

Лекция 1 Тема: «Роль селекции в лесном хозяйстве»

Рассматриваемые вопросы

- Лесная селекция как наука.
- Проблемы современной лесной селекции.
- Общие задачи, стоящие перед лесной селекцией на современном этапе.
- Исторические аспекты лесной селекции (самостоятельная работа).
- Связь лесной селекции с другими науками (самостоятельная работа).

Ключевые слова:

*селекция, теоретические
разделы селекции, проблемы
лесной селекции, задачи селекции,
направления селекции, отбор,
гибридизация, мутагенез,
полиплоидия.*

Литература

- Бессчетнов, В.П. Лесная селекция [Текст] // В.П. Бессчетнов, Е.Ж. Кентбаев, Н.Н. Бессчетнова, Б.А. Кентбаева – Учебник для студентов лесохозяйственных специальностей. – Алматы: Нур-Принт, 2015. – 358 с.
- Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс]: учеб. / Ю.Б. Коновалов [и др.]. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 480 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5854>. – Загл. с экрана.
- Коновалов, Н.А. Основы лесной селекции и сортового семеноводства / Н.А. Коновалов, Е.А. Пугач. – М.: Лесная промышленность, 1978. – 176 с.
- Котов, М.М. Генетика и селекция: Учебник для вузов. Ч. 1./ М.М. Котов. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 1997. – 280с.
- Кундзиньш, А.В. Лесная селекция / А.В. Кундзиньш, Г.А. Игаунис, Я.Я. Гайлис, Д.М. Пирагс, В.М. Роне, Э.Я. Ронис, В.П. Сарма, Я.Я. Смилга. – М.: Лесная промышленность, 1972. – 200 с.
- Любавская, А.Я. Лесная селекция и генетика. – М.: Лесн. Пром-сть, 1982. – 220 с.
- Райт-Джонатан, В. Введение в лесную генетику : Пер. с англ. – М.: Лесная промышленность, 1978. –
- Рокицкий, П.Ф. Введение в статистическую генетику / П.Ф. Рокицкий. – Минск: Высшая школа, 1978. – 448 с.
- Царев, А.П. Селекция и репродукция лесных древесных пород : Учеб. для вузов /; А. П.Царев, С.П.Погиба, В.В.Тренин. – М: Логос, 2002. – 503 с.

Почему лесная селекция – это молодая наука?

Потребление продуктов, получаемых из древесины было ограниченным. Лесистость стран была высокой, искусственное воспроизводство не требовалось. Не требовалось повышение продуктивности единицы площади.



Лесистость Вологодской области в 1900 году
была 89 %, в настоящее время – 69 %

В настоящее время потребление древесины весьма высоко

Ожидается, что к 2030 году объемы использования твердого биотоплива могут возрасти в три раза [14]; спрос на промышленный круглый лесоматериал к 2050 году в мире возрастет на 50–75% [15]. Отмечено возрастание потребления всех форм углеводов, а следовательно и потребления древесного сырья странами с растущей экономикой – Индией, Китаем, Казахстаном и др. Такие тренды в области потребления определяют необходимость расширения плантационного выращивания древесины и не только в Азии (как это наметилось на современном этапе), но и в бореальных и умеренных зонах [10, 17].







Крупнейшее в мире хранилище поваленной древесины под шведским городом Бюхольм











Проблема повышения продуктивности лесов и сохранения генофонда, хотя и по-прежнему актуальна, но не нова. Леонид Федорович Правдин еще в 1978 году указывал на то, что решение проблемы расширенного производства древесины на новом качественном уровне возможно только при условии широкого использования уже проверенных на практике и вновь рекомендуемых перспективных методов селекции лесных древесных пород, основанных на законах генетики. Сейчас это положение настолько широко усвоено лесоводами, что многие лесохозяйственные мероприятия (рубки главного и промежуточного пользования, лесные культуры, процессы предварительного и последующего естественного возобновления) дают ожидаемый эффект, если они проводятся с учетом современных достижений селекции (Правдин, 1978, стр.24).

Антонина Яковлевна Любавская (1982) в своем учебнике «Лесная селекция и генетика» приводит определение *лесной селекции в тесной связи с ее теоретическим фундаментом – лесной генетикой.*

Лесная селекция и генетика – это наука об улучшении качества и повышении продуктивности лесов путем управления наследственностью и изменчивостью древесных и кустарниковых растений. Термин селекция происходит от латинского слова selection – отбор или выбор.

(Котов, 1997) понятие «лесная селекция» отделяет от понятия «лесная генетика».

Лесная селекция – это наука, разрабатывающая теорию и методы выявления и практического использования существующих в природе форм и выведения новых сортов древесных и кустарниковых растений с целью повышения устойчивости, экологической, ресурсной и рекреационной значимости растений и лесов.

