумя различными способами. В первом случае их специально выпускают в дикую природу. Часто сложно предсказать, уживётся ли растение или животное на новом месте или нет, и иногда в случае первой неудачи производились повторные попытки интродукции в надежде на то, что новые особи улучшат выживаемость и репродуктивность вида. Во втором случае распространение в дикой природе за пределами природного ареала происходило помимо воли человека: животные убегали на свободу и дичали, а растения начинали расти за пределами садов, приусадебных участков и сельскохозяйственных угодий.

Наиболее распространённой мотивацией сознательной интродукции стало повышение экономического дохода от местных биоценозов. В период великих географических открытий европейцы перевозили вместе с собой культивируемые растения и домашний скот. Например, с целью разведения на американский континент попал и затем распространился в дикой природе карп (*Cyprinus carpio*).

Улитки ампулярия (*Ampullariidae*), как продукт, богатый белком, были завезены в Юго-Восточную Азию, а уже оттуда попали на Гавайские острова, где основали целую отрасль пищевой промышленности^[5].

В 1905 году в Европу из Северной Америки ради ценного меха были перевезены ондатры — сначала их выпустили на волю под Прагой, а затем они расселились на огромной территории Евразии, попав даже в Китай, Корею и Монголию. Точно таким же образом на многих островах у берегов Аляски появились песцы. Для повышения биологической продуктивности Баренцева моря сюда из Японского моря в 1960-1970-е годы был переселен камчатский краб. С начала XXI века ведётся успешный промысел баренцевоморского камчатского краба.

Клён остролистный довольно агрессивно ведёт себя на американском континенте, вытесняя коренные виды растений

Иногда чужеродные виды животных появляются благодаря увлечению спортивной охотой и рыбалкой — таким образом используемый для наживки вид саламандры тигровая амбистома (*Ambystoma tigrinum*) появилась в Калифорнии, где вытесняет местный эндемичный вид калифорнийскую амбистому (*Ambystoma californiense*). Иногда дикими становятся обычные домашние животные, такие как кошки, козы, свиньи и попугаи. Такое новое соседство далеко не всегда идёт на пользу местной фауне и флоре: например, одичавшие кошки на островах, где гнездятся непривычные к наземным хищникам морские птицы, становятся причиной резкого сокращения популяции и даже вымирания местных видов, таких как альбатросы и буревестники. Обосновавшиеся ещё со времён пиратов козы на Галапагосских островах съедают растительность, за счёт которой выживают местные игуаны.

Среди растений также имеется большое количество сознательно интродуцированных видов, в особенности декоративных. Например, европейский клён остролистный (*Acer platanoides*) в виде зелёных насаждений в садах и парках попал на американский континент, а клён ясенелистный (*Acer negundo*), наоборот, широко культивируется в Европе, в том числе и в России. При этом клён остролистный известен как агрессивный, инвазивный вид, угрожающий местным видам. Клён ясенелистный в Европе также причисляют к агрессивным сорным видам.

Лесоперерабатывающая индустрия способствовала распространению в Австралии несвойственной южному полушарию североамериканской сосны лучистой (*Pinus radiata*).

Василёк солнечный (*Centaurea solstitialis*), имеющий длинный корень, что позволяет ему конкурировать с другими растениями в добыче воды, угрожает природной экосистеме Йосемитского национального парка в США.

Случайная интродукци. Колорадский жук закрепился в Европе во время Первой мировой войны и с тех пор начал своё победоносное

шествие по континенту

Иногда организмы путешествуют вместе с человеком и независимо от него попадают в новую для них среду.

Например, три вида крыс (чёрная, серая и малая) обитали в трюмах кораблей, пока не причаливали к новой для них территории. В результате в настоящее время их находят даже на отдалённых островах, что негативно сказывается на гнездящихся там птицах.

Большое количество морских организмов, таких как моллюск речная дрейссена (*Dreissena polymorpha*), случайно оказалось на новом месте вместе с перевозимой водой, используемой в качестве балласта. Например, в 1999 году через Волго-Донской канал гребневик мнемниопсис заселил Каспийское море.

