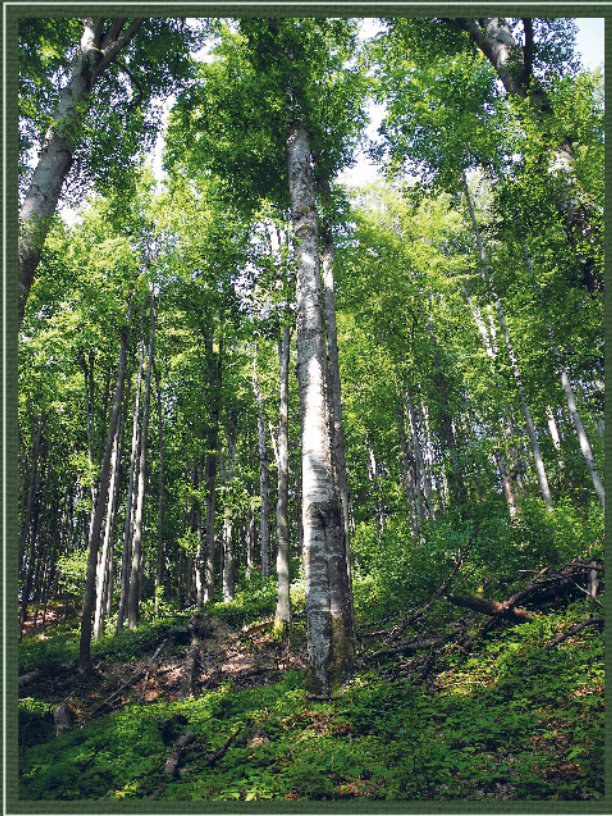


Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини



**Наближене до природи
та багатофункціональне
ведення лісового господарства
в Карпатському регіоні
України та Словаччини**



**Наближене до природи
та багатофункціональне
ведення лісового господарства
в Карпатському регіоні
України та Словаччини**

Ужгород
ГП «Коло», 2014

Удк 630*9(477+437.6) (075)
ББК 43я7
Н13

Наближене до природи та багатofункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини

*Посібник / За ред. докт. біол. наук, проф. Г.Т. Криницького і канд. с.-г. наук, доц. М.В. Чернявського //
Автори: Г.Т. Криницький, М.В. Чернявський, Ю.Ю. Дербаль, І.В. Делеган, С.І. Миклуш, В.І. Парпан,
В.В. Лавний, Ю.С. Шпарик, Я.В. Генік, М.М. Рековець, В.Л. Коржов, М.Б. Шпільчак, О.І. Каспрук,
Є.О. Кременецька, В.І. Ревуцький, Р. Бруханік, З. Сарвашова, П. Яловіар. Фотографії: М.Б. Шпільчак,
М.В. Чернявський, В.Л. Коржов, В.І. Парпан, Ю.С. Шпарик.*

Дана публікація висвітлює детальні теоретичні засади та практичний досвід наближеного до природи та багатofункціонального ведення лісового господарства, напрацьовані міжнародною науковою спільнотою та науковцями і лісівниками-практиками на території України та Словаччини, зокрема в регіоні Карпат.

Для управлінців, викладачів лісівничих дисциплін, студентів лісгосподарських спеціальностей, лісівників-практиків, широкого кола громадськості.

Ця публікація створена за підтримки Європейського Союзу та Швейцарської Конфедерації. Зміст публікації є предметом відповідальності партнерів проекту – ГО «Агентство сприяння сталому розвитку Карпатського регіону «ФОРЗА», Національного Лісового центру у Зволені та Карпатського регіонального навчального центру – і не обов'язково відображає точку зору Європейського Союзу та Швейцарської Конфедерації.

Програма транскордонного співробітництва Європейського Інструменту Сусідства і Партнерства Угорщина–Словаччина–Румунія–Україна 2007-2013 (www.huskroua-cbc.net) співфінансується Європейським Союзом. Загальною метою цієї програми є поглиблення та інтенсифікація співпраці між прикордонними областями України, Угорщини, Словаччини та Румунії, що відбувається сталими шляхами в соціальному, екологічному та економічному вимірах.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Швейцарська Конфедерація



Програма прикордонного співробітництва ЄСП
Угорщина-Словаччина-Румунія-Україна



Програма фінансована з фондів
Європейського Союзу

ISBN 978-617-642-172-6 (укр.)
ISBN 978-617-642-173-3 (слов.)

© Громадська організація «Агентство сприяння сталому розвитку Карпатського регіону «ФОРЗА», Україна, 2014

© Національний лісовий центр у м. Зволен, Словаччина, 2014

© Проект «Безперервне навчання лісівників задля кращого ведення лісового господарства», 2014

ПОДЯКА

Посібник з наближеного до природи та багатофункціонального ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини є результатом спільної інтелектуальної роботи українських та словацьких лісівників — науковців та практиків.

Потреба у такій публікації в Україні назріла давно, сьогодні даний посібник є особливо актуальним в контексті загальносвітових тенденцій сталого ведення лісового господарства, а також зовнішньополітичного напрямку України та у відповідності з підписаними Україною міжнародними угодами та конвенціями, що стосуються навколишнього середовища і, зокрема, лісів.

Висловлюємо подяку словацьким колегам за їх лідерство у підготовці даного посібника, українським та словацьким авторам та рецензентам цієї публікації, а саме авторам словацької частини: Рудолфу Бруханіку, Зузані Сарвашовій та Петеру Яловіару, авторам української частини посібника: Ярославу Генику, Івану Делегану, Юрію Дербалю, Олесі Каспрук, Євгенії Кременецькій, Григорію Криницькому, Володимирі Коржову, Василю Лавному, Степану Міклушу, Василю Парпану, Володимирі Ревуцькому, Миколі Рековцю, Миколі Чернявському, Юрію Шпаріку, Мирону Шпільчаку, за їх внесок у підготовку посібника.

Дана публікація підготовлена українською та словацькою мовами з тією метою, щоб лісівники двох сусідніх країн, які господарюють у лісах, що ростуть у подібних природних умовах, могли детально ознайомитися зі спадщиною, поточною ситуацією, перспективами та інноваціями у лісовому господарстві своїх сусідів. Ми дуже сподіваємося, що ця книга буде активно використовуватися лісівниками-практиками, управлінцями, лісовпорядниками, студентами, які вивчають лісове господарство, викладачами лісогосподарських дисциплін в Україні та Словаччині та стане поштовхом і вагомим аргументом до застосування нових сталих підходів ведення лісового господарства.

Насамкінець, дякуємо Європейському Союзу та Швейцарській Конфедерації за фінансову підтримку проекту «Безперервне навчання лісівників задля кращого ведення лісового господарства», в рамках якого було підготовлено та видано Посібник з наближеного до природи лісівництва та багатофункціонального ведення лісового господарства.

*Колектив проекту «Безперервне навчання лісівників
задля кращого ведення лісового господарства»*

ЗМІСТ

Передмова	11	
Вступ	12	
Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України		
Розділ 1. Багатофункціональне лісове господарство		
§ 1. Багатофункціональне ведення лісового господарства в Україні	17	
§ 2. Перспективи багатофункціонального ведення лісового господарства в Україні	26	
Розділ 2. Характеристика українських карпатських лісів		30
Розділ 3. Праліс як взірць наближеного до природи лісівництва		
§ 1. Визначення поняття пралісу, його ознаки, властивості й значення	35	
§ 2. Праліси в українських лісах, їх поширення і характеристика	36	
§ 3. Структурна організація пралісів і їх динаміка	37	
§ 4. Застосування знань про праліси при веденні лісового господарства	41	
Розділ 4. Природність карпатських лісів		42
Розділ 5. Лісосічне господарювання та формування структури насаджень		
§ 1. Суцільнолісосічні рубки та їх застосування	46	
§ 2. Характеристика структури лісосічного лісу	48	
§ 3. Ризики лісосічного господарювання	50	
§ 4. Підходи наближеного до природи лісівництва при лісосічному господарюванні	53	
Розділ 6. Наближене до природи лісівництво		
§ 1. Загальні положення	55	
§ 2. Принципи наближеного до природи лісівництва	56	
§ 3. Розвиток наближеного до природи лісівництва в Україні	58	
Розділ 7. Підходи до наближеного до природи лісівництва		
§ 1. Підходи наближеного до природи лісівництва у вибіркового лісі	62	

§ 1.1. Збільшення частки вибіркової системи лісгосподарювання в Україні	62
§ 1.2. Характеристика вибіркової системи лісгосподарювання	63
§ 1.3. Господарювання у вибіркового лісі — принципи вибіркового господарювання та критерії лісозаготівлі	65
§ 1.4. Можливості та проблеми застосування вибіркового господарювання (у шпилькових і листяних лісах)	69
§ 2. Підходи до наближеного до природи лісівництва в лісах різних класів віку	
§ 2.1. Догляд за молодняками	72
§ 2.2. Догляд у жерднякових, середньовікових і пристигаючих деревостанах	74
§ 2.3. Відновлення стиглих деревостанів	
§ 2.3.1. Проведення поступових рубок на невеликих площах	78
§ 2.3.2. Підходи до наближеного до природи лісівництва на основі вибіркового принципу	81
§ 2.4. Переформування насаджень різних класів віку на наближений до природного (вибіркової) ліс	
§ 2.4.1. Вступні положення: можливості, критерії та способи переформування	83
§ 2.4.2. Вибіркове прорідження	85
§ 2.4.3. Пряме переформування деревостану	89
§ 2.4.4. Переформування стиглих деревостанів за допомогою наступного покоління лісу	92
§ 2.4.5. Проблеми переформування	94
Розділ 8. Ефективність наближеного до природи лісівництва	
§ 1. Вплив наближеного до природи лісівництва на лісові екосистеми	97
§ 2. Вплив наближеного до природи лісівництва на невиробничі функції лісів	
§ 2.1. Соціальні функції лісів	100
§ 2.2. Екологічні функції лісів	103
§ 3. Еколого-лісівничі аспекти наближеного до природи лісівництва	105
§ 3.1. Біологічна меліорація ґрунту	107
§ 3.2. Природне поновлення	108
§ 3.3. Самозрідження	110
§ 3.4. Самоочищення від гілок	111
§ 3.5. Природний добір та природна генетична структура	112
§ 4. Вплив наближеного до природи лісівництва на економіку лісового господарства	114

Розділ 9. Умови для впровадження наближеного до природи лісівництва	
§ 1. Законодавче регулювання	128
§ 2. Лісовпорядкування	130
§ 3. Професійна лісгосподарська діяльність	133
§ 4. Породний склад насаджень	134
§ 5. Вік та стан деревостану	135
§ 6. Умови місцезростання та середовища	135
Розділ 10. Технологічні передумови застосування наближеного до природи лісівництва	137
Розділ 11. Практичне застосування наближеного до природи лісівництва (на прикладі державних лісгосподарських підприємств в Україні)	
§ 1. Механізм практичного застосування	141
§ 2. Запровадження наближеного до природи ведення лісового господарства на науково-виробничому стаціонарі «Моршинський»	144
§ 3. Запровадження наближеного до природи ведення лісового господарства на стаціонарі ДП «Хустське лісове дослідне господарство»	147
Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні Словаччини	
Розділ 1. Багатофункціональне ведення лісового господарства	153
§ 1. Багатофункціональне господарювання в лісах Європи	154
§ 2. Багатофункціональне господарювання в лісах Словаччини	157
§ 3. Перспективи багатофункціонального лісового господарства в Словаччині	160
Розділ 2. Характеристика словацьких карпатських лісів	165
Розділ 3. Праліс як взірць наближеного до природи лісівництва	168
§ 1. Ознаки та властивості пралісу	168
§ 2. Праліси в Словацьких лісах	171
§ 3. Застосування знань стосовно пралісу в лісовому господарстві	172

Розділ 4. Природність Карпатських лісів	176
§ 1. Породний склад	177
§ 2. Просторова структура	178
Розділ 5. Лісосічне господарювання в лісі класів віку	
§ 1. Характеристика лісосічного лісу класів віку	179
§ 2. Ризики та критика лісосічного господарювання	181
§ 3. Підходи наближеного до природи лісівництва в лісосічному господарстві	183
Розділ 6. Наближене до природи ведення лісового господарства	
§ 1. Характеристика наближеного до природи господарювання	189
§ 2. Розвиток наближеного до природи лісівництва у Словаччині та Європі	192
§ 3. Принципи наближеного до природи лісівництва	194
Розділ 7. Процедури наближеного до природи лісівництва	
§ 1. Процедури у вибірковому лісі	
§ 1.1. Розширення вибіркових лісів у Європі	196
§ 1.2. Характеристика вибіркового лісу	197
§ 1.3. Господарювання у вибірковому лісі	200
§ 1.4. Можливості застосування вибіркового господарювання	204
§ 2. Процедури у лісі класів віку	
§ 2.1. Догляд за молодняками	206
§ 2.2. Догляд за жердняками та тонкомірами	210
§ 2.3. Відновлення стиглих насаджень	216
§ 2.3.1. Поступові процедури на малих площах	216
§ 2.3.2. Підходи наближеного до природи лісівництва на засадах відбірного принципу	220
§ 2.4. Переформування на наближений до природного (вибірковий) ліс	223
§ 2.4.1. Вибіркове прорідження	224
§ 2.4.2. Пряме переформування існуючого деревостану	225
§ 2.4.3. Переформування з допомогою наступного покоління деревостану	227
§ 2.4.4. Проблемні місця переформування	228
Розділ 8. Ефективність наближеного до природи ведення лісового господарства	
§ 1. Вплив на лісову екосистему	229

§ 2. Вплив на невиконавчі функції лісу	232
§ 2.1. Соціальні функції лісу	232
§ 2.2. Екологічні функції лісу	233
§ 3. Біологічна раціоналізація	234
§ 3.1. Біологічна підготовка ґрунту	234
§ 3.2. Самовідновлення (природне поновлення)	236
§ 3.3. Самозрідження (природне зменшення кількості)	236
§ 3.4. Природне очищення від гілок	238
§ 3.5. Природний відбір та природна генетична структура	238
§ 4. Вплив на економіку лісового господарства	
§ 4.1. Витрати	239
§ 4.1.1. Витрати на відновну заготовлю	239
§ 4.1.2. Витрати на загальну заготовлю	242
§ 4.1.3. Витрати на діяльність з догляду	244
§ 4.2. Доходи	248

Розділ 9. Умови для впровадження наближеного до природи ведення лісового господарства

§ 1. Законодавчі вимоги	252
§ 2. Лісовпорядкування (планування ведення лісового господарства)	254
§ 3. Професійне господарювання	256
§ 4. Породний склад	257
§ 5. Вік та стан деревостану	258
§ 6. Умови місцезростання	258

Розділ 10. Технологічні передумови для наближеного до природи ведення лісового господарства

Розділ 11. Практичне застосування наближеного до природи лісівництва на прикладі Державного підприємства Ліси Словацької Республіки

Література	270
Автори	276

ПЕРЕДМОВА

В Україні та більшості держав Західної Європи у даний період переважають ліси культурного походження, які за віковою та ценотичною структурою, а отже і за екологічною стабільністю відрізняються від природних (натуральних) лісових формацій. Такі широкомасштабні трансформації в лісовому біомі негативно позначились на біотичному, фітоценотичному та ландшафтному різноманіттях. Тому перед лісівничою наукою стоїть важлива дилема переходу до лісівництва близького до природи. В останні роки науковці обґрунтували систему формування лісів, наближених до природних, визначили принципи вибіркового лісокористування з метою збереження постійності лісів та лісового середовища. У англійській літературі вона одержала назву Close-to-nature forestry.

У пралісових фітоценозах впродовж філоценогенезу виробилася здатність до самовідновлення, саморегулювання, ценотичної самоорганізованості, самозахисту від біологічних шкідників. Тому вони функціонують як гомеостатичні екосистеми.

Автори навчального посібника провели стаціонарні дослідження вікової і ценотичної структури пралісових фітоценозів у різних висотних поясах Карпат, і на їх підставі обґрунтували екологічні засади наближеного до природи лісівництва та оптимізації поліфункціонального значення лісового біому. Ця система спрямована на збалансоване лісокористування, збереження лісових фітоценозів та їх оселищ, підтримання функціональних взаємозв'язків між автотрофним і гетеротрофним блоками екосистем та педосферою, на постійне виконання лісами екологічних та соціальних функцій.

Система наближеного до природи лісівництва має вагоме значення для екологічної оптимізації лісів Карпатської гірської системи, розташованої на вододілі між басейнами Балтійського та Чорного морів. У післяльодовиковий період тут були сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для формування лісів бореального та неморального ценотичних комплексів. Моно- та полідомінантні дубові (з дубів звичайного та скельного), букові, ялицеві, ялинові ліси займали понад 95% території. У гумідному регіоні, в якому середньорічна кількість опадів сягала 1600 мм, вони мали і мають вагоме значення для забезпечення нормального гідрологічного режиму таких транскордонних річок як Тиса, Уж, Латориця, Дністер, Сян, Прут.

Упродовж агрокультурного періоду, внаслідок різних видів антропогенного впливу, лісистість в регіоні знизилася до 40,8%. У результаті екологічно-необґрунтованої коніферизації на місці природних листяних та хвойно-листяних лісів на площі 178 тис. га були створені біологічно нестабільні монокультури ялини. Масштабні територіальні та ценотичні трансформації гірських лісів негативно позначилися на екологічному балансі регіону. Частішими стали небезпечні повені, зсуви ґрунту, селеві потоки та інші схилі процеси. Тому пріоритетним лісівничим завданням є збільшення лісистості та реструктуризація трансформованих деревостанів методами, визначеними в навчальному посібнику.

У Карпатських та інших лісорослинних районах України на значній площі створені одновікові та однопородні біологічно нестабільні деревостани. У посібнику обґрунтовані шляхи їх переформування за моделями природних екосистем.

Навчальний посібник сприятиме підготовці в лісових навчальних закладах кваліфікованих фахівців. Він буде також корисним для працівників лісового господарства у практичній діяльності, спрямованій на оптимізацію похідних, біологічно нестабільних деревостанів.

*Професор, доктор біологічних наук,
доктор Гонорис кауза С.М. Стойко*

ВСТУП

Визначальну роль у підтриманні стабільності біосфери відіграють ліси завдяки збереженню біорізноманіття та глобальному впливу на клімат планети. Ліси виконують важливу функцію і на регіональному та місцевому рівнях — як ключові стабілізуючі елементи ландшафтів.

У лісогосподарській практиці тривалий період ігнорувалося багатогранне значення лісів. Під впливом парадигми одержання максимального прибутку не припинялася трансформація лісів у сільськогосподарські угіддя, на місці корінних твердолистяних порід створювалися монокультури смереки, тополі та інших деревних порід. Ця масштабна трансформація корінних мішаних лісів у монодомінантні культури спричинила не тільки зниження захисної функції лісових екосистем, але й збіднення біологічного, фітоценотичного та ландшафтного різноманіття. Оцінюючи такі зміни, лісівники у багатьох країнах обґрунтували потребу вести лісове господарство за прикладом розвитку і функціонування природних лісових фітоценозів.

В Україні розроблено засади наближеного до природи лісівництва, які враховують сучасний стан лісів, потребу розв'язання комплексу екологічних, економічних і соціальних проблем, завдання збереження, охорони і відтворення лісів. Реформування та розвиток лісового господарства держави розпочато на принципах невиснажливого лісокористування, екосистемного підходу до запровадження збалансованого і комплексного багатощільового використання лісових ресурсів і корисних властивостей лісу.

Особливо важливим і необхідним є запровадження цих принципів у гірських лісах Українських Карпат, які істотно впливають на гідрологічний і кліматичний режими у басейнах Балтійського і Чорного морів. Однак їх реалізація ускладнюється масштабними кількісними і якісними змінами, які, починаючи з 40-50-х років минулого століття, сталися в лісовому покриві Карпат і негативно проявляються як на продуктивності і стійкості лісостанів, так і на їх середовище-стабілізуючій ролі.

В Карпатському регіоні, де природне поновлення основних лісоутворюючих порід проходить успішно, необхідно якомога швидше перейти від суцільнолісосічної форми господарювання до вибіркової, яка є наближеною до природи лісу. Впровадження наближеного до природи лісівництва дасть змогу в Українських Карпатах покращити екологічну ситуацію і водночас забезпечити високий рівень лісокористування та оздоровчо-туристичного освоєння їх території.

Підготовлений навчальний посібник має на меті донести до лісівників Карпат і суміжних регіонів сучасні уявлення і теоретичні напрацювання, а головне — практичні засади і методи ведення лісового господарства як багатофункціонального і такого, що реалізує принципи наближеного до природи. Його написано у рамках спільного словацько-українського проекту HUSKROUA/1001/028 «Безперервне навчання лісівників задля кращого ведення лісового господарства».

Посібник висвітлює питання минулого, сучасного та майбутнього ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України і Словаччини, і умовно поділений на дві основні частини: I. Наближене до природи та багатофункціональне

ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та II. Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Словаччині, що дають можливість ознайомитися з особливостями впровадження цієї системи ведення лісового господарства у двох сусідніх країнах, порівняти законодавче підґрунтя, практичні та технологічні підходи, шляхи запровадження підходів наближеного до природи лісівництва та принципів багатофункціонального ведення лісового господарства у практичну діяльність лісокористувачів.

