

УДК 630*24:167/168

А. Н. ЖЕЖКУН *

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ФОРМИРОВАНИЯ
СМЕШАННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ПОСТОЯННЫХ ПРОБНЫХ ПЛОЩАДЯХ**

Новгород-Северская лесная научно-исследовательская станция УкрНИИЛХА

Разработана методика долгосрочных исследований на постоянных пробных площадях, заложенных для формирования смешанных лесных насаждений целевого назначения.

К л ю ч е в ы е с л о в а : методика исследований, постоянные пробные площади, смешанные насаждения, рубки ухода.

Формирование смешанных насаждений необходимо для повышения устойчивости, ресурсного потенциала, продуктивности насаждений, сохранения биоразнообразия лесных экосистем.

Основоположник учения о лесе Г. Ф. Морозов отмечал преимущества смешанных насаждений по сравнению с чистыми, особенно при совместном произрастании светолюбивых и теневыносливых пород. В конкретных лесорастительных условиях смешанные насаждения по сравнению с чистыми «... лучше утилизируют занятую ими среду, климат и почву», имеют «лучшую почвозащитную способность...», «большую возобновительную спелость почвы», «большую экологическую устойчивость», товарность и в отдельных случаях большую производительность. Однако, как указывает Г. Ф. Морозов: «Взаимное отношение пород друг к другу в смешанных насаждениях более сложно по характеру, чем в чистых: здесь и борьба за существование сильнее, но и защитное влияние, взаимное приспособление и даже взаимопомощь выражены более рельефно» [5, с. 310].

В подзоне хвойно-широколиственных лесов юго-запада Нечерноземья России и Восточного Полесья Украины после сплошных рубок хозяйства ориентируются преимущественно на последующее естественное и искусственное лесовозобновление.

Главными породами в ТЛУ С₂, С₃ являются сосна обыкновенная, ель европейская, а в D₂, D₃ – дуб черешчатый и ясень обыкновенный. После сплошных рубок коренных насаждений на вырубках обильно возобновляются мелколиственные породы, повышается напряженность межвидовой конкуренции деревьев, что приводит к ослаблению жизнедеятельности и элиминированию деревьев главных пород.

Исследование процесса формирования смешанных насаждений необходимо для установления структурно-функциональной организации лесных биогеоценозов, изучения динамики регулирования взаимоотношений между деревьями при выращивании насаждений целевого назначения. Предотвращение нежелательной сукцессии лесных биогеоценозов, формирование насаждений целевого назначения осуществляется рубками ухода. Для проведения экспериментальных рубок ухода и изучения их результатов закладывают постоянные пробные площади (ППП).

Выбор места под закладку ППП осуществляется в соответствии с «Программой и методикой...» [7], ОСТ 56-69-83 [6], Методикой лесотипологических исследований [2].

На каждой ППП закладывают несколько вариантов (серию) опытов, включающих 2 – 3 рабочих секции и контроль. На рабочих секциях закладывают один стандартный (базовый) вариант, а также другие варианты, существенно отличающиеся от базового по целевому породному составу, товарной или сортиментной структуре.

Обязательным условием при лесовыращивании является обеспечение высокой потенциальной продуктивности, устойчивости лесных насаждений, применение экологически щадящих технологий, сертификация качества участка и продукции, сохранение средообразующих свойств лесных биогеоценозов.

* ©А. Н. Жежкун, 2008

Размер каждой секции определяют исходя из необходимости иметь к возрасту спелости 150 – 200 деревьев главных пород и принимают 0,20 – 0,25 га, или 50 × 50 (40) м. Каждую секцию в натуре ограничивают визирами с установкой угловых указательных столбов. По периметру каждой секции оставляют буферную полосу шириной 5 м и более для предотвращения влияния режима формирования насаждений на смежных секциях.

В номенклатуру каждой секции включают номер ППП, сокращенное наименование лесничества, номер секции, например: ППП1-Опт-1 (постоянная пробная площадь 1, Опытное лесничество, секция 1).

Составляют схему ППП с нанесением секций, буферных зон и привязкой к квартальному столбу.