Около 200 чужеродных организмов обосновались в заливе Сан-Франциско, таким образом сделав его наиболее интродуцированным эстуарием в мире.

В первой половине XX века вместе с перевозимым картофелем попал сначала во Францию, а потом закрепился и во всей Европе колорадский жук, причинивший немалый вред сельскому хозяйству.

Через ботанические сады и коллекционеров экзотических растений в Европу проник североамериканский Колючеплодник лопастный (*Echinocystis lobata*); с крестьянскими переселенцами он попал в Среднюю Азию; в Сибири пути проникновения этого вида связаны с развитием туризма, интенсивным развитием огородничества. Занимает иногда довольно большие пространства, как в окрестностях населённых пунктов, так и достаточно далеко от них и имеет высокую активность по возобновлению и воспроизводству

Экологическая интродукция. Особое место в преднамеренном переселении видов занимает реинтродукция, заключающаяся в возврате видов, ранее обитавших в данной местности, но потом исчезнувших по вине человека. Реинтродукцией занимаются межгосударственные и местные природоохранные организации. Одним из примеров такого переселения можно назвать реинтродукцию оленя Давида на территорию заповедника Дафин Милу (англ. *Dafeng Milu Reserve*) недалеко от Пекина. Этот олень был практически истреблён в Китае в средние века, а последние оставшиеся в саду императора особи погибли в конце XIX века во время наводнения и народных волнений. Чудом сохранившиеся при дворах Европы 16 оленей положили начало восстановлению популяции, часть которой и вернули в места, где они когда-то обитали.

Кроме того, иногда ввиду особо тревожной ситуации, угрожающей

существованию вида, часть животных переселяют в аналогичные климатические условия с целью его сохранения. Так случилось с китайским аллигатором, который в силу утраты природных мест обитания в долине реки Янцзы оказался на грани вымирания. Чтобы создать резерв вида, несколько аллигаторов переселили на территорию заповедника *Rockefeller Wildlife* в американском штате Луизиана.

Инвазионные (инвазивные) виды. На сайте Глобальной программы по изучению инвазионных видов даётся такое определение: «Инвазионные заносные виды - это чужеродные (non-native) организмы, которые наносят или могут нанести урон окружающей среде, экономике или здоровью человека».

Инвазивные экзотические болезни. Среди интродуцированных видов встречаются не только животные и растения, но и различные микроорганизмы - вирусы, бактерии и грибки, в том числе патогенные. Наиболее широко известно распространение вируса натуральной оспы на американский континент вместе с первыми конкистадорами в процессе так называемого колумбова обмена, в результате чего целые индейские цивилизации были уничтожены ещё до того, как их увидели европейцы. В XX-XXI веке серьёзную угрозу представляет распространение таких грибов, как *Endothia parasitica*, вызывающего эндотиевый рак каштанов, и *Ceratocystis ulmi*, вызывающего болезнь язвов.

1.2 Связь науки интродукции с другими науками

Интродукция растений является составной частью ботанического ресурсоведения и связана с практической деятельностью человека.

Ботаническое ресурсоведение – наука комплексная, ассимилирующая информации других дисциплин (систематика, филогения, биохимия, фармакогнозия, фармакология, интродукция и др.).

Интродукция растений представляет собой область приложения различных биологических наук, она соприкасается со многими из них, заимствуя их теоретические положения и методы (экология, систематика, география, агрономия, лесоведение). Среди ботанических дисциплин, призванных решать вопросы интродукции, одно из ведущих мест принадлежит физиологии растений, поскольку, изучая зависимость процессов жизнедеятельности растений от условий окружающей среды, она вскрывает и механизмы приспособления растений к внешним факторам.

Физиологические исследования призваны помочь интродуктору в поиске и отборе исходных форм растений, изучении их жизнедеятельности в новом месте обитания и в выработке рекомендаций

эффективных приемов воздействия на интродуценты для облегчения процесса их адаптации и повышения продуктивности.