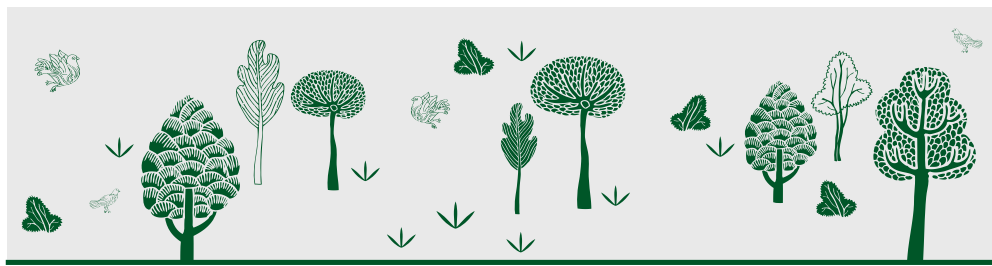
Українська частина посібника присвячена висвітленню питань стану лісів Українських Карпат і ступеня їх природності як основи для розроблення перспективних систем ведення лісового господарства. Крім того, у ній викладено сучасні погляди на вибіркові і суцільнолісосічні методи господарювання, показано їх переваги і недоліки. З урахуванням чинного лісового й екологічного законодавства України розглядаються існуючі способи лісогосподарювання на типологічній основі залежно від функцій і категорій захисності лісів, оговорюються перспективи переходу на вибіркоку систему ведення господарства, як таку, що для карпатських гірських лісів не має альтернативи. Крім цього, акцентується увага на принципах наближеного до природи лісівництва і надаються рекомендації для його поступового і планомірного втілення як за існуючого, так і перспективного багатоцільового використання лісів, яке базується на їх екологічному, економічному і соціальному значенні. Пропонуються апробовані лісогосподарські заходи з проведення наближеного до природи лісівництва та методи переформування деревостанів, також наводяться типові приклади їх проведення і вказуються витрати для здійснення цього процесу. Насамкінець запропоновано цілісний підхід до поступового переходу на сучасні способи лісогосподарювання за участю громад у процесах планування, проведення лісовпорядкування, а також з допомогою комплексу організаційних і практичних заходів.

Сподіваємося, що пропонувані підходи до організації наближеного до природи лісівництва та багатофункціонального ведення лісового господарства знайдуть своє втілення як у гірських, так і рівнинних лісах України і забезпечать покращення екологічної ситуації та стале лісокористування.



**Наближене до природи
та багатофункціональне
ведення лісового господарства
в Карпатському регіоні України**





Розділ 1

БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО

§ 1. Багатофункціональне ведення лісового господарства в Україні

Ліси є безцінним надбанням людства, що надає засоби до існування для мільярдів людей, допомагаючи досягненню екологічної стійкості, а також служить джерелом соціальних і духовних благ для народів, громад і націй. Завдяки сталому управлінню ліси можуть сприяти скороченню масштабів бідності, збереженню біорізноманіття, наданню широкого спектра товарів і послуг в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь в контексті зміни клімату.

На XIII Світовому лісовому конгресі з питань лісового господарства, що відбувся 18-23 жовтня 2009 року в місті Буенос-Айрес (Аргентина), основними чинниками, що мають безпосередній вплив на лісовий сектор сьогодні та визначають напрями його подальшого розвитку, були визнані:

- зростання чисельності населення, що вимагає збільшення як продуктивності використання сільськогосподарських земель, так і їх площі;
- прогресуючі процеси зміни клімату, що вимагають як проведення заходів, спрямованих на підвищення стійкості насаджень та їх адаптації до змін клімату, так і заходів, що дозволять збільшити площі лісів з метою запобігання цим змінам;
- світова фінансово-економічна криза, що призвела не тільки до скорочення робочих місць та падіння обсягів заготівлі деревини у всьому світі, але й до зменшення необхідного фінансування заходів щодо запобігання деградації лісів.

Отже, сьогодні основний тиск на ліси виникає за межами лісового сектора, зокрема це зростання населення, глобальні зміни клімату та економічні умови. Зростання чисельності населення створює екологічне навантаження на ліси і сільськогосподарські землі. Сьогодні ці зміни відбуваються швидше, ніж в минулому,

створюючи більше невизначеності й великі екологічні ризики. Тому необхідний комплексний міжгалузевий підхід для протистояння цим змінам, сформований у співпраці з партнерами за межами лісового сектора. Швидкі зміни в економічних, соціальних і екологічних умовах вимагають негайних дій.

Поняття про функції лісу і багатофункціональне лісове господарство. Ліс виконує різноманітні функції. До нашого часу побутує погляд, згідно з яким ліс має служити людині і виконувати усі потрібні їй функції. Однак ліси виконують свої функції незалежно від того, використовує їх людина й суспільство чи ні, а залежно від стану, лісорослинних умов, структури і стабільності деревостанів тощо.

Тепер функції лісу розуміють як вплив — дію дерев і їх угруповань на складові навколишнього природного середовища, котрі людина і людське суспільство можуть раціонально використовувати. Таким чином, існують два основних підходи до розуміння функцій лісу — антропоцентричний, або утилітарний, і екосистемний. За антропоцентричного підходу функції лісу розуміють як послуги, котрі ліс виконує для людини, ліс служить суспільству, а за екосистемним підходом функції лісу розуміють як його вплив на довкілля.

Згідно з екосистемним підходом, людське суспільство повинно бути готовим якомога оптимальніше використовувати функції (впливи) лісу і на ринкових засадах освоювати їх як продукти і послуги.

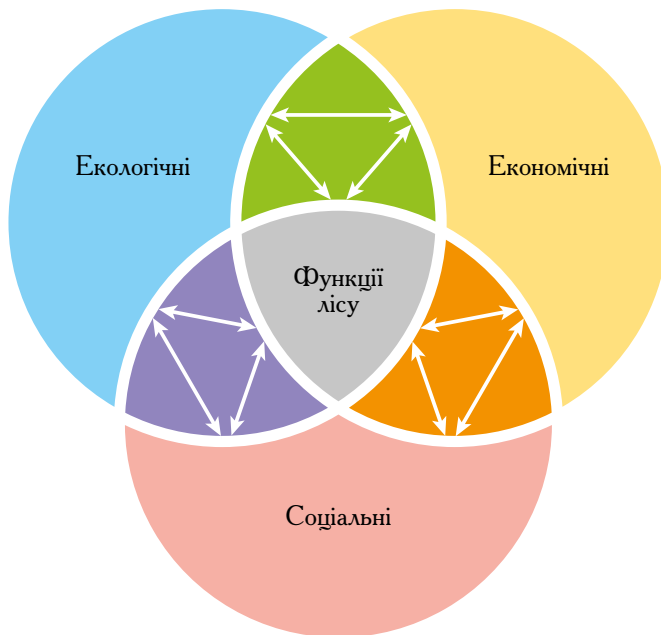


Рис. 1. Функції лісу

Будь-яка функція лісу визначається природними і соціальними умовами та параметрами лісових біогеоценозів, від поєднання яких вона проявляється певною мірою. За масштабністю дії функція лісу може бути: локальною, регіональною чи зональною і глобальною. Для класифікації функцій лісу або лісових

ресурсів запропоновано різні підходи. Найчастіше виділяють **три групи функцій лісу** – економічні (деревина, недеревні лісові продукти), екологічні (водоохоронна, ґрунтоохоронна, збереження біотичного різноманіття, регулювання клімату і якості повітря) та соціальні (рекреаційна, ландшафтно-утворювальна, освітньо-навчальна, культурна) – *рис. 1*.

Складові екосистем або їх чинники (фактори) визначають сфери використання лісу, його функцій і послуг (*рис. 2*).

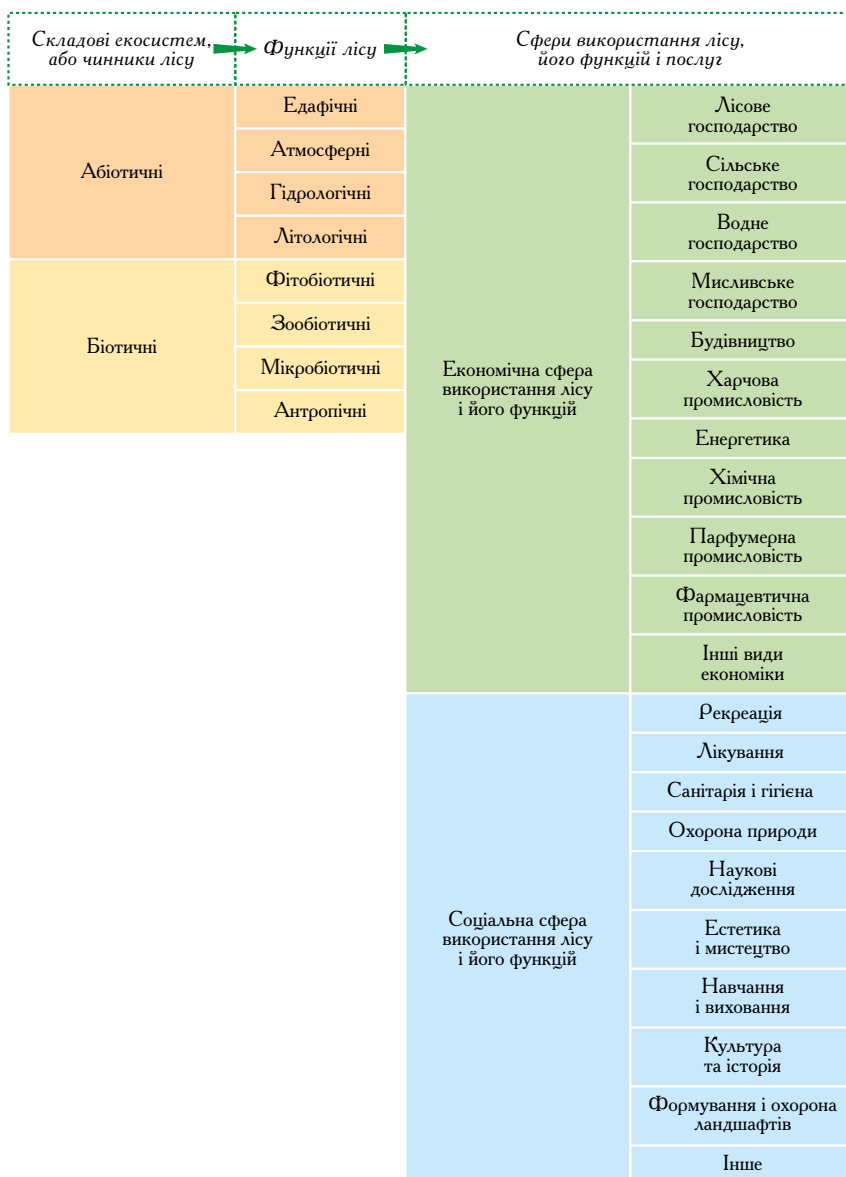


Рис. 2. Складові екосистем, функції лісу і сфери їх використання

Велику кількість взаємопов'язаних між собою і зовнішнім середовищем суспільно корисних благ або потенційних продуктів і послуг, які продукує ліс, академік Ю. Ю. Туниця об'єднав у чотири великі групи: D – сировинні ресурси деревного походження; M – ресурси недеревного рослинного походження; F – ресурси тваринного походження; R – різнобічні корисні функції (послуги) лісу, його вплив на зовнішнє середовище (рис. 3).

Наведені на рис. 3 символи позначено початковими буквами грецьких і латинських слів – *dendron*, *mikes*, *fauna*, *recreatio*. Ці складові, як потенційні продукти лісу, для наочності зображені секторами єдиного кола. Всі чотири сектори на рис. 3 показані рівновеликими. Але залежно від обставин і умов кожний із цих секторів може змінюватися за абсолютною величиною від мінімуму до максимуму і бути в даному колі як найскромнішим, так і домінуючим. Важливо наголосити, що всюди, де існує ліс, він продукує всі чотири (звичайно, не завжди використовувані) групи потенційних продуктів і послуг, які, у свою чергу поділяються на їх складові – велику кількість менших секторів (D1, D2, ..., Dn; M1, M2, ..., Mn; F1, F2, ..., Fn; R1, R2, ..., Rn).

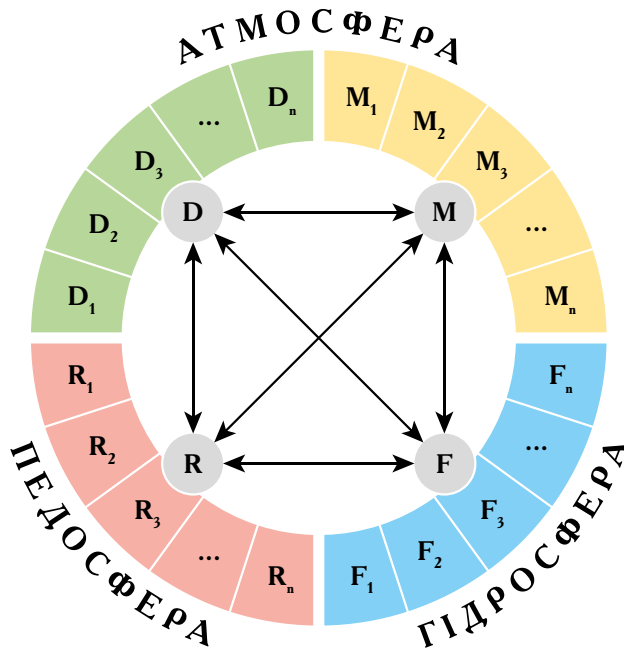


Рис. 3. Ліс як еколого-економічна система взаємопов'язаних потенційних продуктів і послуг (за Туницею Ю.Ю., 2002)

Таким чином, ліс розглядається як еколого-економічна система взаємопов'язаних між собою і зовнішнім середовищем чотирьох обов'язкових компонентів DMFR. У такий спосіб можна охопити всю сукупність різнобічних компонентів лісу – носіїв споживчої вартості і врахувати екологічні чинники під час оцінки їх використання. Оптимальні варіанти лісочористування необхідно шукати у параметрах комплексного використання, охорони і відтворення

не того чи іншого окремого компонента лісу, а всієї системи DMFR. При цьому необхідно мати на увазі, що система DMFR тісно пов'язана із зовнішнім середовищем, у першу чергу педосферою (P) (грунтом), гідросферою (H) та атмосферою (A). Тому в цілому лісову екосистему необхідно розглядати як систему PHDMFRA.

Усі природні взаємозв'язки в цій системі здійснюються через педосферу, ґрунтові води та атмосферу. Суттєво впливає на лісову екосистему виробнича діяльність людини. Тому необхідно здійснювати комплексну еколого-економічну оцінку лісових ресурсів у кожному періоді віку лісу (починаючи від лісосік, що відновлюються природним або штучним способом до віку стиглості, тобто головного користування). Така оцінка передбачає облік і вартісну оцінку впливу будь-якої господарської акції в лісі на екосистему та її зовнішнє середовище, тобто на всю систему PHDMFRA. При використанні того чи іншого компонента лісової екосистеми необхідно враховувати як позитивні, так і негативні ефекти, які можуть проявитися відразу після здійснення тієї чи іншої акції в лісі або з плином часу внаслідок втрат чи погіршення якості інших компонентів екосистеми, наприклад втрат від можливого послаблення захисних функцій лісу.

Зазвичай під послугами лісових екосистем розуміють ті функції, які мають значення для людини, для забезпечення її добробуту. Загальноприйнятим є трактування послуг екосистем, зафіксоване у звіті ООН (МЕА, 2005): послуги екосистем — це вигоди, які ми отримуємо від них. Згідно з цим документом, **послуги екосистем класифікують таким чином:**

- забезпечувальні послуги — продукти, отримані від екосистем (продукти харчування, паливо, біохімічні, генетичні ресурси, прісна вода). Більшість з них є предметом торгівлі на ринках;

- регуляційні послуги — послуги, отримані від регулювання процесів екосистеми. Ця категорія включає в себе послуги, що покращують добробут людей шляхом регулювання умов, в яких вони живуть. Ці послуги включають захист від повеней, хвороб людини, регулювання очищення води, забезпечення якості повітря, запилення рослин, контроль клімату. Такі послуги, як правило, не продаються, але в більшості випадків мають вагомє значення для суспільства;

- культурні послуги — це послуги, які роблять внесок у культурний, духовний, естетичний стан людей. Вони також сприяють створенню почуття місцезнаходження;

- допоміжні послуги — послуги, які підтримують основні екосистемні процеси і функції, такі як ґрунтоутворення, первинна продуктивність, біогеохімічні процеси і забезпечення проживання. Ці послуги впливають на благополуччя людини, побічно підтримуючи забезпечувальні, регуляційні та культурні процеси.

Задоволення потреб суспільства в конкретній функції лісів, лісових ресурсів чи послуг реалізується через конкретний вид їх використання, а поєднання видів використання формує багатоцільове (багатофункціональне) використання лісу або лісових ресурсів. Єдиним і безальтернативним шляхом, який найефективніше поєднує в собі економічну функцію з екологічною та соціальною, є багатофункціональне ведення лісового господарства на засадах наближеного до природи лісівництва. Наближене до природи лісівництво — це підхід, що підтримує постійну вкритість лісових площ, зберігає біорізноманіття, сприяє формуванню

природних різновікових лісів, збільшує економічну ефективність господарювання, покращує водорегулювальну роль лісів, а також дозволяє нарощувати рекреаційно-туристичний потенціал і вимагає вичерпного планування за водозборами. Важливою основою підходу є застосування переважно вибіркової системи господарювання, природозберігаючих технологій лісозаготівель, як кіньми, так і сучасними харвестерами та повітряно-трелювальними установками.

Все це надає великі можливості для покращення управління лісовим та мисливським господарствами України, а також для досягнення міжнародних стандартів управління, які, у свою чергу, полегшать доступ до європейських ринків. Для приватного сектору наближене до природи лісівництво пропонує новий досвід і сприяє отриманню навиків сучасного господарювання, зокрема щодо лісозаготівель. Загалом — це кращі можливості для нарощування обсягів продукції, робіт та послуг, якісного навчання та збільшення зайнятості у даному секторі.

Багатофункціональне лісове господарство — це таке господарство, при якому за певних природно-економічних умов на одній і тій же території одночасно використовується і відтворюється комплекс лісових ресурсів і функцій — деревних, мисливських, захисних, рекреаційних та ін.

Багатофункціональне лісове господарство є одним з найбільш досконалих підходів до ведення лісового господарства, який увіковічує природні екологічні процеси через надання благ та послуг, необхідних для людей, як тепер, так і в майбутньому.

Сучасний стан і нормативно-правові засади ведення багатофункціонального лісового господарства. Ведення багатофункціонального лісового господарства впроваджується через систему заходів: правових (лісове законодавство, нормативні документи), організаційних (створення показових навчальних об'єктів, підготовка фахівців, вивчення досвіду інших країн, пропаганда серед фахівців), технічних і планувальних (вибір стратегії та методу відтворення лісів, лісовпорядкування, сертифікація лісів). Правовою базою для цього служить Лісовий кодекс України (2006), яким залежно від основних виконуваних функцій, виділяють захисні, рекреаційно-оздоровчі ліси, ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення та експлуатаційні ліси. З уведенням в дію «Правил поліпшення якісного складу лісів» (2007) створено правове забезпечення практичного впровадження принципів наближеного до природи лісівництва у державі.

Відповідно до категорії лісів та переваги виконуваних ними функцій в Україні опрацьовуються лісогосподарські заходи, які базуються на підходах сталого використання лісових ресурсів, невтручанні, частковому втручанні та активному регулюванні. Проте до реалізації заходів проекту FORZA концепція багатофункціонального лісового господарства була маловідомою. Більш того, ведення лісового господарства в основному зосереджувалося на вирощуванні лісу для виробництва деревини без зважання на багатофункціональність лісу. Іншим аспектом попереднього ведення лісового господарства було дуже обмежене залучення місцевого населення, особливо до планування заходів, які впливають на їх життя. Проект FORZA намагався змінити таке бачення лісового господарства — спочатку локально, на рівні Закарпатського регіону, а потім і в межах країни. У рамках цього проекту опрацьовано засади багатофункціонального ведення лісового

господарства. Зокрема, видано посібник «Наближене до природи лісівництво в Українських Карпатах» (2006), проведено в цьому напрямі навчальні семінари.

Впровадженню багатофункціонального лісового господарства сприяють постійно діючі навчальні курси для підготовки і перепідготовки фахівців лісового господарства, нові навчальні програми для коледжів і вищих навчальних закладів України. Розроблена Концепція наближеного до природи лісівництва для лісів України створює можливість імплементувати розробку нових підходів у веденні лісового господарства, застосовувати ці принципи при розробці нових нормативних документів в Україні.

За проектом HUSKROUA 1001/028 «Безперервне навчання лісівників задля кращого ведення лісового господарства», що реалізується в рамках Програми прикордонного співробітництва ЄІСП Угорщина-Словаччина-Румунія-Україна 2007-2013, за фінансової підтримки Євросоюзу проводяться тренінги для тренерів з наближеного до природи лісівництва та багатофункціонального ведення лісового господарства.

Впровадження багатофункціонального лісового господарства забезпечує заготівлю лісоматеріалів та іншої лісової продукції при одночасному збереженні біорізноманіття та продуктивності лісів, природних екологічних процесів. Соціально орієнтоване ведення лісового господарства сприяє зростанню добробуту місцевого населення і суспільства в цілому, а також стимулює місцеве населення зберігати лісові ресурси. Лісове господарство і лісокористування повинні бути організовані й управлятися таким чином, щоб бути прибутковими і не виснажувати лісові ресурси та не послаблювати виконання лісом екологічних і соціальних функцій.