В молодняках для проведения перечета деревьев на площади всей секции требуются значительные затраты труда и времени. Для снижения трудоёмкости исследовательских работ в пределах каждой секции осуществляются выборочный переčet деревьев на фиксированных учетных лентах (ФУЛ). По диагоналям секций провешивают линии, промеряют и устанавливают в их створе через 10 м колья высотой 0,5 м. ФУЛ закладывают по диагональной линии секции на расстоянии не ближе 2 – 3 м от угловых столбов. В лесных культурах ФУЛ закладывают в таком направлении, чтобы они пересекали ряды лесных культур и включали полную схему смешения пород. Нами установлено, что для включения в переčet более 300 деревьев преобладающей породы ширина ФУЛ в смешанных молодняках до 10 лет должна составлять 3,0 м, от 11 до 15 лет – 4,0 м, от 16 до 20 лет – 5 – 6 м. В створе диагональной линии укладывают мерную ленту и по обе стороны от нее с помощью шаблона (длиной 1,5; 2,0; 2,5 – 3,0 м) и мерной вилки производят переčet деревьев и крупных кустарников (лещины, черемухи). В переčetную ведомость включают вид, происхождение, категорию состояния и ступень толщины деревьев. Размер ступени толщины при максимальном диаметре деревьев элемента древостоя до 6,0 см принимают 0,5 см, при диаметре от 6,1 до 16 см – 1,0 см, при диаметре более 16 см – 2,0 см. Кроме того, в молодняках отдельно учитывают деревья, которые не достигли высоты 1,3 м, включая их в 2 группы высот: 0,1 – 0,5 м и 0,51 – 1,0 м. Деревья высотой более 1,0 м и диаметром на высоте 1,3 м менее 0,5 размера применяемой ступени толщины включают в нулевую ступень толщины. Выделение нулевой ступени толщины при перечете деревьев в молодняках рекомендует А. С. Тихонов [9].

В молодняках элементы древостоя, произрастающие под деревьями мягколиственных пород и крупномерных кустарников и имеющие различие средних высот 50 % и более, включают при перечете в состав второго яруса.

Если преобладающее количество деревьев элемента древостоя в молодняках не достигло высоты 1,3 м, переčet их осуществляют по породам и группам высот: 0,1 – 0,5 м; 0,51 – 1,5 м, 1,51 – максимальное значение высоты деревьев.

Для определения сомкнутости полога по провешенной диагональной линии измеряют протяженность промежутков, находящихся под проекцией крон, и промежутков, не занятых кронами деревьев.

На секции при каждой инвентаризации измеряют высоты и диаметры (с точностью до 0,1 единицы измерения) у 25 – 30 деревьев преобладающей породы, у 10 – 15 деревьев главных пород и по 3 – 5 высот древесных пород и кустарников.

При выборочном перечете в молодняках отдельно отмечают наличие единичных деревьев других древесных пород, произрастающих на секции пробной площади за пределами ФУЛ. Визуально оценивают другие компоненты лесного фитоценоза (подлесок, живой напочвенный покров.), лесную подстилку, а также почвы (по почвенному разрезу). Устанавливают тип леса, тип лесорастительных условий, класс бонитета.

В случае, если на одной ФУЛ оказалось менее 300 деревьев преобладающей породы, то производят отграничение и переčet деревьев по второй диагонали секции, вычленив на

пересечении ФУЛ учтенный ранее участок. Площадь ФУЛ определяют как произведение ее ширины на протяженность, и она составляет 0,02 – 0,06 га.

Подобный «линейный» метод описаний и измерений лесной растительности использовали Н. А. Софронов, А. В. Волокитина [8]. Выборочный перечет деревьев на постоянных пробных площадях в молодняках способом закладки 5 – 6 учетных площадок предлагает В. Ф. Багинский [1]

При детальном и долгосрочном исследовании на ФУЛ отбирают 25 – 30 деревьев главных пород, маркируют их масляной краской, измеряют морфометрические параметры стволов, крон, по необходимости отмечают распространение скелетных корней. При изучении пространственно-временной изменчивости лесных экосистем выделяют границы парцелл (по Н. В. Дылису [7]), определяют месторасположения стволов деревьев и их крон относительно сторон света или сторон секций пробной площади.