Интродукцию растений отличает целеустремленность исследователя при работе с интродуцентами, то есть осмысленное овладение их полезными свойствами и качествами. Характерно также и то, что вид или его популяция вводится в культуру в пределах его ареала, так и за его границами, поскольку в природе нет совершенно идентичных условий, и нормы реакции ограничивают адаптационные возможности вида не только в пределах ареала, но и вне его.

Интродукторы занимаются изучением подбора и переноса растений из одних условий существования в другие, познанием закономерностей изменчивости растительных организмов и разработкой методов освоения и использования в народном хозяйстве.

2. ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ

Реинтродукция или восстановление - введение растений в места, области, где они ранее произрастали, но исчезли или считаются исчезнувшими.

Сохранение **ex-situ** – означает сохранение компонентов биологического разнообразия вне из природных местообитаний.

Сохранение **in – situ** – сохранение компонентов биологического разнообразия (экосистем и природных местообитаний) и поддержание популяций видов в их природном окружении.

Основоположником теории интродукции растений, согласно Н.А. Базилевской (1964), следует считать А. Гумбольдта, который в 1805 г. высказал ряд интересных сообщений по вопросу о переселении растений. По мнению А. Гумбольдта, для успешного переселения растения необходимо, чтобы сумма температур выше 0°C в географическом пункте интродукции была не ниже, чем на родине этого растения.

Из предшественников Ч. Дарвина в области теории расселения растений следует отметить швейцарского ботаника А. Декандоля, считавшего, что условия среды являются определяющими факторами распространения растений (De-Candolle, 1855). Он пошёл дальше А. Гумбольдта, отмечая, что каждый вид имеет свою нижнюю границу тепла, при которой начинает развиваться. Для одних видов это +5°C, для других +7°C, для третьих ещё выше. Поэтому Декандоль подсчитывал сумму температур не от нуля, как Гумбольдт, а от минимальной температуры, необходимой для начала развития. Акклиматизация (от лат. «ad»- к и греч. «klima»- климат) – приспособление организмов к новым условиям существования.

Это суммарная реакция растений на изменившиеся условия среды или воздействия человека при интродукции.

Акклиматизация возможна двумя путями: 1) изменением обмена веществ организмов. Такого рода изменения (модификации) не наследуются и определяется нормой реакции организма. В этом случае происходит натурализация (например, многие злостные и карантинные сорняки и вредители, имеющие широкую норму реакции генотипа и свободно распространяющиеся по планете). При этом генетическая структура популяции или вида не изменяется. 2) изменением генетической структуры вида. Это истинная акклиматизация. Фактором, определяющим генетическую структуру вида и обуславливающим акклиматизацию является естественный отбор. В онтогенезе акклиматизация определяется богатством генофонда популяции.

Некоторое значение при акклиматизации имеют спонтанные мутации, но частота их невелика.

Акклиматизация происходит при переселении организмов в новые для них районы или места, где они ранее были истреблены (реакклиматизация).

Акклиматизация наблюдается при изменении условий обитания, например, при вырубке лесов или посадке лесных полос, орошении пустынь или осушении болот. В этих случаях одни организмы откочевывают или (как растения) гибнут, другие приспособляются к новым условиям, т.е акклиматизируются.

Акклиматизироваться могут как культурные виды животных и растений при их интродукции (искусственная акклиматизация), так и дикие виды в природных условиях (естественная акклиматизация) при переселении в новые районы (миграции или кочевки животных, случайный перенос растений человеком, животными, ветром). Еще в глубокой древности кочующие племена переносили с собой семена полезных диких растений и переселяли животных, которые акклиматизировались в новых для них условиях. Расселению животных и растений способствовали позже развитие мировой торговли и средств транспорта.

А. Гумбольдт первым высказал предположение о возможности постепенного перемещения растений из одного климата в другой путём выращивания их на промежуточных станциях (то есть ступенчатую акклиматизацию).

О. Декандоль и его сын А. Декандоль утверждали, что для переселения того или иного вида в новые районы необходим определенный комплекс условий.

Для развития теории и практики акклиматизации большое значение имели труды Ч. Дарвина. Рассматривая способы, которыми достигается акклиматизация растений, он указывает два основных: 1) получение разновидностей, имеющих иную организацию, и 2) «привыкание» к новому климату, без существенных изменений организации. Появление выносливых видов не стоит в прямой связи с изменением климата.