Вимоги громадськості до ведення лісового господарства. Забезпечення і використання функцій лісу є однією з найбільш актуальних проблем, якою займаються лісівники-практики, науковці і громадськість на усіх рівнях.

Залучення місцевих громад є важливою та невід'ємною складовою ведення багатофункціонального лісового господарства. Низка міжнародних угод і домовленостей, таких як «Лісові принципи», прийняті Конференцією ООН з навколишнього середовища та розвитку в Ріо-де-Жанейро (1992), Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (1995), Карпатська конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат (2004), декларації та резолюції Міністерських конференцій із захисту лісів Європи, (2003, 2007), Санкт-Петербурзька декларація з проблем правозастосування та управління в лісовому господарстві (2005), Форум ООН з лісів (2013), декларують необхідність залучення різних суб'єктів громадськості, і зокрема місцевих громад, до формування лісового законодавства й політики та управління лісовим господарством. Зазначається, що метою такого залучення є заохочення спільної відповідальності за результати прийнятих управлінських рішень.

Аналіз національного законодавства дозволяє виокремити такі загальні форми залучення громадськості до формування та реалізації державної політики, як: інформування, консультування та участь. Інформування передбачає врахування зауважень та пропозицій, які надходять від громадськості, в діяльності органів влади та господарюючих суб'єктів. Вона є пасивною формою залучення до управління. Відповідно до другої форми, тобто консультування, зацікавлена громад-

ськість отримує інструментарій залучення до розробки проектів управлінських рішень. Серед усіх інших, вона є найбільш опрацьованою і розвиненою у законодавстві та поширеною у практиці діяльності органів влади. Третя форма запроваджує механізм врахування інтересів зацікавленої громадськості, який дозволяє реально впливати на прийняття управлінських рішень, наприклад через процедуру їх оскарження. Незважаючи на законодавче унормування зазначених вище форм участі громадськості, в лісовому господарстві вони не отримали належного розвитку. Лісовий кодекс України та підзаконні акти передбачають можливість залучення до розробки програм і планів ведення лісового господарства, у формі консультування, лише неурядові громадські організації. Відсутній механізм та процедури врахування інтересів цієї частини громадськості. Інша норма Лісового Кодексу, відповідно до якої місцеві громади можуть набувати права комунальної власності на ліси, не спрацьовує, адже управлінські функції покладаються на створювані спеціалізовані комунальні господарства. Місцеві громади отримують можливість лише опосередковано впливати на прийняття управлінських рішень через органи місцевого самоврядування.

Законом України «Про місцеве самоврядування в Україні» передбачено різноманітні форми участі громад в управлінні: місцевий референдум, загальні збори за місцем проживання, місцеві ініціативи, громадські слухання та самоорганізація населення. Однак ефективність їхнього використання є низькою через те, що при використанні цих форм порушуватися можуть лише питання місцевого значення, що належать до відання місцевого самоврядування. Комплексний характер проблем лісового господарства потребує їх розв'язання на рівнях, які, як правило, виходять за рамки виключної компетенції органів місцевого самоврядування.

Таким чином, нині в Україні відсутній законодавчо визначений механізм залучення громадськості, і зокрема місцевих громад, до управління лісовим господарством як у лісах державної, так і комунальної власності. Низька ефективність існуючих форм залучення їх до управління підтверджується результатами опитування представників місцевих громад, яке було проведено в рамках регіональної програми FLEG в Закарпатській, Львівській, Рівненській, Івано-Франківській, Київській та Чернігівській областях. Лише 10% опитуваних підтвердили факт залучення місцевих громад до розробки 10-річних планів розвитку лісового господарства. Крайня ситуація у випадку залучення працівниками лісового господарства представників місцевих громад до обговорення ряду важливих для громад питань – 75% респондентів дали ствердну відповідь. Більшість представників громад виявляють бажання бути запрошеними не тільки раз на 10 років до формування плану діяльності лісового господарства. Відповідаючи на питання, щодо яких аспектів, пов'язаних з управлінням лісовим господарством, варто було б залучати місцеву владу та місцевих фахівців, опитувани висловили бажання тіснішої співпраці з представниками підприємств з приводу щорічного планування місць рубок, особливо щодо погодження призначення рубок в особливо цінних для збереження лісах (історико-культурного, рекреаційного призначення, місця помешкання та росту рідкісних видів, тварин і рослин). Також важливими аспектами співпраці є погодження виділення мисливських угідь з місцевими громадами та планування маршрутів вивезення деревини.

Активніше відбувається співпраця між представниками лісових госпо-

дарств та місцевим населенням у сфері охорони лісу від браконьєрів та інших лісопорушників. Позитивну відповідь щодо залучення місцевих активістів до рейдів з метою запобігання та виявлення порушень в лісах дали 54% опитуваних. Деякі громади мають організовані добровільні дружини, одним із стимулів діяльності яких є те, що штрафи за незаконне добування дичини потрапляють у місцевий бюджет. Стосовно боротьби з браконьєрством, то співпраця представників лісгоспу ведеться з місцевими жителями, які є членами УТМР. Щодо інших заходів, то переважно вони присвячені охороні хвойних насаджень у передноворічній період. Але все-таки частина респондентів (24%) зазначають, що на даний час робота із залученням місцевих мешканців до охорони лісу не ведеться.

Місцеві громади займають активну позицію щодо бажання брати участь в управлінні лісовим господарством, тим самим забезпечуючи вирішення низки питань соціально-економічного розвитку громад. Відповіді щодо прийнятних форм залучення до управління, розподілилися між респондентами таким чином: не знаю – 1%, інформування – 15%, консультування – 38%, участь – 46%. Спостерігається пряма залежність між усвідомленням ролі і значимості лісів для соціально-економічного розвитку місцевих громад і вибором активних форм залучення до управління, як консультування і участь.

Світовий досвід сталого лісового господарства вказує на використання різноманітних форм і методів залучення місцевих громад до управління, а саме: залучення до планування; передача в оренду ділянок державного лісу; організація і ведення лісового господарства в комунальних і державних лісах; передача громадам права власності на державні ліси.

Інтереси місцевих громад пропонується реалізувати в рамках загального механізму участі громадськості в управлінні лісовим господарством. Принципами побудови такого механізму є: прозорість та відкритість; демократизм; недискримінаційність; інформування; паритетність; ефективність.

Залучення місцевих громад передбачається здійснювати на локальному рівні (окремо або для кількох лісгосподарських підприємств) у формі консультування. Рішення має прийматися на основі консенсусу. З метою безумовного врахування інтересів, наявними є процедури оскарження рішень через апеляційні комісії при регіональних органах управління лісовим господарством. Запровадження механізму передбачається здійснювати через прийняття окремого нормативно-правового акта або ж на основі добровільних угод про соціальне партнерство.

§ 2. Перспективи багатофункціонального ведення лісового господарства в Україні

Національна лісова політика України враховує міжнародні аспекти екологічної політики, які були проголошені в Ріо-де-Жанейро (1992) та на Всесвітній зустрічі зі сталого розвитку, що відбулася 26 серпня – 4 вересня 2002 року в Йоганнесбурзі (ПАР); ґрунтується на національній і міжнародній теорії і практиці ведення лісового господарства; враховує національні традиції лісокористування, значення лісів для економічного, екологічного, соціального і духовного розвитку.

На засіданні 64-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН (2009) щодо винайдення механізмів протидії небезпечним викликам сьогодення, спричиненим змінами клімату, Президент України виступив з пропозицією створення Екологічної Конституції Землі, ініційованою науковцями Національного лісотехнічного університету України, яка б стала основою для нової світової екологічної політики у ХХІ столітті, закріпила обов'язки людей і народів перед природою і подбала про раціональне використання ресурсів та неприпустимість забруднень і нищення довкілля. Національним університетом біоресурсів і природокористування України розроблена програма «Особливості біотичного потенціалу лісових екосистем України та його вплив на зміни клімату», яка передбачає реалізацію сценарію пом'якшення глобального потепління, що враховує не лише екстенсивне збільшення площ лісопосадок, але й якісне поліпшення лісового фонду.

Десятою сесією Форуму ООН з лісів, що відбулася 8-19 квітня 2013 р. у Стамбулі глобальними цілями визначено, перш за все, повернути назад тенденцію до втрати лісового покриву в усьому світі за допомогою забезпечення сталого ведення лісового господарства та посилити економічні, соціальні й економічні корисні властивості лісів, у тому числі, шляхом поліпшення умов життя залежного від лісів населення. Україна приєдналася до процесу розробки спільних цілей і принципів ведення господарства в лісах Європи (Гельсінський процес), спрямованих на невиснажливе лісокористування, збереження і відновлення біорізноманіття лісових екосистем. У зв'язку з цим стратегічні цілі національної лісової політики не повинні суттєво відрізнятися від цілей, що сформульовані міжнародними угодами стосовно сталого розвитку, раціонального використання та охорони лісів.

У найбільш загальному вигляді **стратегічні пріоритети лісового господарства** України представлені в таких напрямках:

- розширене відтворення лісових ресурсів у кількісному та якісному (вартісному) вигляді;
- збереження і відновлення біорізноманіття лісів, підтримка їх стабільності і життєздатності;
- раціональне, комплексне і постійне використання лісових ресурсів;
- забезпечення ефективного виконання лісовими екосистемами захисних і соціальних функцій;
- зростання економічної ефективності використання лісових ресурсів, досягнення рентабельності лісового господарства, забезпечення сприятливих умов для розвитку деревообробної промисловості.

У 2015 році закінчується термін дії Державної цільової програми «Ліси України» на 2010-2015 роки, відповідно до показників якої здійснюється діяльність галузі лісового господарства України. Новою Концепцією Державної цільової програми розвитку лісового господарства України на 2016-2020 роки передбачено: екологічно орієнтоване ведення лісового господарства та комплексне використання лісових ресурсів; впровадження природозберігаючих технологій, зменшення обсягів суцільних рубок, розширення обсягів проведення поступових та вибіркового систем рубок головного користування; перехід до ландшафтного (водозбірного) принципу лісокористування та програмно-цільових методів лісовирощування; розширене відтворення лісів, у тому числі з максимальним використанням природного поновлення та садивного матеріалу із закритою кореневою системою; здійснення лісгосподарських заходів з урахуванням регіональних еколого-економічних та соціальних особливостей.

Організація лісового господарства має своїм завданням забезпечувати ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку з урахуванням природних і економічних умов, цільового призначення, лісорослинних умов, породного складу лісів, а також функцій, які вони виконують.

Стале (ефективне) лісове господарство можна розглядати як системи ведення господарства, способи управління лісами і лісовими площами та їх використання таким чином і з такою інтенсивністю, які забезпечують їх біорізноманіття, продуктивність, здатність до відновлення, життєздатність, здатність виконувати в даний час і в майбутньому відповідні екологічні, економічні та соціальні функції на місцевому, національному та глобальному рівнях, без шкоди для інших екосистем. Міжнародно визнані правила, норми та схеми сталого ведення лісового господарства знаходять певне своє відображення у підписаних Україною Резолюціях Міністерських конференцій із захисту лісів у Європі. Передовсім це стосується посилення соціально-економічних аспектів сталого ведення лісового господарства (пункт L1). Взаємодія між лісовим господарством і суспільством загалом має підтримуватися через різні форми співробітництва і посилюватися підвищенням загальної обізнаності про концепцію сталого ведення лісового господарства і роль лісів і лісового господарства в сталому розвитку (фото 1).



Фото 1. Ландшафт гірських регіонів

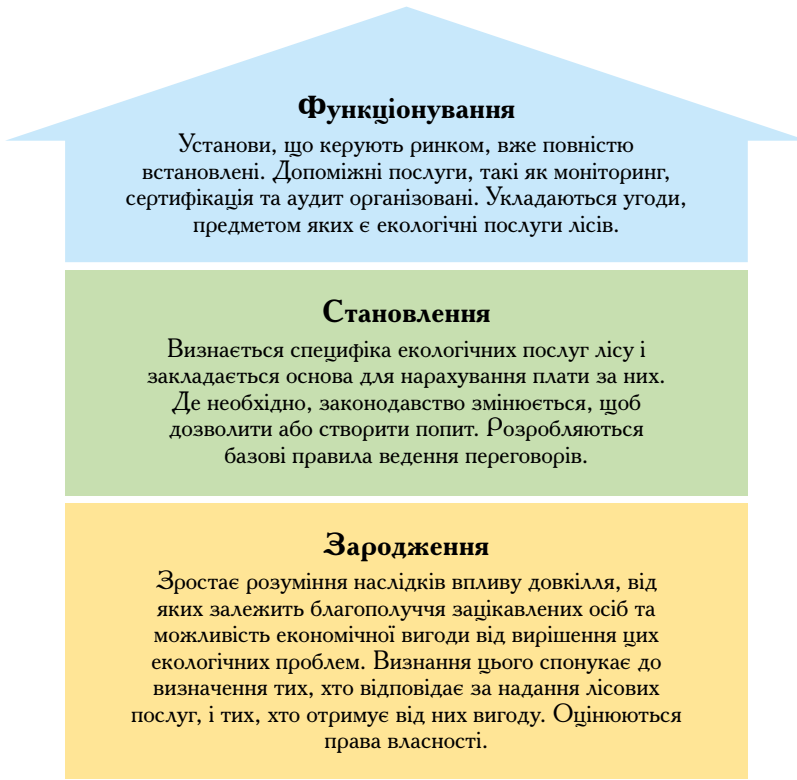
Широке впровадження багатофункціонального лісового господарства в Україні найбільш істотно обмежує неузгодженість між суспільним попитом на використання екологічних і соціальних функцій лісу та їх економічною оцінкою. Суспільний попит на продукцію деревини стимулюється ринком, а попит на використання екологічних і соціальних функцій лісу неринкового характеру економічно забезпечений недостатньо. В ідеалі екологічні й соціальні функції, у вигляді товарів і послуг, лісове господарство повинно пропонувати зацікавленим особам, громаді або всьому суспільству за відповідну ціну, тобто грошову винагороду. Залежно від того, як і на якому рівні використовуються екологічні й соціальні функції лісу, формується їх суспільна значимість. У своїй діяльності лісове господарство до окремих функцій лісу повинно підходити диференційовано, а до їх використання — інтегровано.

Головною стратегією розвитку лісового господарства України є перехід на збалансоване використання лісових ресурсів на екосистемній основі, яке передбачає міжсекторальне узгодження інтересів суб'єктів лісокористування відповідно до завдань міжнародної природоохоронної політики — створення механізмів інтегрованого управління природними ресурсами на екосистемній основі за участю усіх зацікавлених сторін. Збалансованість у цьому контексті слід розуміти як забезпечення взаємозалежного дотримання економічної ефективності, екологічної безпеки та соціальної прийнятності у використанні лісових ресурсів.

Для економічного забезпечення суспільного попиту на використання екологічних і соціальних функцій лісу неринкового характеру служить система дотацій, компенсацій і податкових пільг. Однак у більшості випадків таке вирішення проблеми виявляється недостатньо ефективним. Тому існує нагальна потреба знайти ефективний спосіб економічного забезпечення всього спектра суспільного попиту на використання екологічних і соціальних функцій лісу. Необхідно розробити комплексну оцінку функцій і послуг лісів. Процес розвитку ринку екологічних послуг лісів складний, і його можна поділити на три стадії: зародження, становлення і функціонування.

На першій стадії визначається суть екологічної послуги лісу та коло осіб, зацікавлених в отриманні цієї послуги, доноситься до їх відома інформація про існуючі проблеми і можливості їх вирішення. На другій стадії визначається структура ринку. Ринок починає функціонувати на останній, третій, стадії (рис. 4).

Отже, ринки торгівлі екологічними послугами лісів — це ще один крок до сталого багатофункціонального ведення лісового господарства. На сьогодні ці ринки ще тільки починають розвиватися, тому лісова політика будь-якої держави має сприяти їх всебічному вивченню і подальшому розвитку. Багатофункціональне господарювання гарантує сталість пов'язаних з лісом природних ресурсів. Воно забезпечує сприяння сталому веденню лісового господарства як компоненту політики збереження та розвитку сільських місцевостей та сприяння конкурентоспроможності і прибутковості лісового сектора економіки, створенню в ньому нових робочих місць. Все лісове законодавство, за винятком частини, що безпосередньо потрапляє під дію *acquis communautaire* ЄС, формується українською державою та впроваджується національними органами лісового господарства на свій розсуд, для забезпечення національних інтересів. Тому необхідно розпочати розробку і прийняти на державному рівні законодавчий акт про лісову політику України.



РОЗВИТОК РИНКУ

Рис. 4. Стадії розвитку ринків екологічних послуг лісів





Розділ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТСЬКИХ ЛІСІВ

Лісові екосистеми, які домінують в Карпатському регіоні України, за своїм призначенням виконують охоронно-захисні, санітарно-гігієнічні та рекреаційно-оздоровчі функції, а також забезпечують потреби країни та її мешканців у лісових ресурсах. Упродовж останніх двох десятиліть суспільне значення лісів Карпат та їх використання значно змінилися. Вони — не тільки джерело отримання деревини, але й екосистеми, що забезпечують збереження біотичного і ландшафтного різноманіття та підтримання екологічної рівноваги в регіоні.

Площа земель лісового фонду адміністративних областей Карпатського регіону, за даними Державного агентства земельних ресурсів України, станом на січень 2013 року становить 2 311,8 тис. га, а загальна лісистість складає 40,8% та значно різниться в розрізі адміністративних областей і районів (табл. 1, рис. 5).

Видовий склад різноманітний — 70 видів дерев та 110 видів кущів, серед яких переважаючими є: ялина звичайна (*Picea abies* Karst.) — 39% покритої лісом площі, бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.) — 36%, дуб звичайний (*Quercus robur* L.) — 11%, ялиця біла (*Abies alba* Mill.) — 8%. Серед груп порід твердолистяні складають 46%, хвойні — 44%, а м'яколистяні — 10%.

У Передкарпатті найбільшу площу займають дубові — 32%, букові — 21%, смерекові — 17% та ялицеві насадження — 15%. Гірськокарпатська округа найбільш представлена смерековими — 49%, буковими — 34%, ялицевими — 8% та дубовими лісами — 5% (фото 2, 3). Округа Закарпатських рівнин і передгір'я переважно вкрита буковими — 68%, дубовими — 23% та смерековими насадженнями — 4% від площі лісів.

Вікова структура лісів Карпат неспроможна забезпечити у повній мірі сталість та рівномірність лісокористування, насамперед тому, що серед насаджень переважають молодняки (33%) та середньовікові деревостани (42%), а пристигаючі (12%), стиглі та перестійні (13%) займають невеликі площі.

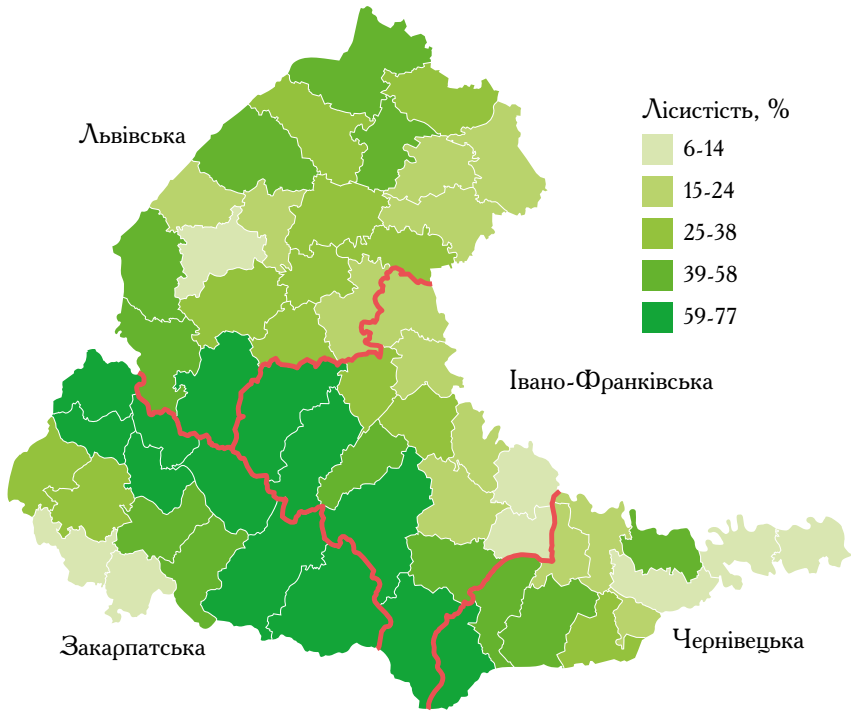


Рис. 5. Лісистість Українських Карпат

Запас деревостанів у лісах державних лісгосподарських підприємств за даними ВО «Укрдержліспроект» досягає 450 млн. м³, зміна середнього запасу на 1 га лісу становить 4,9 м³ та є на 33,5 % вищою, ніж загалом в Україні.

Таблиця 1.

