

Таким образом, состав молодняка улучшается при кронокошении на высотах 1,5 м и ниже. Средние высоты и диаметры ели также повышаются в молодняке, где срезаение проводили ниже 1,5 м. Отсюда можно заключить, что уход за елью нужно проводить на высотах не более 1,5 м. Повторные рубки ухода целесообразны через 10 лет селективным или схематичным методом.

Для практики важно знать изменения таксационных показателей молодняка при различной ширине междурядий культур. Результаты расчетов приведены в табл. 3.

Из таблицы видно, что кронокошение дает наилучший состав по ели при ширине междурядий 4 и 6 м. На этих участках встречаемость ели в I ярусе достигает 50 и 42 %. В контроле ель в I ярусе отсутствует. При 4-метровых междурядах коэффициент состава ели по запасу 3,9, при 6-метровых — 3,6 единицы. Сомкнутость полога во всех случаях высокая и достигает 0,9...1,0. Следовательно, кронокошение можно проводить в культурах ели, созданных рядами, с расстоянием между ними 4...6 м.

Итак, кронокошение следует проводить в 6—15-летних культурах ели с междурядами 4...6 м. Высота среза не должна превышать 1,5 м, ширина коридора 3...4 м. При этих условиях наблюдаются наилучшие таксационные показатели после рубок ухода по новому способу.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Ковязин В. Ф. Лесоводственные основы механизированного коридорного ухода за культурами ели: Автореф. дис... канд. с.-х. наук.— Л.: ЛТА, 1985.— 19 с.  
 [2]. Моисеев В. С. Таксация молодняков.— Л.: ЛТА, 1971.— 343 с. [3]. Тихонов А. С. Примесение отрицательных ступеней толщины в таксации молодняка // Лесн. журн.— 1972.— № 1.— С. 26—28.— (Изв. высш. учеб. заведений). [4]. Тихонов А. С. Новый способ ухода за еловыми культурами, заросшими березой и осинкой // Лесн. журн.— 1982.— № 6.— С. 35—38.— (Изв. высш. учеб. заведений).

УДК 631.524

## ИНТРОДУЦЕНТЫ ЛЕСОВ УКРАИНЫ

А. А. КАЛИНИЧЕНКО

Украинская сельскохозяйственная академия

Региональной программой развития лесного хозяйства «Лес» перед лесоводами Украинской ССР поставлена задача увеличить средний прирост древесины на 1 га на 27 %, а средний запас — на 24 % [1]. Это значит, что средний прирост древесины на 1 га должен возрасти примерно на 1 м<sup>3</sup>, а средний запас — на 50...60 м<sup>3</sup>/га.

Такой интенсификации лесного хозяйства можно добиться в результате реализации комплекса мероприятий. В их число И. С. Мелехов [3], К. К. Калущий и др. [2] включают также обновление и улучшение состава лесов путем внедрения быстрорастущих и высокопродуктивных местных и инорайонных древесных видов.

Первые опыты по использованию инорайонных древесных видов в лесных насаждениях Украины следует отнести, по-видимому, к концу XVIII — началу XIX столетий. Так, в 1787 г. были предприняты попытки создать лесные насаждения на южных черноземах вблизи Николаева путем посева желудей дуба, а затем в начале XIX столетия начали облесять Нижнеднепровские пески, используя различные виды деревьев и кустарников.

Около 200 лет назад в лесные культуры на южных склонах Вигорат-Гусинского хребта Карпат был введен каштан съедобный. Сейчас его высота достигает 28 м.

С 1804 г. в лесах Украины создают насаждения с участием лиственниц — европейской, польской, сибирской, а затем — западной, чешуйчатой, американской, даурской. В настоящее время на Украине нет лесхоззагов, которые не имели бы лиственничных лесных культур. Некоторые из них, например насаждения лиственницы польской в Дзержинском лесничестве Городницкого лесхоза Житомирского областного управления лесного хозяйства и лесозаготовок, являются примером целесообразности использования инорайонных древесных видов для повышения продуктивности лесов.

Кроме лиственницы польской, из числа местных видов на Украине расширяется ареал бука лесного и лиственницы европейской, отличающихся высокой продуктивностью, сосны крымской, обладающей высокой устойчивостью в тяжелых условиях произрастания, ели обыкновенной и др.