Наоборот, несомненно, появляются разновидности как выносливые, так и нежные. Появившиеся новые разновидности становятся пригодными при акклиматизации двумя различными путями: 1) будучи сеянцами или взрослыми растениями, они уже обладают способностью выдерживать сильный холод, как, например, разновидности плодовых на севере; 2) они могут приспособиться к климату, совершенно непохожему на климат родины, если будут цвести и приносить плоды в более ранние сроки или в более позднее время, уходя от заморозков. Семенному размножению в новых условиях Дарвин приписывает одно из решающих значений при акклиматизации, так как при этом получают разновидности,

подвергающиеся отбору. Только в редких случаях можно наблюдать «привыкание» растений к новому климату без получения разновидностей - привыкание особей, как, например, у виноградной лозы, привезённой с острова Мадейра в Вест-Индию.

В России акклиматизации уделяли значительное внимание в середине 19 века. В 1857 г. К.Ф. Рулье и его ученик А.П. Богданов создали комитет акклиматизации. В 1860 г. по их инициативе стал выходить журнал «Акклиматизация». Известны работы по акклиматизации русских ученых Э.Л. Регеля и А.Н. Бекетова.

Русский ботаник А.Н. Бекетов (1896) очень важным вопросом считал выяснение момента, когда можно сказать, что растение акклиматизировалось. Для полной акклиматизации растение должно пройти весь цикл от семени до семени на открытом воздухе, без оранжерей, достигнуть стадии плодоношения и зрелости семян. При этом надо, чтобы оно росло при различных колебаниях климата, а климат может выразиться только в течение 25 лет. Теоретические исследования в области акклиматизации получили развитие в СССР.

И.В. Мичурин и М.Ф. Иванов разработали действенные методы акклиматизации. В акклиматизацию растений крупный вклад внес Н.И. Вавилов. В первые годы организации работ по интродукции растений в СССР Н.И. Вавилов (1926, 1960) предложил в качестве её теоретической основы разработанную им теорию центров происхождения культурных растений. Разделяя взгляды Декандоля, Вавилов отождествлял эти центры с очагами наибольшей концентрации разнообразия сортов и разновидностей данного вида. Он также описал многие центры видового разнообразия основных культурных растений, предполагая, что в них сосредоточена природа всех сортов, всех разновидностей данного вида. Н.И. Вавилов выделял 9 центров происхождения культурных растений. Позднее П.М. Жуковский (1970, 1971) добавил ещё 3, среди которых был и европейско-сибирский генцентр. Этот генцентр является родиной кормовых видов красного клевера, люцерны, дикорастущих видов яблони, груши, сливы, вишни, смородины и др.

Акклиматизация растений всегда приводит к расширению ареала. Так, сербская ель, ареал которой был ограничен рекой Дриной (Югославия), легко акклиматизировалась на Северной Европе. В фитоценозах Европы нашли распространение конский каштан, родиной которого является Африка, акация белая из Северной Америки, атласский кедр (из Африки), гигантская секвойя (из Северной Америки) и эвкалипт (из Австралии), хорошо растущие на Черноморском побережье. Благодаря полиморфизму, богатству генофонда (насыщенности мутациями) широкий ареал заняла сирень, родина которой Южная Европа и Малая Азия.

Примером естественной акклиматизации, явившейся результатом естественной гибридизации и полиплоидии, может служить возникновение в одном из первичных центров происхождения культурных растений

(Передняя Азия) мягкой пшеницы (*Triticum aestivum*) и расширения её ареала далеко на Север.

В акклиматизации растений имеют значения климатические факторы (температура и влажность воздуха, количество и распределение осадков, характер снегового и ледяного покровов, движения воздуха), световой режим, тип почвы и состав населяющей её микрофлоры, характер биогеоценоза, а также биологические особенности самих растений.