Лісовий фонд Карпатського регіону України та показники ведення лісового господарства у 2012 році

Адміністративні області	Площа земель лісового фонду, тис. га	Лісистість, %	Обсяги продукції, робіт та послуг ліс. господарства, млн. грн.	Заготівля ліквідної деревини, тис. м ³	Площа рубок лісу, тис. га	У т. ч. рубки головного користування, тис. га
Закарпатська	723,9	56,8	333,7	1154,9	21,8	1,3
Івано-Франківська	635,4	45,6	353,1	1124,3	23,9	2,3
Львівська	694,6	31,8	376,4	1146,4	21,3	2,8
Чернівецька	257,9	31,9	293,3	971,3	13,8	2,0
Карпатський регіон	2311,8	40,8	1356,5	4396,9	80,8	8,4
Загалом в Україні	10621,4	17,6	5911,6	14221,4	414,9	30,8

В Українських Карпатах частка заповідних лісових екосистем висока, що зумовлює обмежене лісокористування. Найбільш значними за площею заповідними об'єктами на землях лісового фонду Карпат є: Карпатський біосферний заповідник (53 630 га), національні природні парки – Карпатський (50 495 га), «Синевир» (40 696 га), Ужанський (39 159,3 га), «Сколівські Бескиди» (35 261 га), «Гуцульщина» (32 271 га), Галицький (14 685 га), «Вижницький» (7 928,4 га), «Зачарований край» (6 101 га) та природний заповідник «Горгани» (5 344 га).

Таблиця 2.

Розподіл лісів Карпатського регіону, підпорядкованих Державному агентству лісових ресурсів, за категоріями захисності, тис. га

Адміністративні області	Загальна площа лісових земель	Ліси природоохоронного, науково-історико-культурного призначення	Рекреаційно-оздоровчі ліси	Захисні ліси	Експлуатаційні ліси
Закарпатська	687,8	124,8	96,9	179,0	287,1
Івано-Франківська	605,9	136,2	67,6	154,9	247,2
Львівська	671,7	109,6	128,3	61,3	372,5
Чернівецька	255,4	83,9	17,6	31,8	122,1
Загалом	2220,8	454,5	310,4	427	1028,9

Найбільші за площею пралісові екосистеми збережені в Карпатському біосферному заповіднику (11 325 га), Ужанському національному природному парку (3 962 га), державному підприємстві «Свалявське лісове господарство» (понад 2 200 га), національних природних парках «Синевир» (2 184 га), «Зачарований край» (370 га) та природному заповіднику «Горгани» (2 100 га).



Фото 2. Високогірні ліси

Таблиця 3.

Лісорослинні райони Українських Карпат

№ району	Лісорослинний район	Висота над рівнем моря, м	Домінуючі формації та субформації лісів
I	Дубові ліси Придністров'я	220-300	Дубові, грабово-дубові та буково-дубові
II	Ялицево-дубові ліси Західного Передкарпаття	300-400	Ялицеві, дубово-ялицеві, грабово-дубові, буково-дубові, місцями грабово-букові
III	Ялицево-букові ліси Східного Передкарпаття	300-500 (550)	Дубово-грабово-букові, грабово-ялицево-букові, грабово-буково-ялицеві, місцями дубові
IV	Буково-дубові Припрутські ліси	150-500	Буково-дубові, грабово-дубові, дубово-грабово-букові
V	Буково-ялицеві гірські ліси північного мегасхилу	400-800 (900)	Буково-ялицеві, ялицеві, ялицево-букові, букові, місцями грабово-ялицеві
VI	Буково-ялицеві гірські ліси Закарпаття	300-1200	Буково-ялицеві, грабово-буково-ялицеві, грабово-ялицево-букові, букові, яворово-букові
VII	Буково-ялицево-смерекові гірські ліси	600-1800	Буково-ялицево-смерекові, буково-смерекові, смерекові, смереково-буково-ялицеві, смереково-ялицево-букові, смереково-букові, зелено-вільхове, гірськососнове та ялівцеве криволісся
VIII	Буково-смерекові гірські ліси	700-1000	Буково-ялицево-смерекові, смереково-буково-ялицеві, смереково-ялицево-букові, смереково-букові, букові
IX	Смерекові гірські ліси	600-1400 (1500)	Смерекові, буково-ялицево-смерекові, буково-смерекові, гірсько-соснове криволісся
X	Букові гірські ліси	300-1400 (1600)	Грабово-букові, букові, яворово-букові, зелено-вільхове та ялівцеве криволісся
XI	Передгірські та гірські дубово-букові ліси Закарпаття	130-1000	Буково-дубові, грабово-дубові, грабово-буково-дубові, грабово-букові, грабово-дубово-букові, букові
XII	Дубові рівнинні ліси Закарпаття	100-130	Дубові, грабово-дубові



Фото 3. Буково-ялицеві ліси

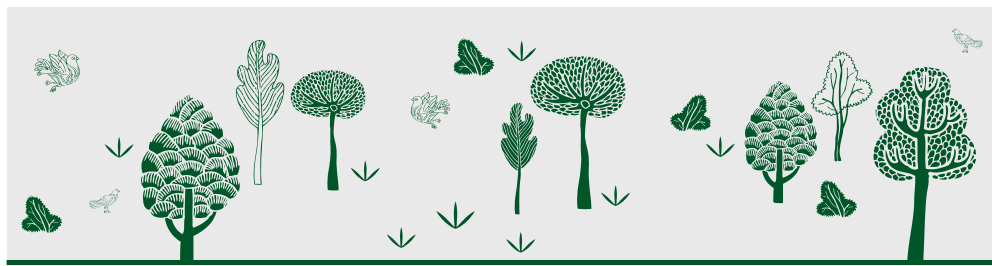
Лісорослинні райони співпадають з орографічними та кліматичними районами Карпат (табл. 3). Їм притаманні різні особливості природного середовища та рослинного вкриття, що обумовлює різні системи та методи ведення лісового господарства.

Лісовий фонд Карпатського регіону країни перебуває у віданні різних міністерств і відомств, що зумовлює специфіку ведення лісогосподарських заходів та фінансового забезпечення діяльності лісогосподарських підприємств. Найбільше — 70,9% земель лісового фонду — є у підпорядкуванні Державного агентства лісових ресурсів, 20,1% підпорядковано Міністерству аграрної політики. Решта 9% земель лісового фонду належать до інших 12 міністерств і відомств, а також перебувають у користуванні громадян.

Лісове господарство відіграє значну роль в економіці Карпатського регіону та визначає рівень добробуту мешканців краю. Загальні обсяги продукції, робіт та послуг лісового господарства в Карпатах у 2012 році, за даними Державної служби статистики України, склали 1 356,5 млн. грн., а заготівля ліквідної деревини становила 4 396,9 тис. м³. Обсяги продукції, робіт та послуг лісового господарства Карпатського регіону України у 2012 році збільшилися в порівнянні з 1997 роком (рік введення гривні) у 15 разів, а заготівля ліквідної деревини — у 6,1 разів.

Протягом останніх років простежуються тенденції до поступового збільшення площі природного відтворення лісів та зменшення площі лісових насаджень, відтворених шляхом садіння та висівання. Якщо у 1990 році частка лісів, відтворених природним шляхом, становила тільки 17,6% (1 508 га), то вже у 2011 році вона збільшилась у 2,6 рази та складала 45,8% (11 695 га).

Поширення лісів у різних лісорослинних умовах, їх переважно екологічне і охоронно-захисне значення, високий відсоток заповідних лісових екосистем, значна площа штучно створених лісів, антропогенна трансформація лісового покриву, що супроводжується значними змінами видового складу лісової рослинності та просторової структури деревостанів, — все це зумовлює потребу в застосуванні відмінних у порівнянні з існуючими систем і методів ведення лісового господарства в Карпатах.



Розділ 3

ПРАЛІС ЯК ВЗІРЕЦЬ НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА

§ 1. Визначення поняття пралісу, його ознаки, властивості й значення

За рішенням Європейської конференції міністрів лісового господарства, пралісом називають «лісовий масив, який ніколи не зазнавав людського втручання і у своїй структурі та динаміці демонструє природний розвиток, причому його ґрунти, клімат, флора, фауна і життєві процеси не зруйновані, не змінені через лісокористування, випас худоби або інший прямий і непрямий вплив людини». У сучасній науковій літературі трактування пралісу по суті зводиться до того, що пралісом називають «лісові екосистеми, які виникли і розвиваються природним шляхом під впливом лише природних стихій та явищ і пройшли повний цикл розвитку без будь-якого втручання людини, а видова, вікова і просторова структури відзначаються виключно чинниками навколишнього середовища». Найпростішим є таке визначення: «праліси — це лісові масиви без видимих ознак минулої або теперішньої діяльності».

Основними ознаками і критеріями пралісів є вікова і просторова структури, а також їх динаміка. Праліси, як природні екосистеми, повинні займати достатньо великі площі та постійно зберігати свої природні характеристики. Мінімальною площею стабільного функціонування чистого букового пралісу є площа близько 5 га.

Важливим елементом пралісу є наявність мертвої деревини (свіжої, початкового та прогресуючого розкладу, гнилої). Біологічне та природоохоронне значення пралісу полягає в тому, що він є сховищем унікальних флористичних і фауністичних комплексів, банком лісового біорізноманіття. Праліси підтримують екологічний баланс на прилеглих, порушених людською діяльністю, лісових тери-

торіях. Наявність пралісів дозволяє виживати рідкісним хижим ссавцям, таким як рись, ведмідь, лісовий кіт; птахам — беркуту, довгохвостій сові, пугачу, які потребують для свого існування непорушених або мало порушених лісових екосистем. Наявність у пралісах значної кількості дуплистих дерев дозволяє виживати багатьом видам, таким як птахи-дуплогнізники, рукокрилі, білки, соні, куніці та інші. Мертва деревина забезпечує виживання цілого комплексу організмів ксилобіонтів, умови існування яких в експлуатаційних лісах обмежені.

§ 2. Праліси в українських лісах, їхнє поширення і характеристика

В Україні праліси збереглися тільки в Карпатах. Особливість місцезнаходження сучасних пралісів — це території, які недоступні для експлуатації через відсутність доріг, випасу худоби, наявність об'єктів природно-заповідного фонду, незачеплених господарською діяльністю захисних лісів та ін.

Сучасний розподіл пралісів за геоботанічними районами та лісовими формаціями нерівномірний. Встановлено, що на формацію чистих букових лісів *Fagus sylvatica* припадає 16,6 тис. га пралісів. Удвічі менше їх у чистих ялинових лісах *Picea abies* (8,3 тис. га). Букових пралісів з домішкою *Acer pseudoplatanus* та *Picea abies* і *Abies alba*, відповідно, налічується 4,8 та 4,5 тис. га. Мішані темнохвойно-букові праліси з *Picea abies* та *Abies alba* займають відповідно 2,7 і 1 тис. га.

Орографічно карпатські праліси приурочені переважно до гірського масиву Полонинського (13,5 тис. га) та Свидовського хребтів (11, 2 тис. га), до гірського масиву Горган (6,1 тис. га), Чорногори (4,1 тис. га) і Мармарошу (3,6 тис. га). Найменше їх у Вулканічних Карпатах (154 га). Лісів, які відповідають критеріям пралісу, найбільше збереглося у Карпатському біосферному заповіднику (14,6 тис. га) та ДП «Мокрянське лісомисливське господарство» (8,8 тис. га). Трапляються вони в національних природних парках (Карпатському, «Синевир», Ужанському, «Гуцульщина», Верховинському), а також на об'єктах природозаповідного фонду та захисних лісах. Сучасна реальна площа пралісів ще уточнюється.

Виділення категорії «праліси» у Лісовому кодексі України сприяє поліпшенню їх правової охорони. Особливий юридичний статус пралісів підсилюється з 28 червня 2007 року, коли Комітет у справах Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО на 31-й сесії у місті Крайстчерч (Нова Зеландія) ухвалив рішення про включення українсько-словацької номінації «Букові праліси Карпат» до переліку об'єктів Всесвітньої природної спадщини. Українсько-словацький об'єкт «Букові праліси Карпат» займає площу 77 971 га, з яких 29 278,9 гектарів складає заповідне ядро, а 48 692,7 га утворює буферна зона. В буферній зоні деревостани за структурою антропогенно трансформовані і тому за структурою не відповідають пралісам.

«Букові праліси Карпат» — це транснаціональний серійний об'єкт, що складається з десяти окремих ділянок. Вони розташовані вздовж осі завдовжки 185 км від Рахівських гір та Чорногірського хребта в Україні на захід по Полонинському хребту до гір Буковські Верхи та Вігорлат у Словаччині.

Окрім природоохоронного значення, праліси мають важливе значення як еталон наближеного до природи ведення лісового господарства.

§ 3. Структурна організація пралісів і їх динаміка

Інтегральним показником структури пралісів є мінливість діаметра дерев, яка коливається в широкому діапазоні від 8 до 144 см. За коефіцієнтом мінливості діаметра дерев (на 1,3 м) букові праліси характеризуються різними типами розмірної структури. Якщо мінливість за діаметром дерев становить менше 40%, тоді праліси відносять до нормального типу структури, при $C=41-60\%$ — до проміжного і $C>60\%$ — до спадаючого типу. Із 90 проаналізованих пробних площ на нормальний тип розподілу припадає не більше 2% букових пралісів, на проміжний — 21% і спадаючий — 77%. Це свідчить про те, що сучасні праліси в Карпатах здебільшого є абсолютно різновіковими. Водночас на вітровальних ділянках площею до 1 га можуть формуються умовно одно- і різновікові деревостани. Це підтверджує позицію S. Korpel, що на малих ділянках площею 0,5-1,0 га в Словачьких Карпатах може формуватися «гомогенна» структура умовно одновікового деревостану.

Дискусійним є виділення в пралісах відповідних вікових поколінь. За даними кореляційних зв'язків між діаметром і віком, у букових пралісах виділяється шість вікових груп, або умовних «поколінь» (табл. 4).

Таблиця 4.

Модальні параметри вікових груп бука у пралісах

Вікові групи	Назва вікової групи	Інтервали віку, роки	Інтервали діаметрів, см
Перша	Перестійна (постсенільна)	201-360	60-132
Друга	Стигла I (сенільна)	160-200	44-60
Третя	Стигла II (субсенільна)	121-160	28-44
Четверта	Пристигаюча (плодоносна)	81-120	16-28
П'ята	Молода (плодоносна)	41-80	10-16
Шоста	Молода (ювенільно-віргінільна)	до 40	до 10

За цими модальними параметрами охарактеризовано праліси Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника (табл. 5 і 6). Дані однокіткарних пробних площ свідчать, що від першої до четвертої вікових груп розподіл кількості дерев має в основному рівномірний характер. Дещо більше дерев відмічено в п'ятій і особливо у шостій віковій групі. Фраг-

ментарно в монодомінантних букових пралісах трапляються асектаторні деревні види, такі як клен-явір, ясен звичайний. Кількість молодого покоління бука, яке є стабілізуючою фракцією у пралісах, коливається від відсутності його під наметом деревостану (пр. пл. 3ш) до дуже щільної густоти — 62,0 тис. екз./га (пр. пл. 8у) при середній щільності — 21,3 тис. екз./га. Відновлення явора і ясена трапляється переважно у вигляді дрібної фракції підросту. Запас деревини коливається від 411 м³ (пр. пл. 9у) до 613 м³ (пр. пл. 7у) при середньому запасі деревини 540 м³/га. При цьому основний запас (у середньому 64,9%) припадає на перестійну вікову групу, а далі за віковими групами запас деревини зменшується. На стиглу групу I припадає 20,5% запасу, стиглу групу II — 7,7%, пристигаючу — 4,9% і молоду (п'яту) — 2,0%. На супутні деревні види, зокрема, ясен припадає 5,5%, а клен-явір — 3,6% загального запасу.

Таблиця 5.

Розподіл кількості дерев за віковими групами в букових пралісах свіжої і вологої бучини в Угольсько-Широколужанському масиві Карпатського біосферного заповідника, екз./га

№ пробної площі	Бук європейський						Клен-явір						Ясен звичайний					
	Вікові групи						Вікові групи						Вікові групи					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1ш	60	60	28	58	64	21300						200						-
2ш	54	56	50	86	48	10700						300						-
2ш	62	32	18	48	90	16600						-						-
3ш	54	42	34	54	213	-						-						-
4ш	62	36	21	40	210	16600						-						-
5ш	61	28	29	64	165	4300						-						-
6ш	64	45	26	34	88	43800						100						-
7у	49	49	32	31	50	10300	1	1	2	1		5600	4	1				8900
8у	48	99	40	20	17	62000	5	4	-	3		7100						-
9у	84	46	15	16	82	29400						6800						-
53	45	59	34	38	93	32400						1100						-
54	37	62	50	21	22	35000						20100						-
55	67	34	26	56	157	9400						12400						-
56	55	39	21	40	245	8900						2700						600
57	40	28	17	51	118	5500						12100						4200
58	58	57	21	2	25	12400						9000						1200
Середнє значення	56	48	29	41	105	21240	3	2,5	2	2		6458	4	1				3725

Таблиця 6.
Розподіл запасу дерев за віковими групами в букових пралісах свіжої і вологої бучини в Угольсько-Широколужанському масиві Карпатського біосферного заповідника, м³/га

№ пробної площі	Бук європейський						Клен-явір						Ясен звичайний						
	Вікові групи						Вікові групи						Вікові групи						
	1	2	3	4	5	Σ	1	2	3	4	5	Σ	1	2	3	4	5	Σ	
1ш	339,0	185,0	40,0	31,0	6,0	601,0						-							-
2ш	275,0	143,0	60,0	32,0	3,0	513,0						-							-
2ш	308,0	84,0	24,0	30,0	11,0	457,0						-							-
3ш	349,0	120,0	44,0	28,0	10,0	551,0						-							-
4ш	327,0	104,0	36,0	23,0	24,0	514,0						-							-
5ш	347,0	78,0	40,0	38,0	15,0	518,0						-							-
6ш	310,0	132,0	44,0	25,0	8,0	519,0						-							-
7у	380,0	158,0	48,0	21,0	6,0	613,0	5,0	2,0	5,0	1,0		13,0	33,0					36,0	
8у	200,0	218,0	44,0	12,0	1,0	475,0	14,0	9,0	-	2,0		25,0							-
9у	284,0	90,0	17,0	15,0	5,0	411,0						-							-
53	313,5	184,7	44,1	13,0	5,0	560,3						-							-
54	309,6	205,0	65,1	8,8	1,4	589,9						-							-
55	519,6	113,0	36,4	17,4	8,4	694,8						-							-
56	405,5	129,0	26,3	14,0	10,7	585,5						-							-
57	297,7	135,4	20,2	17,7	8,9	479,9						-							-
58	327,8	194,0	27,1	2,1	1,5	552,5						-							-
Середнє вннє	330,8	142,1	38,5	20,5	7,8	539,7	9,5	5,5	2,5	1,5		19,0	33,0	3,0					36,0

Цікавим структурним елементом пралісів є вертикальна структура. На основі кореляційних зв'язків, встановлених між діаметром і висотою, та закономірностей будови за висотою одновікових деревостанів у букових пралісах виділяється чотири умовних яруси-горизонти. У першому ярусі зосереджені перестійні, стиглі та пристигаючі дерева, другому — середньовікові і пристигаючі, третьому — молоді плононосні і четвертому — молоді ювенільно-віргінільні. Перший ярус як з позицій репродуктивних, так і за запасом деревини є основним біогеоценотичним горизонтом, на який припадає 93% запасу.

Дані щодо структурної організації і продуктивності букових пралісів можуть слугувати моделями для ведення приближеного до природи лісівництва.

Для виявлення закономірностей функціонування пралісів в окремих регіонах впродовж багатьох століть, пізнання їх стійкості і стабільності, опрацювання засад ведення господарства, приближеного до природи, важливе значення має також вивчення їх стадій і фаз розвитку.

За даними картування встановлено, що дерева різних вікових груп у пралісах розміщені по площі нерівномірно, що обумовлено відмиранням старих особин. Внаслідок такого процесу формуються «вікна відновлення». Ці вікна можуть бути різного розміру — від 200 до 800 м² і формувати різні за площею стабільні різновікові пралісові ценози.

У віковій динаміці пралісів виділяють 3-4 стадії та 2-3 фази розвитку. В чистих букових пралісах виділено чотири основні стадії розвитку:

1) стадію парцелярного розпаду і відновлення, яка настає у віці після 200 років і триває більше 80 років;

2) стадію молодняка і жердняку, коли найбільш інтенсивно протікає ріст, вона триває від 10-15 до 50-80 років;

3) стадію доростання і пристигання, яка триває від 50-80 до 120-140 років;

4) оптимальну клімаксову стадію стиглості, перестійності, яка найдовша за тривалістю у часі — від 140 до 250 (360) років.

Загалом стадії і фази розвитку пралісів — це хвильовий у часі і мозаїчний в просторі процес, статистично детермінований ценотичною і віковою структурою деревостану, субстрату і конкуренцією ценокомпонентів. Біологічні особливості цього процесу детально охарактеризовані раніше.

Інтегральним показником стабільності в пралісах і характерним показником відповідної стадії його розвитку є структура і деревний запас. В оптимальній клімаксовій стадії запас деревини в розрізі типів лісу є близьким. У вологій ялиново-ялицевій субучині він становить 552 ± 49 м³/га, у свіжій і вологій чистій бучині — 549 ± 16 м³/га і вологій ялицевій субучині — 401 ± 21 м³/га. На стадії парцелярного розпаду запаси стовбурної деревини зменшуються і відповідно дорівнюють 403 ± 23 м³/га, 376 ± 16 м³/га і 351 ± 12 м³/га.

