

УДК 630*232

Н. И. Якимов, доцент; Л. Ф. Поплавская, доцент; Л. М. Сероглазова, доцент

СЕЛЕКЦИЯ НАСАЖДЕНИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА УСТОЙЧИВОСТЬ

The basic criteria of plantations durability are explained. Recommendations on selection and exploiting of the plantations are given.

Важнейшим фактором стабильности экосистемы служит разнообразие составляющих ее элементов. Это позволяет быстро реагировать на изменение условий среды и за счет гибели слабых, неустойчивых элементов поддерживать устойчивость системы. Именно с точки зрения устойчивости биологическая система не может существовать, если все составляющие ее элементы одинаковы, поскольку они одинаково реагируют на изменение условий среды, ослабляют друг друга, что в дальнейшем ведет к их массовой гибели. Следовательно, разнообразие элементов в экосистемах повышает их устойчивость. Наоборот, малое разнообразие, особенно основного элемента экосистемы, приводит к ее разрушению. Устойчивость биологических систем зависит от стадий их развития – наименьшая в период их формирования, затем она возрастает к периоду зрелости и угасает с возрастом. Под генетической устойчивостью лесов понимается способность их к самовоспроизводству в ряду поколений без утраты биологического разнообразия и генетического потенциала видов и популяций.

Основными критериями устойчивости насаждения являются:

- уровень генетического разнообразия (уровень изменчивости не менее 20% по основным фенотипическим признакам: высота, диаметр, очищаемость ствола от сучьев, протяженность кроны, высота поднятия грубой коры);
- генетическое равновесие качественных признаков (форма кроны, цвет семян, апофиз шишек и др.);
- коэффициент наследуемости основных количественных признаков (высота, диаметр, очищаемость стволов от сучьев и др.) не менее 0,5.

Селекционная инвентаризация с целью выделения устойчивых насаждений проводится в насаждениях сосны с 60-летнего возраста по коренным типам сосняков (вересковый, мшистый, орляковый, черничный, долгомошный).

Селекционная оценка проводится в несколько этапов.

Первый этап – лесоводственно-таксационная оценка насаждения и учет формового разнообразия. Проводится при лесоустроительных работах инженерами-таксаторами либо специально сформированными для этих целей группами специалистов Белгослеса или Белгипролеса. Основным документом по окончании первого этапа является карточка предварительного отбора насаждения.

Второй этап – оценка внутривидовой изменчивости (расчет коэффициентов изменчивости по основным фенотипическим признакам) и определение генетического равновесия по качественным признакам. Проводится специалистами Республиканского лесного селекционно-семеноводческого центра (РЛССЦ).

Третий этап – генетическая оценка насаждений. Определение коэффициента наследуемости основных количественных признаков (высоты, диаметра, очищаемости ствола от сучьев). Проводится научным отделом РЛССЦ.

Выделенные насаждения должны отвечать требованиям, представленным в табл.

Лесоводственно-таксационная и селекционная характеристика устойчивых насаждений

Тип леса	Возраст, лет	Полнота	Бонитет	Изменчивость С, %	Уровень генетического равновесия, χ^2	Коэффициент наследуемости
С. вер.	60 и выше	0,6–0,7	II–III	более 20	не более 3,84	не менее 0,5
С. мш.	60 и выше	0,7–0,8	I–II	более 20	то же	то же
С. орл.	60 и выше	0,7–0,8	I	более 30	то же	то же
С. чер.	60 и выше	0,7–0,8	I	более 30	то же	то же
С. дм.	60 и выше	0,6–0,7	III	более 20	то же	то же

Изменчивость (С, %) определяется по коэффициенту варьирования для основных признаков: диаметра, высоты, очищаемости ствола от сучьев, протяженности кроны и высоты поднятия грубой коры.

Уровень генетического равновесия определяется по закону Харди – Вайнберга. Для этого в насаждении отыскивается признак, который контролируется аутосомным геном при неполном доминировании (для сосны это форма кроны, цвет семян) и учитывается эмпирическое распределение особей по данному признаку. Сравнение эмпирического и теоретического распределения производится по критерию χ^2 Пирсона. Коэффициент наследуемости определяется из соотношения

$$H^2 = \sigma_g^2 / \sigma_{ph}^2,$$

где σ_{ph}^2 – общая фенотипическая дисперсия ($\sigma_{ph}^2 = \sigma_g^2 + \sigma_e^2$); σ_g^2 – дисперсия, вызванная наследственными различиями; σ_e^2 – дисперсия, вызванная различиями в среде.

За генетическую составляющую можно принять дисперсию между деревьями внутри насаждения. Экологическая составляющая – дисперсия средних показателей между насаждениями одинакового возраста, но в различных условиях произрастания.