Известно, например, что ксерофиты легче переносят опасные понижения температур, чем влаголюбивые растения. Акклиматизация растений относится к важным проблемам народного хозяйства, и её успех в значительной степени зависит от совокупности применяемых методов. В работах по акклиматизации

плодовых растений Мичурин использован гибридизацию географически и систематически отдаленных форм, привлекая также в скрещивание дикорастущие виды.

На основе гибридизации в Москве был акклиматизирован пирамидальный тополь. Применяются такие приемы агротехники, как прививка на устойчивые подвой, чеканка, пинцировка, полив и внесение удобрений, воздействие стимуляторами роста или другими препаратами с целью задержки развития завязей и предохранения их от поздних заморозков, а также культура растений на поливных землях, выращивание их в начальный период акклиматизации в начальный период акклиматизации в закрытом грунте, искусственный обогрев плантаций и ряд других агротехнических приемов.

Большую работу по акклиматизации растений ведут в Российской Федерации ботанические сады, интродукционные питомники и другие НИИ учреждения, в задачу которых входит составление коллекций местных и иноземных растений и введение их в культуру в новых районах.

В результате их деятельности на Черноморское побережье Кавказа акклиматизированы: чайное дерево, цитрусовые растения, масличный тунг, эвкалипты, бамбуки, камфарный лавр, восточная хурма, некоторые виды

пальм. Продвинулось на Север возделывание винограда, черешни, абрикоса и других плодовых растений, из декоративных – конского каштана, разных видов тополя. Особенно большое значение имеет

акклиматизация растений на Крайнем Севере, где земледелие считалось невозможным.

Памирский ботанический сад, а также опытные станции горных районов способствовали акклиматизации культурных растений и развитию земледелия в высокогорных районах. Ведутся работы по акклиматизации растений в пустынях. Акклиматизируются и вводятся в культуру новые лекарственные и ароматические растения. Акклиматизация древесных и кустарниковых пород обогатила ассортимент декоративных растений. При помощи акклиматизации в РФ проводится важная работа по преобразованию растительных зон.

Что касается термина «натурализация», введённого А. Декандром (1855), то разные авторы вкладывают в него различные понятия. Сам Декандоль понимал под натурализацией высшую степень приспособленности интродуцируемого вида, способного в новом районе не только проходить полный жизненный цикл без помощи человека, но и дичать, то есть входить в состав местной флоры и выдерживать конкуренцию с местными видами. Такого же мнения придерживаются и другие авторы (Малеев, 1933; Базилевская, 1964; Харкевич, 1966 и др.).

3. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

Тема 1. Введение в интродукцию, акклиматизация и натурализация

Понятие интродукции. Интродуцированный вид. Преднамеренная интродукция. Случайная интродукция. Экологическая интродукция (реинтродукция). Россельхознадзор – официальная национальная организация по карантину и защите растений (НОКЗР). Акклиматизация и натурализация.

Тема 2. Закон гомологических рядов и его использование

Предсказание существования новых форм. Фенотипическая и генотипическая изменчивость. Формула закона гомологических рядов. Закономерности в химической изменчивости внутри видов и родов. Параллельная изменчивость в отдаленных семействах. Альбинизм, гигантизм и нанизм. Явления мимикрии и конвергенции.

Тема 3. Жизненные формы растений

Понятие о жизненной форме как совокупности приспособительных признаков. Классификация жизненных форм, разработанная датским ботаником К. Раункиером. Классификация жизненных форм И.Г. Серебрякова, разработанная для кустарниковых и древесных форм.

Тема 4. Основные термины интродукции

Определить объект интродукции. Определить пункт интродукции растений. Интродукционный поиск. Мобилизация исходного материала. Подведение итогов интродукции. Завершение процесса интродукции растений.

Тема 5. Интродукция на Северном Кавказе

История возделывания культурных растений на Северном Кавказе. Новое направление в растениеводстве – domestикация дикорастущих лекарственных растений и хмеля, а также совершенствование сортимента и технологий возделывания лекарственных трав. Ботанические сады. Международный совет ботанических садов. Оранжереи.