§ 4. Застосування знань про праліси при веденні лісового господарства

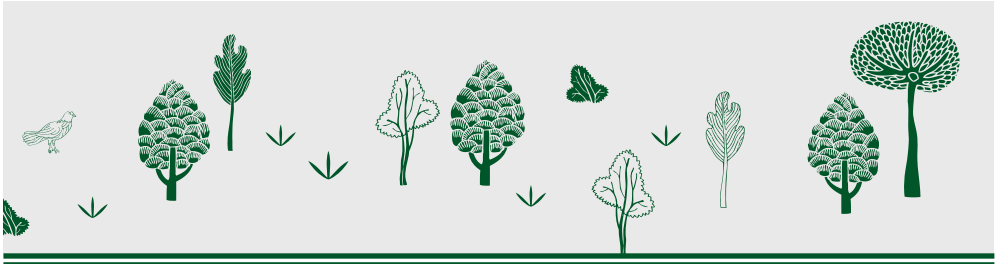
Наукова і практична концепція наближеного до природи лісівництва випливає із засад різновікового лісівництва, які опрацьовувались в XIX-XX ст.

Переваги цих методів передбачають імітацію природної структури деревостанів, постійне невиснажливе використання деревини, збереження родючості ґрунту, високу захисну ефективність лісів, а також економічні переваги щодо підвищення вартості деревини за рахунок формування цільового деревостану та зменшення витрат на проведення рубок догляду за деревами. Наближене до природи лісівництво, як найбільш прогресивний метод господарювання в антропогенно освоєних лісах особливо в гірських умовах, повинне моделювати структурно-функціональну організацію пралісів. В Україні такі підходи тільки розпочаті. Ознаки пралісів, їх вікова і просторова структура, особливості природного відновлення, показники збалансованості запасу можна враховувати при формуванні і обґрунтуванні природозберігаючої системи господарювання в Карпатах, використовуючи для цього вибірккові рубки головного користування, рубки переформування, способи ренатуралізації вторинних рослинних угруповань.



Фото 4. Праліс як взірць наближеного до природи лісівництва





Розділ 4

ПРИРОДНІСТЬ КАРПАТСЬКИХ ЛІСІВ

За походженням, рівнем збереженості (природності, натуральності), швидкістю проходження природного циклу розвитку та антропогенним впливом всі ліси поділяються на: праліси; природні (старовікові) ліси на місці пралісів (після рубки пралісів, але в подальшому — без прямого втручання людини); природно-штучні ліси з постійним впливом людини; штучні ліси (культури) з постійною господарською діяльністю в них.

Природність є базовим індикатором для визначення походження і розвитку лісів і визначається:

- природним походженням деревної, чагарникової та трав'янистої рослинності;
- відсутністю наслідків людської діяльності;
- віковою структурою деревостанів (присутність значної кількості старих дерев та дерев різного віку як результат природних впливів і сукцесійних процесів);
- наявністю основних етапів динамічних змін деревостану (присутність сухих або повалених дерев);
- присутністю типових видів фауни, зокрема безхребетних, ссавців і птахів;
- присутністю ендемічних для регіону угруповань деревної рослинності (підвищує цінність лісів, але не є обов'язковим індикатором).

Таким чином, природність лісів — це відповідність видового складу компонентів фітоценозу (деревостану, підросту, підліску, трав'яного і мохово-лишайникового вкриття), його структури (вікової, просторової), сукцесійних змін (постійних і спрямованих) та інших компонентів екосистеми (видового складу тваринного і мікробного світу) типу лісорослинних умов і типу лісу. Природність характеризує здатність різних за походженням і станом лісів підтримувати створене ними середовище, певний рівень саморегуляції і самовідновлення, динамічну

стабільність і стійкість до несприятливих впливів різноманітних природних і антропогенних чинників.

Індикаторами природності лісів виступають: природні (автохтонні) види дерев і їх поєднання (склад деревостану); відсутність помітних (прямих) наслідків людської діяльності; наявність різноманіття дерев за розмірами; наявність мертвих стоячих і лежачих дерев; наявність типових видів ссавців і птахів; різноманіття дерев і чагарників за віком; наявність великих (старих) дерев. Основним показником стану лісу визнається довготривала стійкість лісової екосистеми, а здоровим лісом є такий, що підтримує біорізноманіття, здатний відновлюватися, є місцем існування диких тварин і виконує інші екологічні функції, а також зберігає естетичну цінність, стійкий запас деревини та інших ресурсів лісу. Стабілізуюча роль лісових екосистем визначає рівень збереженості екологічних функцій лісів (водоохоронних, ґрунтозахисних та ін.) в межах окремих територій. Природність, таким чином, є запорукою стійкості і стабільності лісу.

Праліс — лісовий масив, який ніколи не зазнавав людського втручання і у своїй структурі й динаміці демонструє природний розвиток. Його ґрунт, клімат, флора, фауна і життєві процеси не були ні зруйновані, ні змінені через лісокористування, випас худоби або інший прямий чи непрямий вплив людини (МСФРЕ, 1996).

Природні старовікові ліси — такі ліси, де склад деревних видів відповідає типу лісу; розмір дерев (діаметр) окремих видів даного місцезростання наближається до максимального; немає жодних або лише малі сліди попередніх заходів з експлуатації; більшість процесів авторегуляції і ріст проходять типово для даної екосистеми; наявні основні фази розвитку, але з порушеним співвідношенням. Природні ліси — антонім до напівприродних, тобто ліси, на які вплинула людина, але які мають достатній рівень власне природних елементів (фото 5, 6).



Фото 5. Природні високогірні ліси

Таким лісам притаманна складна структура і природний склад та різноманітність видів; широкий віковий діапазон, а також розміри дерев; наявність дуже старих та великих дерев; постійна наявність мертвої та гниючої деревини і мертвих стоячих та лежачих дерев. Для них характерний високий рівень біорізноманіття видів, серед яких найбільш важливими є: безхребетні (в основному жуки), лишайники, гриби, мохи, равлики та слизовики, дятли. Могло бути деяке обмежене



Фото 6. Природні мішані ліси

втручання людини у ці ліси, яке все-таки дає розвиватись основним екосистемам за допомогою природної динаміки. Це стосується в основному лісів, в які людина втручалась один раз (означає, що вони вже не праліси), а потім залишали у спокої на декілька сотень літ. Деколи природними лісами можуть вважатися і ті, які постійно розробляються або використовуються іншим чином, якщо результати втручання не ведуть до зупинки природних процесів, але ці ліси вже ніколи не будуть мати первинної генетичної структури, вигляду та дії повністю природного лісу.

Природно-штучні ліси — ліси, які за походженням є природними, а також створюваними і регульованими людиною з використанням сил природи на основі законів життя лісу, наприклад, проведенням рубки способами, які забезпечують природне поновлення підбором і залишенням насінневих дерев на зрубі, сприянням природному поновленню шляхом створення надґрунтового середовища, сприятливого для проростання насіння, і т.д. Ці ліси ще називають спрямовано-природними або господарським лісом. Категорія природно-штучних лісів найбільш поширена в лісівничій практиці. Вона включає всі лісові насадження, які складаються щонайменше з однієї деревної породи і виникають при застосуванні природного поновлення, а також комбінованого (природне+штучне) поновлення.

Штучні ліси — ті, які створюються посівом і посадкою, у повному розумінні є господарським лісом.

Природність або натуральність лісів разом з площею (розміром) є головним критерієм для відбору ділянок для захисту екосистем у динаміці. Є певна залежність між ступенем природності екосистем та їх біологічною стійкістю проти епіфітотій, ентомошкідників, індустріального забруднення, стихійних явищ. Зокрема, вона виразно проявляється, коли природний видовий стан лісів змінений за рахунок алохтонних видів, екологічно невідповідних до умов середовища. Для їх ренатуралізації та ведення лісового господарства за принципом «природного лісівництва» пріоритетне значення мають праліси. Незважаючи на інтенсивну експлуатацію лісів протягом останніх майже десятих століть, за якої їх площа зменшилась у 3,5 рази, у Карпатах ще збереглися рештки пралісових екосистем, що мають особливу цінність.

Первинна лісистість Карпатського регіону України становила 97-98%. Породний склад лісів Карпат у різні історичні епохи значно різнився, залежно

від зміни кліматичних умов, а в останні два сторіччя і внаслідок господарської діяльності людини. У ранньому голоцені (післяльодовиковий період) у лісовій рослинності Карпат домінували соснові насадження з незначними домішками смереки, берези, в'яза, бука та вільхи. Незначні за площею ділянки реліктової сосни в Карпатах збереглися й понині. У середньому голоцені в Українських Карпатах вже панували смерекові насадження. На значних площах також були поширені ялицеві, букові та дубові ліси з домішками граба, в'яза, клена, липи та вільхи. У пізньому голоцені зменшується площа смерекових лісів, натомість збільшуються території, покриті ялицевими лісами, та значно поширюються букові лісові екосистеми, які в цей час домінують у лісовому вкритті Українських Карпат.

Зміна породного складу лісів Українських Карпат в останній фазі пізнього голоцену спричинена вже не кліматичними чинниками, а негативним антропогенним впливом, спрямованим головню на вирубування лісових насаджень. Значне зменшення лісистості Карпат починається з XVI століття. Воно спричинене розвитком землеробства та промислового виробництва поташу. Збільшення площ сільськогосподарського виробництва, урбанізаційні процеси, зростання попиту на карпатську деревину та розвиток лісових промислів у XVI-XVIII століттях призвели до значного вирубування лісів Карпат і спричинили негативні зміни у видовій, віковій та просторовій структурі лісових екосистем. Інтенсивна рубка деревини в лісах Українських Карпат протягом XIX та першої половини XX століття призвела до значного зменшення площ букових, ялицевих і дубових лісів, а неефективне проведення лісгосподарських заходів — до збільшення площ смерекових лісових насаджень (табл. 7).

Таблиця 7.

**Первинне та сучасне лісове вкриття Українських Карпат
(у межах земель державного лісового фонду)**

Формації лісів	Лісове вкриття, %		Зміна вкриття, (+ ; -)	
	первинне	сучасне	%	у рази
Букові	54,9	33,0	- 21,9	- 1,67
Смерекові	31,8	55,9	+ 24,1	+ 1,76
Ялицеві	9,6	6,6	- 3,0	- 1,45
Дубові	3,7	3,5	- 0,2	- 1,06
Інші	-	1,0	-	-

Перспективний породний склад лісів Карпат базується на відтворенні корінних природних деревостанів складної вікової, породної і просторової структури залежно від типу лісу. Сучасний рівень ведення лісового господарства на засадах наближеного до природи лісівництва сприятиме відтворенню видового складу, вікової та просторової структури лісових екосистем, збереженню біорізноманіття та підвищенню продуктивності, стабільності та стійкості лісових насаджень до дії несприятливих природних і антропогенних чинників.



Розділ 5

ЛІСОСІЧНЕ ГОСПОДАРЮВАННЯ ТА ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ НАСАДЖЕНЬ

§ 1. Суцільнолісосічні рубки та їх застосування

У лісах України (у т.ч. і Карпат) найпоширенішими способами рубок є суцільнолісосічні. За умови застосування суцільних рубок деревостан на ділянці вирубують повністю за один прийом чи протягом одного року, зберігаючи самосів і підріст головних порід, також насінневі дерева, плодови та технічно цінні породи (рис. 6).

Під час застосування суцільної системи рубок переважно проводять вузьколісосічну рубку. Ширина лісосіки становить 50 і менше метрів, а площа лісосіки не перевищує у категоріях лісів з особливим режимом лісочористування 1 га, в експлуатаційних лісах — 3 га. Лісосіки розміщують, як правило, впоперек схилу, а на різко пересіченому рельєфі — паралельно основному водотоку, до якого прилягає схил. У разі застосування підвісного способу трелювання деревини канатними установками, а також у разі, коли немає небезпеки виникнення ерозійних процесів, лісосіки розміщують вздовж схилу. Рубку проводять знизу вгору та застосовують безпосередній спосіб примикання лісосік. В одному кварталі допускається одночасно кілька зарубів. Відстань між лісосіками одного року в одному або суміжних кварталах не менша, ніж подвійна їх ширина. Прийнято застосовувати строк примикання лісосік для ялинових лісів — 4 роки, дубових — 3, грабових і м'яколистяних — 2 роки. Важливим моментом є те, що господарськими одиницями екосистемного підходу є водозбори площею до 2 тис. гектарів. На кожному з них після рубок повинно залишатися не менше 65% вкритих лісовою рослинністю земель.

У дубових, грабових, ясеневих і кленових деревостанах вузьколісосічні рубки проводять на пологих схилах із стійкими і середньостійкими ґрунтами, а також у деревостанах з повнотою 0,5 і менше на спадистих схилах із стійкими і середньостійкими ґрунтами. Ці рубки проводять у чистих та мішаних (якщо інші деревні породи

становлять менше 40% від запасу) ялинових деревостанах на пологих, спадистих і стрімких схилах незалежно від стійкості ґрунтів. Вузьколісосічні рубки проводять у м'яколистяних деревостанах у разі відсутності надійного підросту незалежно від стрімкості схилу і стійкості ґрунтів, а також у деревостанах з повнотою 0,5 і менше. Рубки призначають за наявності рівномірно розміщеного по площі насадження життєздатного підросту господарсько цінних порід насінного походження заввишки до 0,5 метра (у букових і ялицевих лісах — до 1,5 метра) і в кількості: у дубових лісах — не менше 10 тис. штук; у букових і ялицевих лісах — не менше 15 тис. штук; в ялинових лісах — не менше 12 тис. штук/га. На ділянках, де відсутній надійний підріст у зазначеній кількості, та під час розробки ділянок у період наявного снігового покриву застосовують напівпідвісний спосіб трелювання (канатними установками та тракторами) і трелювання гужовим транспортом. Лісосіки з наявним життєздатним підростом, який забезпечує лісовідновлення, та лісосіки, що проектуються для паросткового відновлення, розробляють переважно з 1 жовтня до 1 квітня. Для запобігання ерозії ґрунтів та інших негативних явищ лісокористувачі після закінчення лісозаготівель приводять лісові ділянки у стан, придатний для відновлення лісу. У разі потреби здійснюють протиерозійні заходи (влаштування фашин і плетених загорож, земляних валів, водовідводів, вирівнювання заглиблень на волоках), а також проводять очищення русел водотоків від порубкових решток, ремонтують пошкоджені під'їзні дороги. Земляні вали і водовідводи на волоках розміщують через 40 метрів. Після закінчення лісосічних робіт і очищення місць рубок та вивезення деревини площа пасік із збереженим підростом повинна становити не менше 75% загальної площі ділянки з підростом і молодняком, що підлягали збереженню. Після рубки в зимовий період на схилах стрімкістю до 10 градусів повинно бути збережено не менше 70% кількості підросту, зазначеної в лісорубному квитку, а на схилах стрімкістю більше 10 градусів — не менше 60%. Після рубки у весняно-літній та осінній періоди на схилах повинно бути збережено не менше 60 і 50% підросту відповідно.



Рис. 6. Схема проведення суцільнолісосічних рубок і формування молодого покоління лісу

§ 2. Характеристика структури лісосічного лісу

Для насаджень, сформованих внаслідок лісосічних рубок, є характерним: **1. Одноярусна будова деревостану, одновіковий деревостан.** Залежно від тривалості періоду відновлення лісу, проходить певна диференціація частини деревостану за віком, діаметром і висотою дерев, проте деревостан за висотою впродовж росту і розвитку є однорідним та одноярусним. Лише впродовж короткого часу в період відновлення лісу на окремих ділянках формуються двоярусні деревостани. Унаслідок недовготривалого періоду відновлення деревостани, сформовані суцільнолісосічними та поступовими способами лісогосподарювання, дуже подібні. Для стиглих непорушених деревостанів, що сформовані за короткий проміжок часу (якщо різниця у віці найстарших та наймолодших дерев не перевищує встановленої тривалості класу віку — деревостани одновікові), спостерігається близький до нормального розподіл кількості дерев за ступенями товщини (рис. 7). Для таких насаджень характерна горизонтальна зімкнутість намету. У перестиглих деревостанах розподіл кількості дерев за ступенями товщини суттєво відрізняється від нормального розподілу і теоретично моделюється бімодальною кривою (рис. 8).

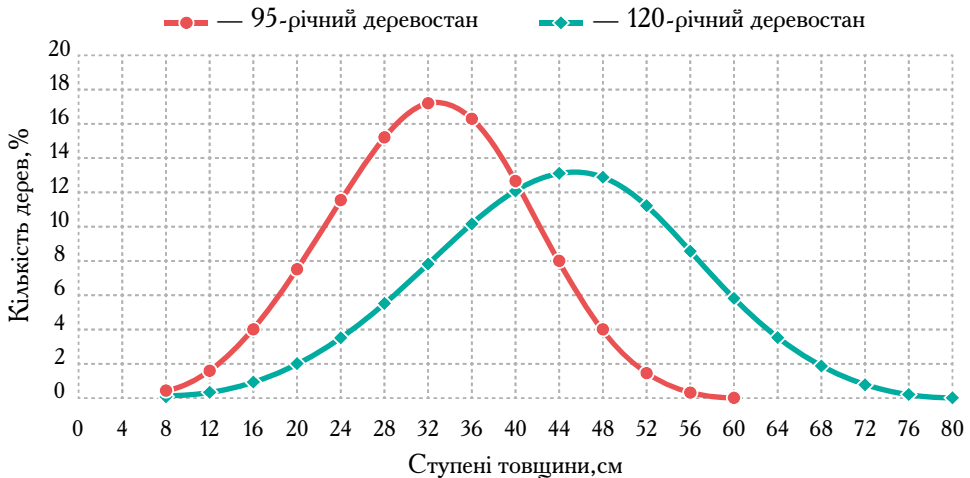


Рис. 7. Розподіл кількості дерев у 95-річному та 120-річному букових деревостанах (ДП «Болехівське лісове господарство»)

2. Заліснення зрубів шляхом використання комбінованого штучного та природного поновлення. Реалізується у вигляді невеликих ділянок лісу, на яких можливе природне поновлення. Причому материнські дерева на лісосіці повністю вирубують, коли на площі появилось надійне природне поновлення, що відповідає лісорослинним умовам. У випадку застосування поступових рубок можливе наступне природне поновлення від прилеглих стін лісу для порід з насінням, яке розносить вітер.

3. Переважання однопородного поновлення зрубів. У випадку малої і тим

більше великої площі поступової рубки, проведеної в насінний рік, одна порода переважає у природному поновленні на всій площі та створює передумови виникнення однорідного чистого деревостану. У мішаних букових деревостанах є загроза, що бук природним поновленням витіснить супутній дуб, а на височинах — так само ялицю чи ялину, що вплине на структуру і цінність деревостанів.

4. Стабільність деревостану пов'язана з його цілісністю. Деревостани, сформовані в результаті лісосічної форми господарювання, часто мають однорідну структуру і складаються із дерев з незначною їх диференціацією за товщиною та з невеликими кронами, що є результатом високої зімкнутості намету. Тому деревостани проявляють певний ступінь стабільності лише до того часу, поки вони зімкнуті і не зазнали екстремальних впливів. Наприклад, раптове пошкодження намету лісу вітром, снігом чи надмірна вибірка під час рубок призводять до ослаблення стану дерев. Наслідком часто є прогресуюча дестабілізація і розпад деревостану.

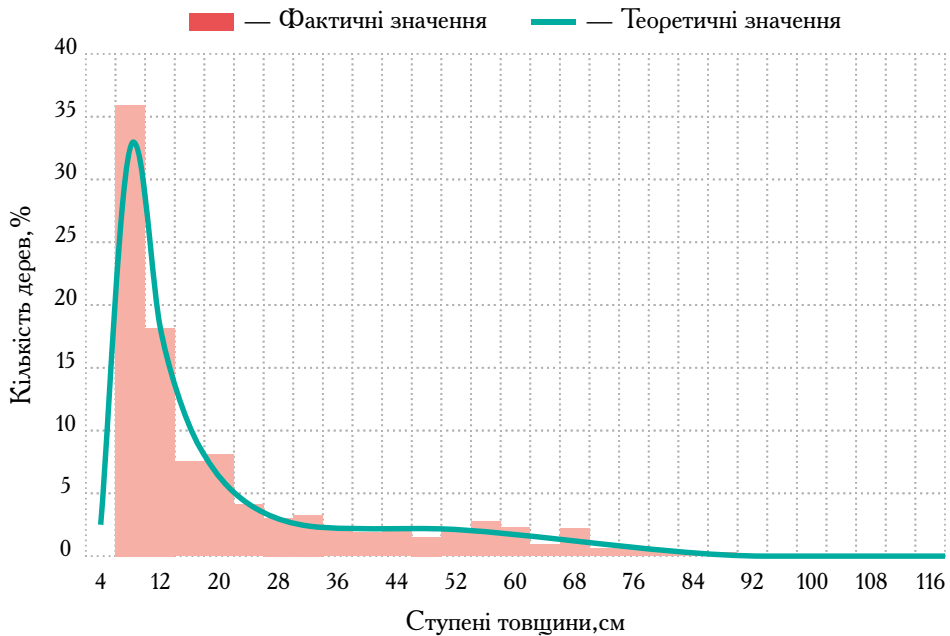


Рис. 8. Розподіл кількості дерев за ступенями товщини у 250-річному складному ялиновому деревостані ПЗ «Горгани»

5. Затратна лісгосподарська діяльність. Лісосічне господарювання асоціюється з абсолютним переважанням штучного поновлення лісу. На відкритих зрубках появляється світлолюбна рослинність і погіршуються умови для зростання як лісових культур, так і підросту цінних деревних порід, а тому вирощування молодняків вимагає значних фінансових затрат. Ці витрати можна, звичайно, зменшити до мінімально прийнятного рівня, але потреба в них все ж завжди існуватиме, особливо в критичні періоди.