В использовании новых видов деревьев и кустарников в лесных насаждениях Украины важную роль сыграли опытные лесничества и лесные опытные станции, дендрологические и ботанические сады. Заметный вклад в это дело внесли в Киевской области работники Голосеевского, Белоцерковского, Томиловского, Клавдиевского, Фастовского, Старопетровского лесничеств, Ржищевской и Каневской ГЛМС; в Винницкой — Винницкого, Пятничанского, Жмеринского, Соболевского, Катюжанского; в Черкасской — Уманского, Тальновского, Корсунского; в Днепропетровской — Грушо-

ватского, Пятихатского; в Кировоградской — Знаменского; в Полтавской — Карловского, Россошенского; в Харьковской — Красно-Тростянецкого, Изюмского, Змеевского, Чугуево-Бабчанского; в Черниговской — Ичнянского, Покульского, Новоселицкого; в Львовской — Рудского; в Тернопольской — Гермаковского лесничества. Эти и другие лесничества республики вводили в лесные насаждения ель белую и сибирскую, пихту белую, бальзамическую и сибирскую, псевдотсугу Мензиези, сосну веймутову, Банка, горную, кедровую корейскую и сибирскую, тую западную, лиственницу сибирскую, тонкоочешуйчатую и даурскую, можжевельник виргинский, биоту восточную, бархат амурский, орех грецкий, черный и маньчжурский, дуб бореальный, гикори косматый, белый и горький, акацию белую, карагану кустарниковую, аморфу кустарниковую, вяз туркестанский, клен ясенелистный и серебристый, лох узколистный, скумпию кожевную, софору японскую, гледичию трехлопчатую, каркас западный, ясен зеленый и пушистый, шелковицу белую, маклюру, липу серебристую, сирень обыкновенную, облепиху, пteleю трехлистую, айлант высочайший, каштан конский обыкновенный, разные виды шиповника, боярышника, тамарисков, ив, тополей.

Всего в лесные насаждения Украины вводили около 100 видов древесных растений, но в большинстве случаев их испытание было ограниченным, высаживались они в небольшом количестве и без обстоятельного предварительного изучения. Поэтому в настоящее время нам удалось насчитать в лесах Украины 57 видов деревьев, кустарников и лиан, происходящих из Северной Америки, Дальнего Востока, Средней Азии, Кавказа, Западной Сибири, Восточной Сибири, Китая и Японии (см. таблицу).

Распределение числа видов по жизненным формам и происхождению интродуцентов

Происхождение интродуцентов	Деревья			Кустарники		Лианы	Всего
	I	II	IV	I	II		
Европейская часть СССР (кроме Украины)	—	—	—	1	1	—	2
Кавказ	1	2	—	—	—	1	4
Западная Сибирь	2	—	—	—	—	—	2
Восточная Сибирь	—	1	—	—	—	—	1
Средняя Азия	1	1	4	1	—	—	7
Дальний Восток	2	4	2	—	1	1	10
Северная Америка	19	4	—	—	5	—	28
Китай, Япония	—	—	—	—	3	—	3
Итого	25	12	6	2	10	2	57

Примечание. I—IV — величина деревьев и кустарников.

Следовательно, в лесах Украины испытано немногим более 1 % древесных видов природной флоры СССР и завезенных в дендропарки и ботанические сады из других стран мира. Больше всего в украинских лесах встречается североамериканских видов (около 50 %). Меньше половины всех лесных интродуцентов происходит из других районов Советского Союза.

При испытании интродуцентов лесоводы Украины отдают предпочтение деревьям первой (20 видов) и второй (10 видов) величины, как наиболее хозяйственно ценным и продуктивным. Мало испытано в культуре кустарников и лиан, хотя среди них тоже могут быть виды, перспективные для лесов, как почвоулучшающие, дающие ценное техническое и лекарственное сырье, съедобные плоды.

Из испытанных на Украине к числу перспективных можно отнести около 15 видов. Так, в Лесостепи и Карпатах высокопродуктивны насаждения псевдотсуги Мензиези, дуба бореального, ореха черного, акации белой. Заметно участие в лесных насаждениях сосны Банка, бархата амурского, клена ясенелистного и других пород, которые не являются лесообразующими на Украине, но отдельные их положительные свойства в ряде случаев могут быть использованы.

Отрицательные результаты получены при испытании в насаждениях ореха грецкого и маньчжурского в целях получения ценной древесины. Не выполняют роли подлеска аморфа кустарниковая, акация желтая, птелея трехлистая. Потеряли свое значение бархат амурский как пробконос и бересклеты как гутаперченосы.