При повторных ревизиях ФУЛ расширяют до вышеуказанных величин в возрастном интервале молодняков.

В средневозрастных и старшего возраста насаждениях на секциях ППП производят сплошной перечет деревьев. Деревья маркируют на высоте груди, номеруют, при необходимости картируют размещение стволов и крон по площади. В номерационную ведомость при перечете включают породу, диаметр на высоте груди, класс роста и развития (по Г. Крафту), категорию санитарного состояния, фенологическую форму. Описывают другие компоненты лесного биогеоценоза.

Количество пробных площадей (секций) при заданной точности опыта в каждой серии (семействе) типов леса зависит от вариации дендрометрических показателей насаждения и составляет не меньше 3.

Повторные ревизии ППП в молодняках проводят в среднем через 5 лет, в средневозрастных и насаждениях старшего возраста – через 5 – 10 лет. Отпад деревьев по категориям состояния учитывают, по возможности, ежегодно.

Формирование смешанных насаждений осуществляют по их целевому назначению. В качестве целевых пород выбирают виды деревьев, которые могут сформировать высокопродуктивные, биологически устойчивые и высокотоварные древостои. В зависимости от ТЛУ целевыми выбирают как указанные нами главные породы (традиционное лесовыращивание), так и второстепенные породы: береза, ольха, тополь и др. (альтернативное лесовыращивание) или проектируют комплексное поэтапное выращивание древесины смешанных насаждений. При выборе каждого из указанных направлений лесовыращивания в судубравах и дубравах обязательным условием является формирование смешанных по составу (многопородных), а также сложных по форме насаждений.

При проведении экспериментальных рубок ухода на рабочих секциях ППП устанавливают количество исследуемых организационно-технических элементов, интервалы изменений их параметров. На каждой секции следует изучать влияние одного организационно-технического элемента рубки или несколько их в комплексе (например, интенсивность рубки и период ее повторяемости).

При проведении рубок интенсивность разреживания ограничивают минимальной (критической) полнотой насаждения. Ее величину предварительно определяют с таким расчетом, чтобы в наибольшей степени снизить напряженность межвидовой конкуренции лучших деревьев главных пород с деревьями второстепенных пород, обеспечить упреждающий уход за деревьями отдельных главных пород, отстающих в росте от других (например, за деревьями дуба по сравнению с елью и ясенем), сохранить деревья и кустарники сопутствующих (вспомогательных) пород.

При поэтапном формировании двухъярусных березово-еловых насаждений рубками ухода создают условия для выращивания до возраста 50 – 60 лет высококачественной древесины березы (лесоматериалы для лущения) с последующим дорастиванием ели до возраста спелости (81 – 100 лет).

После проведения рубок ухода необходимо сохранить устойчивость насаждения от разрушения, обеспечить толерантность растущих деревьев, ускоренную адаптацию, наивысшие показатели прироста, а также качество ствола и древесины. После разреживания на участке следует сохранить средообразующие свойства насаждения (полноту или сомкнутость не менее 0,4), предотвратить разрастание живого напочвенного покрова (особенно из семейства злаковых), не допускать ухудшения плодородия и ухудшения водно-физических свойств почвы.

Критическую полноту устанавливают аналитическим методом в абсолютных ($m^2/га$) и относительных величинах. В молодняках для элементов древостоя, не достигших средней высоты 3 м, определяется минимальная сомкнутость после рубки.

Продолжительность периода повторяемости ухода зависит от интенсивности рубки, полноты (сомкнутости) после рубки, прироста оставляемых и появившихся после разреживания деревьев, скорости смыкания их крон и степени угнетения главных пород. В молодняках на длительность периода повторяемости ухода влияет метод и способ ухода, сезон рубки и др.

При проведении рубок ухода на секциях ППП проводят пересчет деревьев до начала и после завершения рубки. В зависимости от целевого назначения вариантов формирования насаждений на секциях ППП проводят физиологические, почвенные, микроклиматические и другие исследования.