6. Оборот рубки. Стиглий деревостан вирубується за один прийом (суцільнолісосічна рубка) або в декілька прийомів (поступова рубка). При цьому не проводять вирубку окремих дерев в оптимальні строки їх стиглості. На частині площі може

дійти до передчасної рубки ще нестиглих дерев, і навпаки, на площах без заходів — до перетримання стиглих дерев. В обох випадках відбуваються втрати приросту на цих деревах, їх товарності та цінності.

7. Відсутність на площі мертвої деревини. У процесі інтенсивного ведення господарства його якісний склад формують шляхом вибирання недоцільних екземплярів головних та супутніх деревних порід під час рубок догляду та санітарних рубок. Вирубана деревина вивозиться, що не дає змоги збагатити ґрунт органічною речовиною, а через відсутність мертвих дерев не забезпечується збагачення біологічного різноманіття.

8. Низька вітростійкість насадження. Однопородні однарусні насадження менш стійкі до буреломів і вітровалів. Найбільше пошкоджуються такі насадження зі сторони переважаючих вітрів, а також на вітроударних позиціях рельєфу (відкриті верхні частини схилів, гірські хребти). Із збільшенням частки хвойних порід (особливо смереки) і зменшенням у складі листяних порід (бука, дуба, граба) знижується стійкість деревостанів проти вітру. Як відомо, складні за формою насадження краще протистоять вітру.

§ 3. Ризики лісосічного господарювання

Успіх відновлення лісу на зрубках, збереження його водоохоронних, захисних та інших корисних властивостей залежать насамперед від способів рубок та їх технології. Ризики лісосічного господарювання обумовлені: одновіковістю та однопородністю насаджень, несвоєчасністю рубок стиглого лісу та часто значними затратами коштів, трудових ресурсів та часу для формування продуктивних деревостанів.

Через одновіковість та однопородність збільшується нестабільність насаджень. У насадженнях, сформованих на місці судільних рубок, особливо в молодняках, всі дерева достатньо освітлені зверху. Водночас їх крони збоку звужені й слабо освітлені внаслідок сильної конкуренції між одновіковими особинами. Тому спостерігається інтенсивний приріст дерев у висоту, що позначається на формі стовбурів. Зокрема, коефіцієнт стрункості у таких дерев перевищує значення 1,00 (оптимальне — 0,85) і свідчить про їх нестабільність та малостійкість. Одновікові та однопородні деревостани, у першу чергу, не стійкі до абіотичних факторів — вітру та снігу. Часто це проявляється вже в молодому віці. Лісівничі заходи повинні бути спрямовані на ефективне використання типологічного потенціалу а, відповідно, формування складних за формою та мішаних за складом деревостанів, оскільки чисті деревостани не повністю використовують підземне та надземне середовище, вони збіднюють ґрунт, сповільнюючи розклад підстилки та обмін речовин між ґрунтом та деревостаном. Водночас однопородні деревостани, як правило, менш стійкі і менш продуктивні.

Одним із важливих факторів підвищення продуктивності лісових насаджень є своєчасність рубок стиглого лісу, тобто недопущення накопичення перестиглих деревостанів, оскільки це призводить до їх ослаблення, деградації та зниження природо-захисних функцій, суттєвої втрати товарної деревини. Вікова структура насаджень у Карпатах сформована рубками у післявоєнні роки. На даний час стиглі і перестійні ліси у віковій структурі лісового фонду, зокрема, у Закарпатській та Чернівецькій



Фото 7. Смерковий одновіковий ліс

областях становлять 22,7 та 21,8%. Основними проблемними питаннями своєчасності рубок лісу є: віддаленість розміщення лісосік від транспортної мережі, незадовільний стан або відсутність лісових доріг та коштів на їх будівництво, незадовільне забезпечення природозберігаючою технікою.

Велике значення для формування стійких і продуктивних насаджень мають способи рубок головного користування. Суцільнолісосічні рубки в гірських умовах Карпат, як правило, є неефективні. Широке застосування цих рубок у воєнний та повоєнний періоди зумовило зниження захисної та водорегулювальної ролі лісів, призвело до погіршення лісорослинних умов, структури та складу насаджень, розвитку шкідливих стихійних процесів, які завдають великих збитків економіці держави. Типовим наслідком такої системи господарювання є створення переважно одновікових і одноярусних насаджень, з розподілом дерев за діаметром, близьким до нормального. На значній площі, незважаючи на певну диференціацію дерев внаслідок індивідуальних генетичних особливостей та умов мікросередовища, формуються прості за формою, чисті за складом деревостани, які характеризуються пониженою життєвістю (фото 7).

Суцільнолісосічні рубки на великих площах з наземним спуском деревини активізують розвиток ерозійних процесів. Ерозійні процеси тривають до повної зімкнутості молодняків. На крутих схилах гір (25-30°) після суцільної рубки внаслідок водної ерозії та механічного знесення ґрунту спостерігається



Фото 8. Смерковий різновіковий ліс

погіршення стану верхнього шару ґрунту. Через 2-4 роки після рубки лісу кількість гумусу у верхньому шарі ґрунту, залежно від інтенсивності ерозійних процесів, зменшується на 13-18%. У перші два роки після рубки зноситься до 600 т ґрунту з одного гектара зрубу.

Інтенсивність стоку та ерозійних процесів різко зростає із збільшенням довшини схилу і його крутизни. Крім того, неабияке значення має ширина лісосіки: чим вона ширша, тим більший на ній поверхневий стік. Велику роль відіграє також строк примикання лісосік. Коли він невеликий (1-2 роки), то внаслідок вирубування кількох, навіть нешироких лісосік, оголюється велика площа, яка набуває негативних властивостей широкої лісосіки.

Широке застосування суцільних рубок в Українських Карпатах у XVIII та XIX ст. з безсистемним трелюванням деревини призвело до зниження біологічної стійкості й водоохоронно-ґрунтозахисних властивостей лісу, а також до зміни корінних типів лісу з переважанням бука, явора і ялиці на менш цінні похідні смєречини. Чисті смєрекові лісонасаджєння не повністю використовують потенційні можливості ґрунтів і часто пошкоджуються вітровалами. З метою відновлення корінних деревостанів необхідно створювати різновікові мішані лісонасаджєння за участю ялиці, бука, явора, ясєна, клєна гостролистого та інших вітростійких порід (фото 8).

Застосування суцільнолісосічних рубок в ялицєво-смєреково-букових та інших мішаних насаджєннях, які ростуть на дерново-опідзолєних ґрунтах в умовах передгірської зони Карпат, призвело також до інтенсивного заболочування зрубів і погіршення лісорослинних умов. У дубово-букових лісах передгірської зони Закарпаття суцільні рубки негативно впливають на фізичні властивості ґрунту і часто зумовлюють заміну дуба буком і грабом. На схилах стрімкістю до 25° доцільно в цих лісах проводити рівномірні поступові рубки за два прийєми.

У дубово-ялицєвих лісах Прикарпаття в результаті застосування суцільних рубок втрачається домішка дуба і часто відбувається повна зміна порід. Тут необхідно застосовувати рівномірні поступові рубки або, за умови проведення суцільнолісосічних рубок, створювати часткові культури дуба, якщо він відсутній або ростє у недостатній кількості.

У бучинах Закарпаття на висотах 500-1200 м над р. м. у свіжих і вологих типах лісу природне поновлення під наметом лісонасаджєнь відбувається задовільно, але при суцільних рубках значна частина його знищується, особливо у нижній частині схилів. Аналогічна картина спостєригається у мішаних смєрекових і ялицєвих деревостанах. На лісосіках суцільних рубок вже в перший рік після рубки різко змінюються фізичні властивості ґрунту. На волоках глибиною 10 см порівняно з ґрунтом непошкоджєних ділянок у 3-6 разів знижується водопроникність.

Необхідно також зазначити, що важливим чинником ефективного використання лісових ресурсів є громадська думка, особливо тих громад, що проживають у районах розміщення лісових масивів. Такі громади особливо гостро відчувають охоронне та захисне значення лісів. Враховуючи те, що для місцевого населєння Карпат лісові масиви — це джерело продуктів харчування, кормових ресурсів та для переважної більшості людей місце праці, думка місцевого населєння має бути вирішальною щодо організації лісового господарства, зокрема способів, технології, місць та обсягів рубок.

§ 4. Підходи наближеного до природи лісівництва при лісосічному господарюванні

Суцільнолісосічні рубки поширені в різних категоріях лісів. Їх застосовують, як правило, в соснових, ялинових, дубових, м'яколистяних і низькостовбурних твердолистяних насадженнях, які не забезпечені достатньою кількістю життєздатного підросту і молодняку головних порід, потребують штучного лісовідновлення, а також у насадженнях, де доцільним є паростеве поновлення. Під час застосування суцільних рубок деревостан на ділянці вирубують повністю за один прийом, що суперечить природності лісу і його природному функціонуванню.

Відмінності між лісосічним та близьким до природи лісогосподарюванням є суттєвими (табл. 8) і передовсім проявляються у тому, що близький до природи ліс завдяки багатоярусній різновіковій структурі формує стабільніше середовище і високу стійкість деревостанів.

Таблиця 8.

Відмінності між лісосічним та близьким до природи лісогосподарюванням

	Лісосічний ліс	Близький до природи ліс
1	Одноярусне та одновікове насадження, стадії росту відокремлені	Багатоярусна різновікова структура насадження
2	Виконання рубки з комбінованим штучним та природним поновленням	Постійний покрив ґрунту мішаним лісовим насадженням без оголення ділянок
3	Переважає поновлення однієї деревної породи	Поновлення різних деревних порід материнського насадження
4	Стабільність насадження, прив'язана до його цілісності	Стабільність насадження базується на різновіковості дерев та стабільності кожного з них
5	Значні витрати на догляд	Мінімізація витрат на догляд
6	Для рубки є важливим вік стиглості всього насадження	Для рубки є важливою індивідуальна якість кожного окремого дерева
7	Одновіковість та однопородність зменшує стійкість насадження	Багатопородність і різновіковість та багатоярусна структура підвищують стійкість насадження
8	Значний негативний вплив зовнішніх чинників на відкриті стіни насадження після суцільної вирубки дерев (утворення зрубів)	Вирубування окремих дерев мінімізує вплив несприятливих чинників довкілля

Рубки головного користування як у хвойних, так і в листяних лісах гірських і рівнинних умов необхідно проводити у розмірах, що не перевищують розрахункових норм, за максимального збереження самосіву й підросту головних порід. Важливо у випадку планування суцільнолісосічних рубок шляхом сприяння попередньому природному поновленню забезпечити появу самосіву і підросту під наметом материн-

ських дерев, мінімізувати величину лісосіки, дотримуватись сезону виконання робіт, застосовувати сучасні техніку та технології лісозаготівель з використанням канатних установок.

Суцільнолісосічні рубки дають позитивні результати лише на рівнинних ділянках і пологих схилах на порівняно невеликих площах із достатнім попереднім природним поновленням головних порід. У лісівничій практиці їх слід застосовувати на обмеженій площі.

Однак з інтенсифікацією лісосічного господарства виникає настійна необхідність переходу від суцільних рубок до поступових: групово-поступових і рівномірних поступових, які проводяться за кілька прийомів, зорієнтовані на природне поновлення лісостанів та в порівнянні з суцільними рубками менш негативно впливають на довкілля і більше відповідають природі лісу.

Пропозиції щодо вдосконалення ведення лісового господарства при лісосічному господарюванні зводяться до зміни числа прийомів поступових рубок, відходу від схематизму їх проведення, регулювання інтенсивності заготівлі, збільшення періоду відновлення деревостану, уникнення передчасної рубки, максимального використання потенціалу материнського деревостану. Рівномірні поступові рубки в насадженнях тіньовитривалих порід повинні проводитись за класичною три- або чотириприйомною (у високозімкнутих деревостанах) схемою, із збільшеним періодом між їх прийомами для формування більш різновікових деревостанів, залишенням значної кількості насінників (не менше 20-30 дерев).

Треба ширше практикувати групово-поступові рубки для розрідження та вирубки деревостану за кілька прийомів нерівномірно по площі окремими групами. Вирубування дерев повинно проводитись, як правило, в місцях, де є куртини підросту головних або господарсько цінних порід дерев. Перший прийом призначається для вирубування дерев і формування вікон відновлення, площа кожного з яких не повинна перевищувати 300 м². Одночасно навколо вікон відновлення у смугах завширшки 5-15 метрів розріджують деревостан до повноти не менш як 0,5. Наступними прийомами розширюють вікна відновлення шляхом вирубування дерев у раніше розріджених смугах (частинах) деревостанів. Навколо розширених вікон розріджується наступна смуга деревостану за зазначеними параметрами. Кількість вікон відновлення на одному гектарі становить 4-6, повторюваність рубок через 5-10 років, тривалість рубки – 30-40 років.

При виборі способів відновлення, формуванні і догляді за насадженнями передовсім враховують необхідність збереження біотичного різноманіття, відтворення структури природних різновікових лісів, постійне підтримання стійкості деревостанів, невиснажливості виконання лісом всіх корисних функцій.

Зважаючи на важливе захисне та охоронне значення гірських лісів, збереження постійного лісового середовища має бути в основі усіх заходів з використання лісових ресурсів. Це вимагає поступового переходу до вибіркової системи господарювання. У зв'язку з цим на більшості ділянок, зокрема на крутих схилах, у старовікових деревостанах, деревостанах за участю у складі сосни звичайної, сосни кедрової європейської, дуба звичайного, плодкових та горіхів, доцільний перехід від лісовпорядкування за класами віку до ділянкового методу лісовпорядкування з індивідуальним призначенням лісгосподарських заходів відповідно до стану кожного конкретного насадження.



Розділ 6

НАБЛИЖЕНЕ ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВО

§ 1. Загальні положення

Наближене до природи лісівництво — система організації і ведення лісового господарства, за якої досягається безперервне відновлення і формування лісостанів, максимально подібних за структурою і генезисом до природних.

Наближене до природних екосистем ведення лісового господарства максимально враховує екологічні умови місцезростання і генезу природних лісових біогеоценозів. Воно передбачає, на підставі моделювання природних процесів, проведення такої системи заходів, яка посилює стійкість деревостанів і їх багатофункціональну роль за мінімально доцільного і необхідного втручання в ліс. Технологія створення і формування деревостанів базується на вирощуванні цільових насаджень залежно від мети господарювання, кліматичних і ґрунтово-гідрологічних умов, біології й екології порід. При цьому застосовують різні, але якомога ближчі до природного лісу, диференційовані підходи до планування ведення лісового господарства.

Наближене до природи лісівництво є багатофункціональним і базується на: розумінні лісу як природної екосистеми, яка в процесі використання зберігає свою цілісність і самовідновлюваність; управлінні лісами і їх використанні з інтенсивністю, яка забезпечує природне біорізноманіття, високу життєздатність і продуктивність лісостанів та їх здатність до відновлення; виконанні лісом тепер і в майбутньому екологічних, економічних і соціальних функцій на місцевому, національному і глобальному рівнях.

Механізм запровадження наближеного до природи лісівництва передбачає:

- використання процесів природного поновлення на противагу штучному для створення і розвитку багатоярусної різновікової, насамперед — різнопородної

структури деревостанів відповідно до біологічних і екологічних особливостей порід і типу лісу (рис. 9);

✗ — дерева, що підлягають вирубці



Рис. 9. Структура різновікового близького до природного лісу

- доповнення (за потреби) садінням або висіванням окремих порід, що відповідають потенційній природній рослинності, для створення мішаних лісовостанів;
- застосування природооохоронних лісовогосподарських та лісовохоронних технологій, а також природоохоронних технологій і техніки лісовогосподарства, які забезпечують максимальне збереження самосіву і підросту та спричиняють якнайменші пошкодження дерев, що залишаються;
- створення оптимальної мережі лісових доріг;
- багатопільове, екологічно орієнтоване, економічно рентабельне та соціально спрямоване використання лісу (заготівля деревини, рекреація, туризм, водоохоронно-захисні, кліматорегулюючі та інші корисні функції, збереження тваринного світу, естетична і соціальна роль тощо);
- врахування регіональних екологічних і технологічних особливостей ведення лісового господарства;
- гнучкість ведення лісового господарства тепер і в майбутньому для досягнення збалансованості між інтенсивністю використання лісових ресурсів теперішнім поколінням з можливими потребами майбутніх поколінь.

§ 2. Принципи наближеного до природи лісівництва

Для наближеного до природи ведення лісового господарства визначальними є такі **принципи**: безперервне існування лісового покриву, збереження біотичного різноманіття; відтворення структури природних різновікових лісів; постійне підтримання стійкості деревостанів; вирубування деревини в обсязі річного приросту; постійна стабільність водоохоронних, захисних, кліматорегулюючих, санітарно-гігієнічних, оздоровчих та інших корисних властивостей лісів; збереження ґрунтового покриву; природоохоронні технології заготівлі деревини. Ці принципи можуть бути реалізовані на

практиці за відповідної системи господарювання, насамперед вибіркової.

Кожний принцип наближеного до природи ведення лісового господарства характеризується певними **ознаками**:

- **безперервне існування лісового покриву** означає неперервність лісовідновних процесів. Формування і функціонування лісів, близьких до природних, підтримується вибіркою окремих дерев або їх біогруп. Вирубання дерев не може бути суцільним на всій площі. Суцільнолісосічна система, незважаючи на різні її модифікації (наприклад, дуже вузькі лісосіки при вирубванні дерев навіть у великому масиві лісу), не забезпечує неперервності лісовідновних процесів;

- **збереження біотичного різноманіття** ґрунтується на постійній підтримці лісу як екосистеми. Лише за умови постійного існування лісу можна зберегти біорізноманіття рослинного, тваринного і мікробного її компонентів, які найбільш повно пристосовуються один до одного у тривалій динаміці екосистеми;

- **відтворення структури природних різновікових лісів** має за мету формування породної, просторової і вікової структури, яка близька до пралісової. У лісі, наближеному до природного, поодинокі або групово змішані різновікові частини деревостану, які утворюють чітко диференційовані нижній, середній і верхній яруси, сформовані в результаті поступової вирубки окремих стиглих дерев. Багатоярусна структура такого лісу підтримується впродовж необмежено довгого періоду часу, завдяки постійному періодичному проведенню певних лісгосподарських заходів;

- **постійне підтримання стійкості деревостанів** обумовлюється як безперервним існуванням лісового покриву, так і заходами, що її регулюють і посилюють. Стійкість деревостану визначається його здатністю протистояти дії несприятливих факторів середовища (вітру, змінам температури, освітленості тощо) і біотичним впливам (хвороби, шкідники). Підтримання або посилення стійкості деревостану можна досягати відповідним формуванням його структури, наприклад вирощуванням відповідних лісорослинним умовам деревних порід, введенням у його склад дерев вітростійких видів, формуванням оптимальної для споживання екологічних факторів (світла, трофності і вологості ґрунту та інших) горизонтальної і вертикальної зімкнутості лісостанів тощо;

- **вирубання деревини в обсязі річного приросту** означає збалансування процесів природного наростання фітомаси і вибирання її в процесі заготівлі деревини приблизно на одному рівні. Такий підхід передбачає ощадливе, не надмірне вирубування дерев. В кожному конкретному деревостані за один прийом рубки вибирають об'єм деревини, не більший її приросту за період між черговими прийомами (період повторності рубки);

- **постійна стабільність** водоохоронних, захисних, кліматорегулюючих, санітарно-гігієнічних, оздоровчих та інших **корисних властивостей лісів** обумовлюється передовсім збалансованістю всіх компонентів лісу і найбільш суттєво проявляється за наближеного до природи ведення лісового господарства. Заходами з наближеного до природи лісівництва можна підтримувати і посилювати бажані функції лісів залежно від цільового призначення деревостанів (відповідно до категорій захисності лісів);

- **збереження ґрунтового покриву** — необхідна умова постійного існування та повноцінного функціонування всіх живих компонентів лісу. Його збе-

реження обумовлюється, перш за все, застосуванням лісогосподарських засобів і технологій, які істотно не порушують поверхневі шари ґрунту. Доцільними є заходи, що покращують багатство (трофність) ґрунту та регулюють його гідрологічний режим;

- **природоохоронні технології заготівлі деревини** обумовлюються зведенням до мінімуму негативного впливу звалювання і трелювання деревини, а також трелювальної техніки на лісове середовище. При організації виконання лісосічних робіт необхідно гарантувати максимально можливе збереження життєздатного підросту та надґрунтового покриву, які запобігають виникненню ерозійних явищ на зрубках. Водночас слід забезпечити відсутність пошкоджень дерев, що залишаються, особливо так званих «цільових» дерев, за допомогою яких має бути досягнуто покращення породної структури деревостану.

§ 3. Розвиток наближеного до природи лісівництва в Україні

В Україні наближене до природи ведення лісового господарства є перспективним як у гірських, так і в рівнинних лісах. Ця система господарювання доцільна для тих лісорослинних умов, де суцільнолісосічні рубки себе мало або жодним чином не виправдовують, оскільки відтворення лісів штучним способом є не завжди успішним, потребує великих затрат, а формування деревостанів бажаного складу і структури розтя-



Фото 9. Смерковий ліс, сформований за принципами наближеного до природи лісівництва



Фото 10. Різновіковий природний смерковий деревостан

гується у часі і є неефективним. Передовсім — це насадження на перенасичених вологою ґрунтах, кам'янистих розсипах, крутих схилах, паростеві насадження третьої-четвертої генерації, низькостовбурні захисні деревостани тощо.