Им определяется, что

Лесная генетика – это наука о закономерностях наследования и изменении наследственных основ организма лесных деревьев и кустарников.

Универсальны ли известные генетические законы? Справедливы ли они для деревьев и кустарников?

Как и у всех остальных живых организмов количественные признаки древесных растений наследуются аддитивно – то есть действие многих генов в отношении одного количественного признака суммируются.

Селекция количественных признаков не только в лесной селекции, но и в других ее направлениях осложняется формированием большого числа комбинаций при образовании зигот у перекрестно опыляющихся видов к которым относятся деревья и кустарники.

Такой характер наследования количественных признаков, зависящий от влияния на них многих генов, усиливающих их развитие установил Нильсон-Эле. Указанный тип взаимодействия генов был назван полимерией, а само наследование полимерным.. Степень развития признака зависит от числа усиливающих его генов, названных аддитивными (т. е. суммирующимися), а характер их действия — аддитивным.

Сложность наследования количественных признаков.

Невозможность ведения генеалогического анализа у большой численности длительно живущих особей сводит современный селекционный процесс в лесной отрасли преимущественно к селекционной оценке вида на уровне популяции.

Хотя изучение внутривидовой изменчивости лесных деревьев на уровне популяции, как элементарной единицы эволюции (популяционная генетика) само по себе является большим шагом вперед.

Результаты изучения изменчивости на популяционном уровне имеют непосредственный выход на практику современного лесного хозяйства. На основе этих работ отбираются плюсовые деревья (лучшие по фенотипу деревья).

Поэтому сегодня в основном мы проводим испытания различных диких видов и их внутривидовых таксонов в специально организованных условиях среды, что позволяет определить какие из них растут лучше.

Вавилов выделили в селекции следующие разделы

Учение об основных направлениях селекционной работы (селекция на иммунитет, селекция на урожайность и технические качества продукции).

Учение об исходном материале.

Учение о наследственной изменчивости.

Учение о роли среды в выявлении сортовых признаков и свойств.

Теорию гибридизации.

Теорию селекционного процесса.

Частную селекцию отдельных культур (селекция сосны, селекция тополя, селекция облепихи и т.д.).

Порядок организации работ по лесной селекции можно представить следующими основными этапами (по М.М. Котову, 1997):

1. Постановка задач и выбор направления селекции.
2. Изучение внутривидового полиморфизма, видового состава в пределах одного или нескольких близких родов с точки зрения соответствия их поставленной задаче.
3. Изучение особенностей наследования и изменчивости селекционируемых признаков.
4. Выбор метода селекции.
5. Осуществление селекционного процесса.

Проблемы селекции

1. Использование в лесной селекции и лесной генетике косвенных признаков – общая проблема для всех видов

В.

2. Фактор неопределенности и необходимость проведения продолжительных опытов.

3. Элемент времени.

4. Необходимость воспроизводства семян.

5. Недостаток основной генетической информации о деревьях.

Исходный материал для лесной селекции

- Исходный материал для селекции – это культурные и дикие формы растений и их популяции, используемые в процессе селекции для выведения новых сортов.

Популяция – это группа свободно скрещивающихся или потенциально способных к скрещиванию организмов – особей одного вида, населяющих в течение достаточно длительного времени (большого числа поколений), определенную территорию и обнаруживающих определенные пространственно-временные взаимоотношения.

Естественные (природные) популяции – это дикорастущие формы, местные сорта культурных растений и образцы мировой коллекции сельскохозяйственных растений ВИРа им. Н.И. Вавилова.

Гибридные популяции – это внутривидовые популяции, создаваемые в результате скрещивания сортов и форм в пределах одного вида, и популяции, полученные от скрещивания особей разных видов и родов растений (межвидовые и межродовые).

Самоопыляемые линии (инцухт линии) – являются одним из новых источников исходного материала для селекции у перекрестно опыляющихся растений. Их получают многократным принудительным самоопылением перекрестно опыляющихся растений. Сформированные лучшие линии скрещивают между собой и получают межлинейные гибриды, или их скрещивают с другими сортами и формами для создания гетерозисных гибридов. Полученные в результате такого процесса межлинейные сорта или гибриды нужно ежегодно воспроизводить (в селекции злаков) или размножать вегетативно (в лесной селекции).

Ицухт-линии – это потомство одного перекрестноопыляющегося растения, полученное в результате принудительного самоопыления.

Искусственные мутации и полиплоидные формы – это вид исходного материала для селекции, создаваемый путем искусственного целенаправленного воздействия на растения различными мутагенами (радиационными факторами, химическими веществами и др.).

Кроме перечисленных, ценным источником разнообразия признаков и свойств древесных растений являются формовое разнообразие естественных популяций и разнообразие новых видов, интродуцированных из других флористических зон. Введение в культуру новых форм и сортов обеспечит улучшение качества новых лесов, позволит создать сортовые промышленные плантации различного целевого назначения.