При камеральной обработке данных исследований на ППП определяют таксационные показатели насаждения, характеристику других компонентов лесных биогеоценозов. Производят обработку результатов измерений на ФУЛ с переводом расчетных данных на площадь секции и на 1 га.

На рабочих секциях ППП определяют интенсивность рубки по густоте, абсолютной полноте, запасу каждой породы, изменение таксационных показателей насаждения после рубки и за периоды наблюдений.

Повторные ревизии ППП позволяют изучить динамику таксационных показателей, определить величину отпада и прироста насаждений. Текущий прирост деревьев главных пород за период после рубки является важнейшим интегральным показателем восстановительно-динамических процессов формирования насаждений. В молодняках сопоставляют значения текущего прироста главных и второстепенных пород по высоте и диаметру, изменение площади проекций крон отдельных деревьев и сомкнутости полога. Определяют коэффициент напряженности (по К. К. Высоцкому [3]) и коэффициент взаимного влияния деревьев – отношение протяженности кроны к площади ее проекции [4].

В средневозрастных и старших насаждениях определяют текущий прирост по запасу каждого элемента леса, прирост по объему целевых сортиментов.

На основе этих показателей устанавливают параметры организационно-технических элементов рубок ухода, разрабатывают программы выращивания насаждений целевого назначения.

Для характеристики морфометрических показателей и показателей фитомассы деревьев или их частей в буферной зоне секций отбирают модельные деревья по ОСТ 56-69-83.

Все данные учета и обработки материалов заносят в карточку ППП и включают в общий реестр опытных стационарных объектов.

Таким образом, разработанная методика позволяет проводить стационарные долгосрочные исследования на постоянных пробных площадях для изучения процесса формирования устойчивых смешанных насаждений конкретного целевого назначения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Багинский В. Ф. Методические особенности исследования смешанных древостоев // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. науч. тр. – Вип. 55. – Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2002. – С. 168 – 189.

2. Воробьев Д. В. Методика лесотипологических исследований. Изд. 2-е., испр. и доп. – К.: Урожай, 1967. – 388 с.
3. Высоцкий К. К. Закономерности строения смешанных древостоев. – М.: ГЛБИ, 1962. – 172 с.
4. Жежкун А. Н. Изучение роста и развития молодняков // Метод. рекоменд. к выполнению лабораторных работ по лесоведению (УИРС). – Брянск: РИО БГИТА, 1995. – 22 с.
5. Морозов Г. Ф. Избранные труды. Т.1. – М.: Лесн. пром-сть, 1970. – 560 с.
6. ОСТ 56-69-83. Пробные площади лесоустроительные. Метод закладки. – М, 1984. – 60 с.
7. Программа и методика биогеоценологических исследований /Отв.ред. Н. В. Дылис. – М.: Наука, 1966. – 403 с.
8. Софронов Н. А., Волокитина А. В. О «линейном» методе описаний и измерений при изучении лесной растительности // Изв. ВУЗов. Лесн. журн. – 2000. – № 3. – С. 53 – 57.
9. Тихонов А. С. Новый метод перечислительной таксации молодняков // Лесной Журнал –1971. – № 1. – С.23 – 26.

Zhezhkun A. N.

METHODOICAL APPROACHES TO STUDY OF MIXED STANDS FORMING IN PERMANENT PLOTS

Novgorod-Siverska ForestyResearch Station of UkrNDILHA

The method of long-term researches on permanent plots, grounded for mixed stands forming by felling is developed.

К е у w o r d s : method of researches, mixed stands, permanent plots , felling for stand forming.

Жежкун А. М.

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ МІШАНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ПОСТІЙНИХ ПРОБНИХ ПЛОЩАХ

Новгород-Сіверська ЛНДС УкрНДІЛГА

Розроблена методика довгострокових досліджень на постійних пробних площах, закладених для проведення рубок формування мішаних лісостанів.

К л ю ч о в і с л о в а : методика досліджень, мішані насадження, постійні пробні площі, рубки догляду.

Одержано редколегією 24.10.2007 р.