Наближене до природи лісівництво застосовується у всіх категоріях лісів, за винятком природозаповідних. Для гірських і рівнинних лісів — це основа підтримання їх стійкості і стабільності (фото 9, 10).

Однією з найважливіших складових цього процесу є поступовий і планомірний перехід від переважаючого застосування суцільнолісосічних рубок до вибіркових методів ведення лісового господарства на основі механізації лісозаготівельних робіт і природозберігаючих технологій.

В Україні наближене до природи лісівництво на засадах екосистемного підходу реалізується поступово, починаючи з експериментальних наукових стаціонарів і мережі ділянок лісу практичного господарювання, де ці підходи втілюються поетапно. Зокрема, під час виконання проекту FORZA (Швейцарсько-українського проекту розвитку лісового господарства в Закарпатті) закладено мережу із 126 стаціонарних ділянок, які представляють 38 типів лісу в Закарпатті. У рамках наукового німецько-українського проекту «Дністер» упродовж 1998-2003 рр. у 43 мішаних смерекових, ялицевих, букових і дубових насадженнях досліджено типологічні особливості, структуру, продуктивність, способи лісокористування та запропоновано для цих лісів заходи з наближеного до природи лісівництва.

Співробітниками кафедри лісівництва Національного лісотехнічного університету України (НЛТУ України) і працівниками Львівського обласного управління лісового і мисливського господарства створено вісім науково-виробничих стаціонарів у грабово-соснових, грабово-дубових, букових, дубово-буково-ялицевих та ялицевих насадженнях з метою переходу на вибіркову систему господарювання. Кафедрою екології цього ж університету закладено два 12-секційні стаціонари у заплавах в'язово-ясеневих-дубових і буково-дубових деревостанах Закарпаття з випробування різних способів рубок переформування. Українським науково-дослідним інститутом гірського лісівництва ім. П. С. Пастернака у 80-х роках минулого століття закладено дослідні об'єкти із застосуванням комплексних рубок у чистих букових і хвойно-букових деревостанах Закарпаття і Передкарпаття, а також рубок переформування в похідних смеречниках Карпатського регіону. Експеримент з переформування похідних культур смереки у мішані різновікові буково-ялицево-смерекові деревостани на 12-ти експериментальних ділянках Закарпаття під егідою проекту FORZA започаткували науковці НЛТУ України, Карпатського біосферного заповідника та Інституту лісу, снігу і ландшафту (Швейцарія).

Два експериментальні об'єкти (три секції у кожному) закладено минулого року в Манявському і Росільнянському лісництвах Івано-Франківського обласного управління лісового і мисливського господарства для проведення навчань з наближеного до природи лісівництва з студентами, магістрами і слухачами навчальних курсів з підвищення кваліфікації та лісниками Карпат.

Результати експериментів першого етапу переформування насаджень свідчать про те, що за чіткого дотримання принципів наближеного до природи лісівництва, розважливого підходу і належної організації робіт можна домогтися природного поновлення, сформувати деревостан цільового складу і структури. Заходи економічно ефективні навіть на невеликій площі за умови їх здійснення у пристигаючих і стиглих



Фото 11. Буковий праліс



Фото 12. Різновіковий природний буково-ялицево-смерековий деревостан

середньо- і високостовбурних деревостанах та при наявності лісових доріг. При цьому рубки переформування можна проводити, якщо зведено до мінімуму негативний вплив звалювання і трелювання деревини, а також трелювальної техніки на лісове середовище. Тому технологічні схеми базуються на застосуванні гужового транспорту для перевезення лісоматеріалів до верхнього складу або використанні канатних установок типу Maxwald, Valentini, Gantner, Larix тощо. Природоохоронні технології, залежно від умов, збільшують вартість заготівлі лише на 10-15%.

Нарощування природоохоронного потенціалу лісів та збереження біорізноманіття лісових екосистем є одним із пріоритетів, закріплених у Державній програмі «Ліси України». Серед основних заходів щодо реалізації цієї програми є орієнтація лісоуправління на відновлення деревостанів, максимально близьких за породно-віковим складом і структурою до корінних, та якнайповніше використання технологій, що сприяють збереженню і відновленню біотичного різноманіття при здійсненні лісівничих заходів (фото 11, 12).

Найголовнішими завданнями застосування принципів і способів наближеного до природи ведення лісового господарства на найближчу перспективу є:

- ухвалення постанови щодо наближеного до природи лісівництва в Україні і як її похідних — опрацювання диференційованих систем ведення господарства в різних категоріях лісів; розробка інструкції із способів наближеного до природи лісівництва і рубок переформування для рівнинних і гірських лісів;
- застосування диференційованих видів, способів і методів рубок догляду відповідно до типів лісу і цільових програм лісовирощування;
- запровадження поступового і планомірного переходу від переважаючих суцільно-лісосічних способів рубок до раціонального поєднання вибіркових і поступових способів рубок з формуванням складної різновікової структури наса-

джень і переходом у майбутньому переважно до вибіркової системи ведення лісового господарства;

- внесення відповідних змін до системи лісовпорядкування України, забезпечення відповідної фахової підготовки спеціалістів, які забезпечуватимуть цей напрям роботи;

- розширення мережі лісових доріг, застосування різноманітних сучасних природоохоронних технологій заготівель;

- закладення у кожному держпідприємстві демонстраційних стаціонарних ділянок у переважаючих типах лісу і типах деревостанів для апробації способів наближеного до природи ведення лісівництва;

- проведення тренінгів для працівників лісництв, лісовпорядників, керівників відповідних структурних підрозділів, які займаються веденням лісового господарства;

- підготовка відповідних навчальних і методичних посібників для студентів, викладачів, практиків;

- поступова і послідовна, за результатами конкретних експериментів, зміна психологічної парадигми працівників лісового господарства щодо розуміння лісу як збалансованої екосистеми та запровадження наближеного до природи лісогосподарювання.

За умови реалізації зазначених заходів можна забезпечити сталість лісокористування в усіх регіонах держави, значно поліпшити якісний склад лісів, оптимізувати вікову структуру насаджень, домогтися поновлення деревостанів природним шляхом, підвищити стійкість і стабільність лісів та забезпечити їх реальну багатфункціональну роль.





Розділ 7

ПІДХОДИ ДО НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА

§ 1. Підходи до наближеного до природи лісівництва у вибірковому лісі

Упродовж останніх років лісівники України працюють над запровадженням сталого лісового господарства в державі. Стале лісове господарство — це користування лісами в такий спосіб, щоб зберігалась їх продуктивність, біологічна різноманітність, життєвість, здатність до природного поновлення та підтримувалася можливість виконувати ними важливі екологічні, економічні та соціальні функції на регіональному, національному і глобальному рівнях як у даний час, так і в майбутньому.

Основою сталого лісового господарства є вибірка, наближена до природи система лісогосподарювання. Саме так вважає Європейська спілка професійних лісівників «ПРО СІЛЬВА Європа», яка має свої національні представництва вже у 24 країнах Європи.

§ 1.1. Збільшення частки вибіркової системи лісогосподарювання в Україні

В останні роки зростає увага суспільства до стану лісів та ведення лісового господарства в нашій державі. Особливе занепокоєння викликає збільшення обсягів заготівлі деревини від суцільних і вибіркового санітарних рубок. Іншою актуальною проблемою є погіршення якісного стану лісів нашої держави. Зокрема, за даними Державної служби статистики України, у 2012 р. із заготовлених

17,5067 млн. м³ ліквідної деревини 8,983 млн. м³ (51,3%) становили дров'яна деревина для технологічних потреб та дрова для опалення. Тому лісгосподарські підприємства змушені думати як про покращення свого суспільного іміджу, так і про збільшення рентабельності лісгосподарського виробництва. Багато з них для цього провели сертифікацію своїх лісів за Міжнародною схемою Лісової опікунської ради FSC, яка рекомендує застосування вибіркової системи рубок головного користування.

Така система рубок сприяє формуванню біологічно стійких, якісних та високопродуктивних деревостанів цінних деревних порід, забезпечує природне поновлення молодого покоління лісу, зберігає біорізноманіття і посилює природоохоронні, захисні, рекреаційно-оздоровчі та інші корисні функції лісостанів. На жаль, тепер вибіркова система лісгосподарювання ще є малопоширеною в лісах України, її частка становить менше одного відсотка від загальної площі рубок головного користування. Цю ситуацію потрібно якнайшвидше змінювати. Законодавчо для цього є всі підстави — вибіркова система рубок дозволена Правилами рубок головного користування як у гірських лісах Карпат, так і рівнинних лісах України.

§ 1.2. Характеристика вибіркової системи лісгосподарювання

Вибіркова система лісгосподарювання зародилася ще у середньовіччі у приватних лісах гірських регіонів Центральної Європи. Широку популярність у світі вона отримала лише в останні два десятиліття в умовах зростаючої екологічної свідомості населення. Поштовхом для активного впровадження наближеного до природи лісівництва послужила конференція ООН у Ріо-де-Жанейро 1992 р., де були проголошені Лісові принципи.

У німецькомовних країнах ліси, де ведеться вибіркова форма господарювання називаються Плентервальд (Plenterwald) — вибірковий ліс і Дауервальд (Dauerwald) — неперервно існуючий ліс. Різниця між назвами термінів полягає у тому, що вибірковий ліс — Плентервальд стосується лісостанів з тіньовитривалих порід (бука, ялини і ялиці), а неперервно існуючий ліс — Дауервальд — світлолюбних видів дерев. Згідно з класифікацією рубок головного користування в Україні найближче принципам Плентервальд відповідає добровільно-вибіркова рубка (фото 13, 14).

Велика заслуга у науковому обґрунтуванні та поширенні вибіркової форми лісгосподарювання належить професору лісівництва з Мюнхена Карлу Гайєру (1822-1907), який виклав її засади в класичному підручнику з лісівництва ще в 1880 році. У Франції біля витоків Плентервальд стояли Ф. Е. Дралет (1760-1844) та А. Гурнауд (1825-1898). У Швейцарії потужні імпульси для ширшого застосування Плентервальд незалежно один від одного дали Арнольд Енглер (1869-1923) та Генрі Біоллей (1858-1939).

При вибіркової формі лісгосподарювання у деревостані одночасно ростуть



Фото 13. Фрагмент вибіркового буково-ялицево-смерекового лісу.



Фото 14. Неперервно існуючий буково-дубовий ліс.

дерева різних видів, віку, діаметра та висоти, тобто характерною є велика строкатість вертикальної і горизонтальної будови деревостану на найменших площах (рис. 10). Визначальною є тривалість (довговічність) такого змішання дерев. При цій формі ведення лісового господарства лісові землі завжди залишаються вкриті лісовою рослинністю, а вікова і просторова структура деревостану є подібною (сталою) впродовж багатьох століть. Тобто при вибірковій формі лісогосподарювання у деревостані немає обороту рубки.

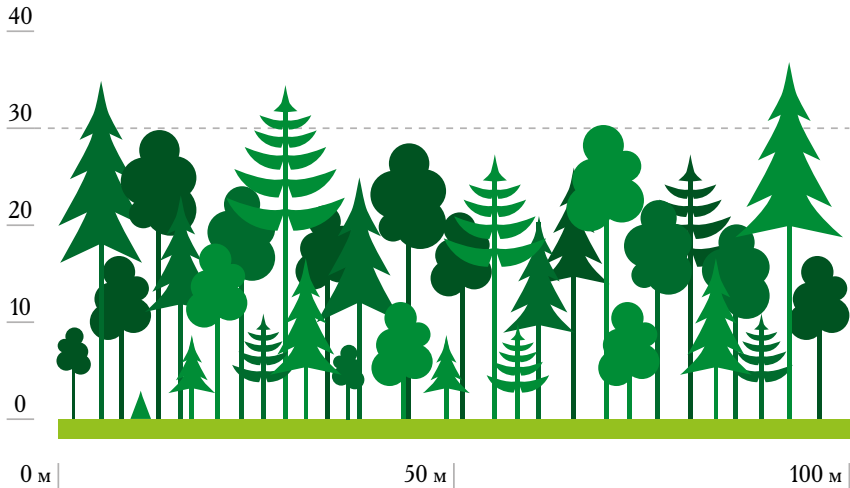


Рис. 10. Схема будови вибіркового лісу

При цій формі господарювання у деревостані періодично вирубують частину дерев певних категорій, а решту залишають рости. Це дає можливість зберігати

ландшафтну картину й естетичну привабливість території та дозволяє лісостанам постійно виконувати свої корисні функції. Водночас ця форма господарювання дозволяє лісогосподарським підприємствам чи лісовласникам отримувати ще й прибуток і забезпечувати природне поновлення деревостанів.

Загалом можна виділити такі **переваги** вибіркової форми лісогосподарювання:

- найповніше виконання лісом захисних та інших корисних функцій;
- можливість періодичного лісокористування і отримання прибутку на одній і тій же ділянці лісу;
- надійне підтримування родючості лісових ґрунтів;
- більша вартість крупномірних сортиментів і, відповідно, більший прибуток з одиниці площі;
- висока стабільність та біологічна стійкість деревостану до несприятливих природних явищ (сильний вітер, мокрий сніг, лід, посуха і т. п.);
- оптимальне використання потенціалу типу лісорослинних умов і завдяки цьому збільшення приросту деревини на одиниці лісової площі;
- збереження ландшафтної картини місцевості та висока естетична привабливість лісостанів.

Вимоги до цієї форми господарювання:

- висока професійна підготовка як інженерно-технічних працівників лісового господарства, так і лісових робітників;
- необхідність періодичних втручань (рубок) для підтримання потрібної структури деревостану;
- густа мережа лісових доріг;
- наявність сучасної лісозаготівельної техніки.

§ 1.3. Господарювання у вибіркового лісі — принципи вибіркового господарювання та критерії лісозаготівлі

Для підтримання лісостанів у формі вибіркового лісу важливе значення має дотримання певної лісівничої концепції. Втручання лісівників тут спрямовані перш за все на покращення структури деревостану та умов росту дерев, що залишаються в насадженні. На кожній ділянці одночасно сприяють природному оновленню, росту підросту й кращих дерев, покращенню якості стовбурів та формують складну вертикальну й горизонтальну структуру деревостану. Тобто, одночасно на кожній ділянці проводяться рубки догляду та рубка головного користування.

Для підтримання стану динамічної рівноваги при вибіркового господарюванні (Плентервальд чи Даурвальд) необхідним є періодичне і своєчасне лісокористування. Без нього деревостани через певний час втратили б строкатість вертикальної будови та перетворилися б на однаюрні. Управління структурою деревостану здійснюється шляхом регулювання світлового режиму.

У вибіркового лісі дерева верхнього ярусу мають довгі, добре розвинуті крони. Це забезпечує високу стійкість дерев до несприятливих факторів та спри-

яє їх рівномірному і тривалому росту. Вони краще витримують сильні та ураганні вітри, що було наочно продемонстровано під час найсильнішого урагану «Лотар», який пронісся над Францією, Німеччиною і Швейцарією 26.12.1999 р.

За вибіркової системи господарювання у лісостані, зважаючи на сприятливі мікрокліматичні умови, постійно відбувається процес природного поновлення, тому тут немає потреби створювати лісові культури. Значно нижчими при вибірковій системі лісогосподарювання є й затрати на проведення рубок догляду.

Класичний Плентервальд у країнах Європи поширений лише в межах природного ареалу ялиці білої. Це пов'язано з тим, що ялиця найдовше зберігає високий приріст за діаметром і об'ємом стовбура, є більш вітростійкою, ніж ялина, і менше від неї пошкоджується стовбурними гнилями.

Домішка бука в Плентервальд, як правило, незначна. Це зумовлено тим, що бук при тривалому затінненні в молодому віці втрачає здатність формувати прямий стовбур і швидко росте у висоту. Крім того, бук не вигідно вирощувати і з економічної точки зору: порівняно з ялицею і ялиною при однаковому діаметрі стовбура бук має значно ширшу крону і займає більшу площу в деревостані, не кажучи вже про якість стовбурів та їх очищення від гілок. Професор Жан-Філіпп Шютц зі Швейцарії рекомендує вирощувати бук у Плентервальд біогрупами, що сприяє пришвидшенню його росту за висотою, очищенню стовбурів від гілок і формуванню їх прямизни та повнодеревності.

Обсяг лісокористування у вибіркового лісі зазвичай не повинен перевищувати величини поточного приросту деревини. У сприятливих для росту дерев лісорослинних умовах (із середньорічним поточним приростом деревини 8-10 м³/га) рекомендується повторювати рубку через кожні 5-10 років. Така повторюваність рубки дозволяє під час кожного втручання заготовляти з 1 га 50-80 м³ деревини, що забезпечує рентабельність лісозаготівель. При недостатній кількості або поганому стані підросту рубку слід повторювати частіше, а у гірших лісорослинних умовах потрібен більший період очікування до наступної рубки.

Загалом розмір лісокористування впливає на міру пошкодження наявного підросту: чим він більший, тим буде і більша шкода для підросту. Для максимального збереження підросту та найменшого пошкодження ростучих дерев рубки треба проводити взимку при стійкому сніговому покриві. При цьому вирішальним є правильна технологія і належна якість рубки. Інтенсивність рубки регулюється величиною поточного приросту і, як правило, не виходить за межі 10-20%. Вона залежить від типу лісу, відносної повноти, санітарного та якісного стану деревостану і тривалості періоду між черговими прийомами рубки. Враховуючи, що площа рубки дорівнює площі всього таксаційного виділу, це дозволяє заготовити значну кількість деревини для лісогосподарського підприємства.

Для точного визначення поточного приросту деревини у таксаційному виділі, де ведеться вибіркова система лісогосподарювання, слід періодично проводити суцільний перелік дерев на пробній площі за породами і ступенями товщини згідно із загальноприйнятою методикою (ОСТ 56-69-83). У вибіркового лісі немає обороту рубки, але у деревостані завжди є частка стиглих дерев. Господарювання тут ведеться за ступенями товщини, а запас деревостану на ділянці, не зважаючи на періодичне лісокористування, підтримується сталим упродовж століть. Його величина залежить від типу лісу і може коливатися від 300 до 500 м³, а сума площ

поперечних перерізів стовбурів — від 30 до 50 м². Важливе значення має дотримання оптимального співвідношення між групами товщини дерев — на родючих ґрунтах в ґрунтових умовах 50% від запасу мають становити грубі дерева з діаметром на висоті 1,3 м 52 і більше сантиметрів, 30% — середні за товщиною стовбури з діаметром від 32 до 52 см і 20% — тонкі дерева з таксаційним діаметром 31 і менше сантиметрів. У сугрунтових умовах це співвідношення груп діаметрів стовбурів може становити 40-40-20% і в суборових трофотопах — 30-45-25%.

Оптимальний цільовий діаметр стиглих дерев при веденні вибіркового господарювання становить 60-70 см на висоті 1,3 м. Це дозволяє лісгосподарським підприємствам чи приватним лісовласникам знизити собівартість лісозаготівлі, збільшити частку грубої ділової деревини, при цьому покращується сортиментна структура заготовлюваної деревини, що сприяє збільшенню їхнього прибутку. З іншого боку, у більш товстих перестійних дерев значно зменшується поточний приріст деревини. Крім того, занадто товсті дерева затрудняють процес лісозаготівлі та більше пошкоджують при валці і трелюванні ростучі дерева та підріст.

При визначенні цільового діаметра дерев слід враховувати густоту лісових доріг, наявність лісозаготівельної техніки, крутизну схилу тощо. При меншій густоті доріг та більшій крутизні схилів цільовий діаметр дерев має бути меншим.

Для ефективного вибіркового господарювання необхідно вчасно, у доброму якісному стані відводити дерева в рубку. Першочергове значення під час відведення дерев у рубку має підтримання оптимальної і вертикальної структури деревостану. Для цього важливо правильно вибирати напрям валки дерев. Їх слід звалювати в бік наявних просвітів між кронами дерев верхнього і середнього ярусів. Падаючі дерева не повинні пошкоджувати цінні ростучі дерева.

Перед відведенням дерев у рубку робиться аналіз загальної ситуації в лісостані. Лісівник оцінює, наскільки даний деревостан відрізняється від ідеальної моделі вибіркового лісу і яка ситуація з підростом. Після цього оцінюється роль та значення кожного дерева, зокрема, щодо досягнення ним цільового діаметра, впливу його вирубки на ріст сусідніх дерев і підросту та на загальну структуру деревостану. При цьому звертають увагу на форму крони, густоту охоєння, величину поточного приросту дерев за висотою, гладкість кори (якщо кора більш гладка, дерево молодше і більш перспективне). Особливістю вибіркового лісу є те, що окремі дерева можуть багато років чи навіть десятиліть перебувати під наметом материнських дерев, чекаючи свого шансу на вихід у перший ярус деревостану. Після зрубання дерев, що їх затіняють, вони починають швидко рости і доганяють за висотою пануючі дерева.

Під час рубки в деревостані слід зберігати рідкісні види дерев, чагарників та живого надґрунтового покриву, охороняти рідкісні біотопи, залишати частину мертвих та всихаючих дерев для покращення біорізноманіття і живити заходи для запобігання ерозії ґрунту і покращення якості водних ресурсів.

Після проведення рубок, особливо вирубки товстих дерев, збільшується надходження світла, тепла і вологи під намет лісу, створюються кращі умови для появи та росту молодого покоління деревостану. Розрідження деревостанів покращує також плодоношення дерев, тому при цій формі господарювання в деревостанах завжди є достатня кількість життєздатного самосіву і підросту головних деревних порід.