Небольшой срок испытания в насаждениях Украины лиственницы даурской, сосны кедровой корейской и сибирской, лещины древовидной и некоторых других видов не дает возможности судить об их поведении в культуре, хотя по ряду признаков они представляют интерес для лесного хозяйства.

Таким образом, инорайонные древесные виды начали вводить в леса Украины более 200 лет назад. Длительное время многие исследователи эту работу вели эмпирически, поэтому лишь немногие интродуценты получили широкое распространение в культуре.

Внедрению новых древесных видов в лесные насаждения должно предшествовать глубокое теоретическое и экспериментальное обоснование целесообразности их использования в конкретных условиях местопроизрастания.

Для обогащения видового состава и повышения продуктивности лесных насаждений Украины в первую очередь должны быть использованы высокопродуктивные древесные виды других районов Советского Союза.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1]. Байтала В. Д. Задачи украинских лесоводов // Лесн. хоз-во.—1983.— № 10.— С. 6—7. [2]. Калужский К. К., Крылов Г. В., Болотов Н. А. Опыт и перспективы интродукции древесных пород в создании лесов будущего // Лесн. журн.—1981.— № 5.— С. 6—14.— (Изв. высш. учеб. заведений). [3]. Мелехов И. С. Лесоведение и лесоводство.— М.: МЛТИ, 1970.— 148 с.

УДК 621.828.2

### ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕСУРСА ШАРНИРОВ ЛЕСНЫХ МАШИН

В. Н. АНДРЕЕВ, О. Л. ХРАМЦОВА, Г. Ф. ХРАМЦОВ

Ленинградская лесотехническая академия  
Хабаровский политехнический институт

Как известно, каждое техническое устройство можно охарактеризовать определяющим параметром, который служит мерой изменения качества объекта. Для тяжело нагруженных шарниров соединений лесных машин это износ ( $I$ ).

Износ — функция времени, в связи с чем одним из основных показателей его является скорость изнашивания ( $V_{и}$ ), т. е. отношение величины износа ко времени, в течение которого он возникает:

$$V_{и} = \frac{dI}{dt}.$$

Износ шарниров, который вызывает изменение линейных размеров и увеличение зазоров между сопряженными деталями, протекает до определенного предельного значения  $I_{пр}$ . Превышение износа за предельно допустимый параметр повлечет чрезмерное увеличение динамических нагрузок на элемент или группу их, в частности, на элемент металлоконструкций технологического оборудования лесных машин.

Поэтому можно считать, что отказ в шарнирном соединении соответствует превышению износа или скорости изнашивания за предельно допустимые параметры  $I_{пр}$  и  $V_{и, пр}$ . Износ и скорость изнашивания — величины случайные, зависящие от действия многих факторов. Для тяжело нагруженных низкоскоростных шарниров лесных машин характеристики износа зависят от нагрузки, которая, в свою очередь, является случайной величиной.

При прогнозировании показателей долговечности шарниров особенно важен учет случайного характера действующих нагрузок, а также случайного протекания процессов износа. Наиболее точно такой учет может быть произведен на основе всесторонних эксплуатационных испытаний и соответствующей статистической обработки информации. Однако этот путь трудоемок и дорог. Поэтому целесообразно достоверные характеристики получать комплексным методом, используя экспериментальные данные в качестве исходной информации.

При прогнозировании ресурса шарниров исходными данными являются математическое ожидание  $mV_{и}$  и дисперсия  $DV_{и}$  скорости изнашивания материала шарниров в стационарный период работы. Их можно определить в результате испытаний на стенде, имитирующих работу шарниров лесных машин, в характерном нагрузочно-скоростном диапазоне для нескольких значений нагрузок ( $P_1, P_2, \dots, P_n$ ), с учетом вероятностных характеристик распределения нагрузок в шарнирах лесных машин  $mP$  и  $DP$ , полученных при эксплуатационных испытаниях.

Результаты стендовых испытаний позволяют установить зависимости

$$mV_{и} = f(P); \quad DV_{и} = f(P).$$

Они, как правило, имеют нелинейный характер и достаточно точно аппроксимируются уравнениями вида:

$$mV_{и} = a_0 + a_1P + a_2P^2; \quad (1)$$

$$DV_{и} = b_0 + b_1P + b_2P^2. \quad (2)$$