Выделенные насаждения могут являться семенными заказниками или временными лесосеменными участками. Их выделяют в натуре и ограничивают столбами. Для стимулирования плодоношения в насаждениях с полнотой выше 0,7 проводят изреживание с вырубкой минусовых деревьев и деревьев других пород. Не рекомендуется собирать семена с больных и сильно отставших в росте деревьев.

Лесовосстановление на участках с устойчивыми насаждениями должно производиться путем содействия естественному возобновлению. Лучшим способом содействия естественному возобновлению является узколесосечная рубка с шириной лесосеки до 50 м, которая позволяет возобновиться прилегающей вырубке от стены леса с сохранением всего генетического разнообразия.

Оставление семенных деревьев на вырубках рекомендуется в виде биогрупп (не менее 3–5 деревьев в биогруппе), при этом предпочтение отдается средним по таксационным показателям деревьям с широкой или рядовой кроной. Кроме того, в состав биогрупп должны войти экземпляры, представляющие весь спектр генетического разнообразия. Количество биогрупп на 1 га должно быть не менее 9–10 из расчета надежного обсеменения одной биогруппой площади, равной 0,1 га. Для сохранения генетического разнообразия в биогруппах необходимо оставлять деревья различных морфологических форм. Размещение их по площади равномерное. Расстояние между биогруппами не должно превышать 30 м. В случае неудовлетворительного естественного возобновления площадей лесовосстановление производится методом лесных культур.

Для создания устойчивых искусственных насаждений сосны на вырубках необходимо использовать семенной материал популяционного сбора с насаждений, которые отвечают селекционным требованиям по устойчивости или созданных на их основе специальных участков и плантаций. При этом необходимо строго учитывать тип леса.

Партии семян должны формироваться по типам леса. Посев в питомниках каждой партии производится отдельно. Лесные культуры создаются только с использованием семенного материала соответствующих типов леса.

Культуры на вырубках создаются средней или повышенной густоты в зависимости от типа условий произрастания. В бедных условиях на песчаных почвах густота культур не менее 10 тыс. шт./га. Это позволит в результате естественного отбора сформировать устойчивое насаждение. В более благоприятных условиях густота культур может быть снижена до 6,5–7 тыс. шт./га.

Культуры, создаваемые на землях, вышедших из сельскохозяйственного пользования, часто подвергаются поражению корневой губкой. Поэтому при заготовке семян для закультивирования данных площадей должно учитываться формовое разнообразие сосны. Предпочтение отдается деревьям с широкой кроной, прямым углом прикрепления ветвей и женским типом сексуализации. Такие деревья являются более устойчивыми к корневой губке. Первоначальная густота посадки зависит от условий произрастания, как и при создании культур на вырубках. В отличие от вырубков, культуры следует создавать смешанными. Схема смешения должна обеспечивать равномерное распределение сопутствующей породы по площади.

Соблюдение данных требований позволит выращивать устойчивые к различным неблагоприятным факторам насаждения без снижения их продуктивности.

УДК 630*443.3

И. А. Тяшкевич, директор УП «Космоаэрогеология» НАН Беларуси;
Б. И. Беляев, зав. лабораторией НИИ ПФП БГУ; Н. И. Федоров, профессор;
А. И. Блинцов, доцент; В. А. Ярмолевич, ассистент; Е. В. Котова, инженер I категории
УП «Белгослес»; М. А. Ильючик, мл. науч. сотрудник

НАЗЕМНО-ДИСТАНЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ КОРНЕВОЙ ГУБКИ В ЛЕСАХ БЕЛАРУСИ

Pine cultures created on former agricultural lands are often affected by root sponge. Surface-remote monitoring system is designed for estimation of pine cultures condition, and includes the overland forest-pathological examination and air photo processing.

В рамках задания 26 ГНТП «Леса Беларуси» УП «Космоаэрогеология» НАН Беларуси, УП «Белгослес», БГТУ и НИИ ПФП Белгосуниверситета выполнены исследования по разработке наземно-дистанционного мониторинга корневой губки в сосновых насаждениях Беларуси. Были опробованы и изучены три уровня мониторинга: космический, авиационный и наземный.

Объектами исследований были два эталонно-калибровочных участка (ЭКУ): «Негорелое» и «Слобода».

Эталонно-калибровочный участок «Негорелое» выбран с целью изучения и площадного картографирования очагов корневой губки. Он расположен в лесном урочище «Веселый угол» Литвянского лесничества Негорельского учебно-опытного лесхоза. Лесной массив, представленный чистыми сосновыми культурами III класса возраста, на