Тема 6. Привлечение исходного материала для интродукции

Мобилизация исходного материала как переходный этап от интродукционного поиска к первичному интродукционному испытанию. Мобилизация исходного материала в виде семян как «обмен» между пунктами интродукции. Списки семян. Регистрация мобилизованного исходного материала (интродукционный журнал, заполнение этикетки).

Тема 7. Интродукционный эксперимент

На ранних стадиях первичного интродукционного испытания начинает проявляться потребность в специальных агроприемах, но только на этапе вторичного испытания можно провести достаточно результативные научные эксперименты по выработке оптимальных агромероприятий, порою весьма специфических.

Оценки тех или иных биохозяйственных признаков лежат в основе конкурсного испытания интродуцентов, которое является аналогом, по существу, сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Методики оценки в значительной мере являются региональными и четко ориентированы на характерные особенности предварительно выделенных групп растений. Конкурсное испытание целесообразно проводить на завершающих этапах вторичного интродукционного испытания, с участием уже культивируемых видов и форм. Конкурсное испытание, предусматривает проведение интродукционного эксперимента, условия, постановки которого определяются особенностями исследуемой группы растений. По результатам конкурсного испытания выделяются интродуценты, рекомендуемые для культивирования с теми или иными целями в зоне интродукционного влияния пункта интродукции. Объемы такого культивирования, колеблются в процессе испытания.

Тема 8. Виды работ на полевых участках

Первичное интродукционное испытание. Обработка исходного материала. Культивационные емкости. Первичное размножение как завершающий этап первичного интродукционного испытания. Научные наблюдения за мобилизованными интродуцентами на стадии обработки полученного исходного материала. Научное исследование интродуцентов, включающее в себя элементы эксперимента, как завершающая стадия первичного интродукционного испытания. Работа в процессе первичного интродукционного испытания по уточнению и подтверждению таксономической принадлежности растений конкретного образца, начиная с момента проявления у растений диагностических признаков.

Тема 9. Особенности агротехники интродукционных растений

Фенологические наблюдения за травянистыми, древесными растениями. Способы повышения показателя морозостойкости интродуцентов, жаро- и засухоустойчивости. Выращивание в естественных условиях, зимой в закрытом грунте, наблюдения при смене длины светового дня, теплового режима.

4. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Занятие №1. Классификация растений

Вопросы для осмысления и обсуждения

1. Систематика культурных растений.
2. Принципы таксономии.

Задания к лабораторному занятию

1. Перечислить задачи систематики культурных растений.
2. Перечислить основные ранги таксонов.

Занятие №2. Использование закона гомологических рядов на практике

Вопросы для осмысления и обсуждения

1. Суть закона гомологических рядов.
2. Фенотип и генотип.
3. Центры происхождения культурных растений.

Задания к лабораторному занятию

1. Ознакомиться с центрами происхождения культурных растений.
2. Охарактеризовать центры происхождения культурных растений.
3. Условно сравнить закономерности в полиморфизме у растений, установленные путем детального изучения изменчивости различных родов и семейств с гомологическими рядами органической химии, например с углеводородами (CH_4 , C_2H_4 , CH_3 . . .).

Занятие №3. Описание жизненных форм растений

Вопросы для осмысления и обсуждения

1. Классификация жизненных форм К. Раункиера.
2. Фанерофиты. Хамефиты. Крптофиты.

Задания к лабораторному занятию

1. Дать характеристику основным типам жизненных форм растений.
2. Определить тип жизненной формы растительности по Х. Раункиеру.

Занятие №4. Изучение интродукционных видов растений привлекаемых на Северный Кавказ

Вопросы для осмысления и обсуждения

1. Ботанический сад им. Скрипчинского.
2. Совет ботанических садов.
3. Оранжереи.

Задания к лабораторному занятию

1. Обозначьте основные функции ботанических садов на урбанизированных территориях.
2. Охарактеризуйте роль совета ботанических садов.

3. Перечислите основные функции современных оранжерей.

Занятие №5. Сортовые признаки растений

Вопросы для осмысления и обсуждения

1. Сорт.
2. Сортовые типы.
3. Названия сортов.
4. Примеры правильного написания названий сортов.
5. Замечания по наименованиям сортов согласно Конвенции UPOV.
6. Названия сортов, относящихся к грексам.
7. Контрольные списки и реестры сортов.

Задания к лабораторному занятию

1. Дать определение сорту.
2. Дать определение охраняемым категориям сорта.
3. Охарактеризовать сортовые типы.
4. Дать название сорту согласно «Международному кодексу номенклатуры культурных растений».
5. Рассмотреть примеры правильного написания иностранного сортового названия и отечественных сортов.
6. Ознакомиться с пояснительными замечаниями по наименованию сортов согласно Конвенции UPOV.

Занятие №6. Изучение интродукционных видов тропических и субтропических культур

Вопросы для осмысления и обсуждения

1. Растения влажных тропиков.
2. Растения субтропиков.
3. География тропиков и субтропиков.

Задания к лабораторному занятию

1. Смоделировать правила ухода за тропическими растениями в зимний период.
2. Смоделировать правила ухода за растениями тропиков в период их адаптации.
3. Охарактеризовать разновидности субтропиков, различающихся обилием и режимом увлажнения.

Занятие №7. Изучение интродукционных видов растений умеренных широт

Вопросы для осмысления и обсуждения

1. География умеренного климатического пояса Земли.

Задания к лабораторному занятию

1. Дать характеристику растениям умеренных широт.

Занятие №8. Изучение интродукционных видов пустынных и

полупустынных растений

Вопросы для осмысления и обсуждения

1. Интродуцированные виды пустынных и полупустынных растений.

Задания к лабораторному занятию

1. Дать сравнительную характеристику условиям произрастания растений пустынь и полупустынь.
2. Смоделировать правила ухода за растениями пустынь и полупустынь в зимний период.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Абсолютный минимум – наименьшее (самое низкое) значение метеорологического элемента из всех наблюдавшихся за многолетний период в данном месте, области, стране, на полушарии или на всем земном шаре.

Акклиматизация – (от лат. *ac (ad)* – к, для и др.-греч. Κλίμα – климат) – приспособление организмов к новым условиям существования после территориального, искусственного или естественного перемещения с образованием стабильных воспроизводящихся групп организмов (популяций).

Априори – знание, полученное до опыта и независимо от него (знание априори, априорное знание), т. е. знание как бы заранее известное.

Генотип – совокупность генов организма, совокупность всех наследственных факторов организма.

Гомотипический ряд – (гомотипические от греч. *homoios* – «одинаковый») взаимодействия между особями одного вида.

Донор – (лат. *donor*, от *dono* – «дарю») – это объект, отдающий что-либо другому объекту, называемому акцептором или реципиентом.

Инвазионный – чужеродный, «инвазионные заносные виды – это чужеродные (*non-native*) организмы, которые наносят или могут нанести урон окружающей среде, экономике или здоровью человека».

Интродукция – (от лат. *Introductio* – «введение») – преднамеренное или случайное переселение особей какого-либо вида животных и растений за пределы естественного ареала в новые для них места обитания.

Интродуцент – новый для данного региона вид, преднамеренно или случайно введенный человеком.

Натурализация – один из результатов интродукции растений и животных, при котором возможны изменения обмена веществ организмов, но изменения эти определяются нормой реакции организма.

НОКЗР – национальная организация по карантину и защите растений.

Пристановочная культура – выращивание в течение теплой части года теплолюбивых растений в кадках под открытым небом в так называемой летней расстановке: растения «приставляют» на время, а затем убирают обратно в помещение.

Реакклиматизация – приспособление организмов к местности, из которой они по каким-либо причинам исчезли.

Реинтродукция – метод восстановления видов, ранее обитавших в

данной местности, но потом исчезнувших по вине человека.

Фасциация – (от лат. *fascia* – «повязка, полоса») деформация побегов растений.

Фенотип – совокупность всех признаков организма.

Экотип – экологический тип, экологическая раса, совокупность однородных популяций в пределах одного и того же вида растений, которые приспособились к определенным климатическим, эдафическим или ценоотическим условиям и у которых выработались в этих условиях наследственные морфологические, физиологические, биохимические и другие особенности.