Догляд за підростом проводять в його куртинах у рік рубки, але вже під час вегетаційного періоду. Він є менш інтенсивним і тому дешевшим порівняно з традиційними рубками догляду. Мета догляду — регулювання природної диференціації дерев (їх густоти), породного складу та сприяння росту кращих дерев.

Кількість і якість підросту залежить перш за все від запасу деревостану. Якщо на ділянці спостерігається незадовільне природне поновлення, то необхідно провести рубку і зменшити запас деревостану. Для забезпечення природного поновлення у вибірковому лісі потрібна значно менша кількість підросту, ніж при суцільних і поступових рубках. Наприклад, Дук рекомендує мати на 1 га таку кількість підросту: на висоті 1,3 м діаметром від 0,1 до 4,0 см — 110-930 шт. і діаметром 4,1-8,0 см — 100-530 шт.

У зимовий період доцільно проводити обрізування нижніх гілок до висоти 10-12 м у кращих дерев середнього ярусу з метою підвищення цінності деревостанів у майбутньому.

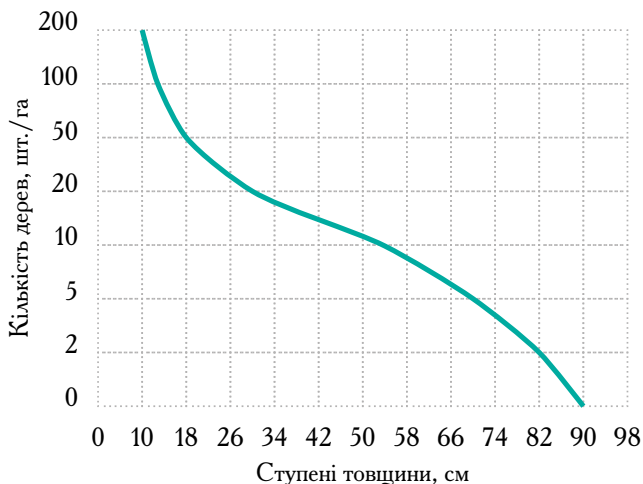


Рис. 11. Рекомендована кількість дерев різних ступенів товщини для підтримання стану динамічної рівноваги в ялиново-ялицевому вибірковому лісі

Важливий вплив на успішність застосування вибіркової системи лісогосподарювання мають лісорослинні умови — найліпше для цього підходять середньородючі та родючі ґрунти у свіжих і вологих гігротопах. Відомий швейцарський лісівник-практик Вальтер Аммон писав, що «вести господарство способом Плентервальд на родючих ґрунтах є задоволенням, однак на бідніших ґрунтах його просто необхідно вести — щоб покращити родючість ґрунту».

Стале лісокористування значною мірою залежить від структури лісостанів та її зміни з плином часу. При вибірковому лісогосподарюванні найважливішим показником структури деревостану є розподіл дерев за ступенями товщини. Як приклад, на рис. 11 наведено рекомендовану кількість дерев різних ступенів товщини для підтримання стану динамічної рівноваги в ялиново-ялицевому Плентервальд. Цей розподіл впливає на запас і приріст деревостану. Кожний ступінь товщини потребує таку кількість дерев, яка б через певний час забезпечувала поповнення наступного, більшого ступеня товщини.

Основним принципом підтримання структури Плентервальд є регулярні

приходи з рубкою на одну і ту ж ділянку з метою забезпечення сталого запасу деревини і природного поновлення. При цьому завжди потрібно слідкувати за тим, чи залишається бажана кількість дерев у найнижчому ступені товщини, від якого залежать всі інші ступені товщини.

При кожній рубці одночасно на ділянці вирішують такі **завдання**:

1. сприяння природному поновленню;
2. догляд за кращими деревами;
3. регулювання структури деревостану;
4. рубка стиглих дерев;
5. підтримання належного санітарного стану деревостану.

На ділянці залишаються рости здорові дерева з добрим приростом, які забезпечать у майбутньому високоякісний вихід сортиментів. При чому для більш світлолюбних деревних порід зімкнутість крон у деревостані має бути менша. Ріст молодих дерев групами у вікнах верхнього ярусу сприяє формуванню прямих стовбурів у кращих дерев та їх природному очищенню від нижніх гілок.

Характерною ознакою дерев у вибірковому лісі є дуже малий радіальний приріст стовбурів у молодому віці. Це добре видно на пнях після зрізування дерев. Відповідно, і приріст дерев за висотою є невеликим саме в молодому віці, коли вони ще перебувають під наметом верхнього ярусу.

Для покращення родючості ґрунту та підвищення біорізноманіття лісових екосистем тонкі гілки діаметром до 7 см і верхівки крон потрібно залишати в лісі для перегнивання. Важливим елементом біорізноманіття є лежача та стояча мертва деревина і старовікові дерева. Тому їх слід залишати в лісі, якщо вони не становлять великого ризику для безпеки відпочиваючих чи з фітопатологічної або протипожежної точки зору.

§ 1.4. Можливості та проблеми застосування вибіркового господарювання (у шпилькових і листяних лісах)

Вибіркова система лісгосподарювання найкраще підходить для лісів з переважанням тінювитривалих порід: ялиці, бука, ялини і сосни кедрової. Формування Плентервальд можливо і в лісах з переважанням сосни чорної. Такі приклади є в Боснії і Герцеговині. Лідером щодо застосування способу Плентервальд в Європі і світі є Швейцарія, де таке господарювання, за оцінкою професора Шютца, ведеться на 8,4% лісових площ. Особливо популярним воно є у приватних лісах. У Німеччині та Австрії частка Плентервальд становить лише 1%, але тепер багато деревостанів перебувають у стадії їх переведення до цієї форми господарювання. На незначних площах господарювання за способом Плентервальд ведеться також у Словенії, Франції, Італії та Греції. Розпочалась робота із формування лісів за вибірковою формою і в Чехії та Словаччині.

Лідером щодо наукових досліджень вибіркової системи господарювання є Швейцарський федеральний інститут досліджень лісу, снігу і ландшафтів. Його наукові співробітники заклали в цих лісах ряд стаціонарних пробних площ розмі-

ром 1,0-2,5 га у різних регіонах Швейцарії ще у 1906 р. і з того часу періодично проводять на них повторні заміри.

Найкращою базою для застосування вибіркової системи лісогосподарювання в Україні можуть бути ліси Українських Карпат з перевагою в їх складі тіншовитривалих порід. Широке застосування цієї рубки повинні знайти і в лісогосподарській частині лісів зелених зон, у захисних, водоохоронних та рекреаційно-оздоровчих лісах. Доцільно вибіркові рубки проводити і в зоні антропогенних ландшафтів біосферних заповідників та в господарській зоні національних природних парків.

Вибіркові рубки слід застосовувати і в одновікових чистих деревостанах на стабільних ґрунтах з метою переведення таких деревостанів у майбутньому в мішані різновікові ліси. Переформування одновікового деревостану до оптимальної моделі вибіркового лісу триває 70-120 років (залежно від лісорослинних умов і видів дерев). Інтенсивність рубки залежить від складу деревних порід, відносної повноти і структури деревостану та інших факторів: вона має бути зазвичай слабкою або середньою, щоб зімкнутість крон дерев верхнього ярусу після рубки була не нижче 0,6. Повторювати рубку слід частіше, ніж вказано у діючих Правилах рубок головного користування, — через 5-10 років, а не через 10-20 років.

Основним стримуючим фактором широкого застосування вибіркової рубки у лісах України є складність механізації робіт із заготівлі деревини, відсутність густої мережі лісових доріг та невелика площа різновікових лісів — основи вибіркового господарювання. Крім цього, призначення і проведення рубок переформування у чистих чи одновікових деревостанах вимагає високої кваліфікації лісівників.

Міжнародний лісогосподарський досвід показує, що вибірковою системою господарювання можна застосовувати в насадженнях різних деревних порід. Наприклад, лісівники Німеччини застосовують її в лісах дугласії зеленої (псевдотсуґи Мензіса). Вони формують мішані багатоярусні деревостани з переважанням у складі деревостану дугласії та забезпечують її природне поновлення.

Ця порода значно збільшує прибутковість лісогосподарських підприємств. Хоча дугласія є інтродуцентом, але лісова сертифікація дозволяє лісогосподарським підприємствам чи приватним лісовласникам мати невелику частку деревостанів цієї породи (до 20% від загальної площі).

Практика показала можливість застосування вибіркової форми господарювання і в соснових лісах. Такий досвід мають, зокрема, у лісгоспі Кальф (ФРН). Сосна тут росте на досить бідних ґрунтах і в таких умовах має невеликий приріст стовбурів за товщиною. Тому для досягнення цільового діаметра 50-60 см її вирощують до 180-200 років. Виявилось, що дерева у такому віці ще не мають гнилизни стовбурів і не пошкоджуються ні кореневою губкою, ні шкідливими стихійними явищами (вітровалами, сніговалами і т.п.). Досягається це завдяки формуванню строкатої горизонтальної і вертикальної структури деревостану, регулюванню густоти дерев, вчасному видаленню хворих дерев і забезпеченню насінневого природного поновлення сосни.

У Швейцарії є приклади застосування вибіркової системи лісогосподарювання в ялинових лісах (у всіх регіонах країни) та в модриново-кедрових лісах на верхній межі лісу (в кантоні Граубюнден).

Добрі результати показала вибіркова система рубок і в дубових лісах Франції, Німеччини та інших країн.

Лісівники забезпечують добре природне поновлення дуба і формують різновіковий, багатоярусний деревостан. Цільовий діаметр дерев дуба на висоті 1,3 м становить 80-100 см, що забезпечує великий відсоток отримання фанерного кряжу вартістю 1000-2000 євро за 1 м³.

Цінним для європейського лісівництва є досвід ведення вибіркової системи господарювання у букових лісах Тюрингії (Німеччина) та інших федеральних земель.

Відомо, що основною проблемою підтримання структури Плентервальд в лісах цієї породи є прагнення бука до високої зімкнутості крон і, як наслідок, однаюрності. Після зріджування деревостану крони дерев бука швидко розростаються в ширину і через сильне затінення гине підріст бука. Тому в Тюрингії для підтримання різновікової та східчастої вертикальної структури деревостанів проводять часті рубки (з повторюваністю 5-10 років), а запас деревостану при цьому підтримується доволі низьким — близько 250 м³/га. Для забезпечення природного поновлення в таких букових деревостанах створюють вікна діаметром близько 20 м і застосовують груповий принцип змішування дерев різного віку. Саме в густих біогрупах у молодому віці формується добра якість стовбурів бука.

Вибіркова система лісогосподарювання покращує естетичну привабливість лісостанів, що має важливе значення в сучасних умовах, коли зростає попит міських жителів на відпочинок у рекреаційно-оздоровчих лісах. Досвід багатьох міських і приміських лісництв за кордоном показує можливість гармонійного поєднання інтенсивного лісокористування у вибіркового лісі з активним рекреаційним користуванням у ньому. Наприклад, міське лісництво м. Цюріх заготовляє щорічно 10 м³ деревини з одного гектара лісової площі і при цьому не має конфліктів з рекреантами.

Вибіркову форму лісогосподарювання не можна застосовувати шаблонно. Лісівник повинен розуміти і знати лісівничо-екологічні особливості росту та розвитку як окремих дерев, так і всього деревостану. Завжди потрібно враховувати місцеві лісорослині та економічні умови (родючість і зволоження ґрунтів, особливості рельєфу, наявність кваліфікованого персоналу, лісозаготівельної техніки, лісовозних доріг і т. п.). Слід враховувати також міжнародні тенденції ведення лісового господарства та передовий досвід європейських країн.

Отже, вибіркова система лісогосподарювання — це шлях до гармонії лісового господарства і природи. Вона найкраще забезпечує багатофункціональність лісу. Тому в Україні необхідно значно збільшити частку вибіркового рубок і виділяти при лісовпорядкуванні окрему господарську частину — ліси, що перебувають на стадії переведення їх на вибірково систему господарювання. Це доволі тривалий процес, але саме він забезпечить гармонійне поєднання екологічних, економічних і соціальних функцій лісового господарства та його сталий розвиток.

§ 2. Підходи до наближеного до природи лісівництва в лісах різних класів віку

§ 2.1 Догляд за молодняками

Відповідно до чинних в Україні нормативних документів, на першому етапі росту і розвитку молодняків догляд за ними практикують у вигляді освітлення і прочищення. Освітлення у хвойних і листяних молодняках зазвичай проводять у віці до 10 років, прочищення — у віці 11-20 років. У контексті наближеного до природи лісівництва основними завданнями цих рубок догляду є: забезпечення стійкості (стабільності) деревостанів; приведення у відповідність складу порід до типу лісу; підтримання належної густоти дерев та зімкнутості їх крон; забезпечення належного санітарного стану.

Освітлення у хвойних молодняках доцільно виконувати в один прийом і достатньо інтенсивно, щоб створити у дерев добре розвинуту і довгу (на рівні 2/3 їх висоти) крону та забезпечити формування нормальної кореневої системи у всіх головних порід. Втручання повинно бути чітко орієнтоване на основний ярус, зрідження якого рекомендується проводити, як правило, в межах 10-20%. Утворені прогалини забезпечать інтенсивний розвиток крон і кореневих систем у залишених для росту дерев. Якщо існує ризик розладнання деревостану (вітровалу, сніголаму і т.п.), то освітлення потрібно проводити у два або три прийоми через 2-3 роки, щоб дерева могли поступово зміцніти і, таким чином, протистояти шкідливим впливам.

У чистих хвойних насадженнях, що ростуть у бідних та відносно бідних типах лісорослинних умов, освітлення, як правило, не проводять, а у більш багатих типах лісу воно може бути проведене низовим методом, при якому вирубують пригнічені та відмираючі дерева. Видалення таких дерев покращує вуглецеве живлення і збільшує площу мінерального і водного живлення для залишених дерев. У хвойних насадженнях із домішкою листяних порід, зокрема берези та осики, освітлення проводиться комбінованим або верховим методом. Залежно від частки листяних порід і ступеня пригнічення ними хвойних дерев інтенсивність освітлення може бути середньою (16-25%) сильною (26-35%) або навіть дуже сильною (більше 35%), а повторюваність становити 3-5 років.

У листяних молодняках освітлення проводиться значною мірою подібно до хвойних молодняків, але залежно від головної породи існують певні особливості.

У букових молодняках додатковим завданням освітлень є сприяння іншим породам, особливо хвойним. Це обумовлено, у першу чергу, високою біологічною стійкістю бука в регіоні, де він добре відновлюється природним шляхом і витримує конкуренцію навіть з більш швидкоростучими породами. Тому освітлення в букових молодняках проводиться в один прийом верховим методом інтенсивністю 10-20%, та сприянням хвойним породам — прогалини в основному наметі формують в місцях росту ялини чи ялиці, або інших цінних порід. В чистих букняках освітлення, як правило, не проводиться.

У дубових молодняках основним завданням освітлення є максимальне збе-

реження в складі дуба. Рубка проводиться верховим або комбінованим методом в декілька прийомів інтенсивністю до 35%. Максимально необхідно забрати конкурентів дуба стосовно сонячного світла та забезпечити густоту дуба в межах 600-800 дерев на один гектар.

Залежно від типів лісу **при проведенні освітлення** увагу слід зосереджувати на таких підходах:

- у чистих смерекових типах лісу доцільно підтримувати частку листяних порід, особливо бука і/чи берези, на рівні 10-20% за запасом;

- в ялицево-смерекових типах лісу слід підтримувати частку ялиці на рівні 20-30% за запасом для покращення стійкості та продуктивності деревостану;

- у буково-ялицево-смерекових типах лісу потрібно обмежувати домінування бука і підтримувати його частку на рівні 10-20%, якщо повнота ялинового деревостану є достатньою;

- у чистих букових типах лісу потрібно максимально сприяти хвойним і високотоварним листяним породам, але не зменшувати частку бука в складі порід менше трьох одиниць;

- в ялиново- та ялицево-букових типах лісу частка хвойних порід в складі деревостану не повинна перевищувати 5 одиниць;

- у чистих дубових типах лісу слід зберігати домішку (до 20%) всіх інших деревних порід, які сприяють його росту;

- у мішаних дубових типах лісу частка дуба не повинна бути меншою за сім одиниць.

Прочищення у хвойних молодняках теж проводиться в один прийом переважно комбінованим методом і з достатньою інтенсивністю (15-25%), щоб створити добрі умови для формування високотоварних стовбурів залишених дерев. Втручання також потрібно орієнтувати на основний (перший) ярус, видаляючи в ньому 10-20% дерев. Якщо існує ризик розладнання деревостану, то очищення слід проводити з меншою інтенсивністю (до 15%) у два етапи через 3-5 років. У деревостані, в першу чергу, видаляють хвойні дерева низької товарності, низького санітарного стану, які можуть стати осередками всихання, та залишають бажані листяні породи.

У букових молодняках очищення проводиться комбінованим або верховим методом помірно (16-25%) в один прийом для підтримання стійкості деревостану і формування його високої товарності. Вже при очищеннях у букняках слід розпочинати формування другого ярусу, який в перспективі забезпечить вертикальну зімкнутість та високу товарність деревостану. Найбільш бажаною породою другого ярусу в Карпатах є ялиця біла. Для забезпечення її участі в складі деревостану слід застосовувати комбінований метод рубки — забирати дерева бука чи інших порід, які пригнічують ріст ялиці (і ялини, якщо вона присутня). Видаляють також недорозвинуті, розлогі та хворі дерева бука. Чистий буковий деревостан доброї товарності може бути залишений для природного самозрідження.

У дубових молодняках очищення теж проводиться переважно верховим методом помірно (16-25%) і в один прийом. При цьому слід підтримувати високу частку дуба в складі деревних порід. У мішаних дубових лісостанах за участі в складі граба, бука, явора, берези та інших порід прочистки, за наявності загрози

пригнічення дерев дуба, слід проводити в декілька прийомів комбінованим або верховим методом слабкої (10-15%) або помірної (16-25%) інтенсивності з повторністю через 2-3 роки.

Залежно від типів лісу, **при прочищенні** увагу акцентують на таких підходах:

- у смерекових типах лісу — на підтриманні частки листяних порід на рівні 10-20%;
- у букових типах лісу — на сприянні хвойним і високотоварним листяним породам;
- у дубових типах лісу — на збереженні перспективних дерев дуба та дерев інших порід, що сприяють підвищенню товарності дубових деревостанів.

Правильно проведені **освітлення та прочищення в молодняках повинні сприяти:**

- виживанню найбільш перспективних дерев цільових порід;
- формуванню прогалін (на місці нецільових порід або дерев низької товарності) з метою створення сприятливих умов для росту і розвитку перспективним породам головних порід;
- формуванню ярусності деревостанів;
- збереженню домішки листяних порід у складі хвойних як чистих, так і мішаних деревостанів.

При проведенні освітлення та прочищення необхідно звертати увагу на їх економічну доцільність. Оскільки ці рубки догляду є економічно збиткові, то їх проведення необхідне у випадках, якщо є загроза зниження стійкості і товарності деревостану та випадання з його складу головних (цільових) порід. Тобто основним аргументом для їх проведення є лісівнича доцільність.

§ 2.2. *Догляд у жерднякових, середньовікових і пристигаючих деревостанах*

Догляд за жердняковими, середньовіковими і пристигаючими деревостанами проводять у вигляді проріджування і прохідних рубок. Проріджування практикують у жерднякових та середньовікових деревостанах хвойних і твердолистяних порід (дуб, бук, ясен, явір насінного походження), починаючи з 21 року, прохідні рубки — у середньовікових і пристигаючих деревостанах. У контексті наближеного до природи лісівництва основним завданням проріджування є: створення оптимальних умов для формування стовбура і крони кращих дерев; формування другого ярусу (за можливості і підліску); забезпечення стійкості (стабільності) деревостану; підтримання належної його густоти та зімкнутості крон; забезпечення належного санітарного стану. Важливим завданням проріджування є також формування наближеного до цільового складу деревостану. Проріджування призначають за повноти всіх ярусів деревостану вище 0,7 (фото 15).

Проріджування у хвойних деревостанах виконують у два прийоми (через



Фото 15. Густий хвойний деревостан, призначений для проведення проріджування і контролю за часткою бука

7-10 років) помірної інтенсивності (16-25%) з метою забезпечення розвитку крони у залишених кращих за товарністю дерев та формування другого ярусу. Рубку проводять переважно комбінованим методом, а за наявності верхнього ярусу з листяних порід (зокрема м'яколистяних) — верховим. Після виходу дерев хвойних у верхній ярус застосовують комбінований метод з ухилом до низового. У всіх випадках у складі хвойних деревостанів зберігають домішку листяних порід. Вирубують дерева як з верхнього, так і нижнього ярусу, які не становлять лісівничої цінності — гальмують ріст кращих дерев, а також уражені хворобами і пошкоджені ентомошкідниками, сухі, буреломні тощо.

Якщо існує ризик розладнання деревостану, то проріджування проводять в три прийоми через 6-7 років слабкої інтенсивності (10-15%).

У букових деревостанах проріджування проводиться у два-три прийоми через 6-7 років комбінованим методом помірної інтенсивності (16-25%) з посиленою увагою на формуванні другого ярусу рівномірно на всій лісовій ділянці. При цьому в їх складі з лісівничо-екологічної та економічної точки зору доцільно формувати і зберігати частку хвойних порід, яка може доходити до чотирьох одиниць. У деревостанах, близьких за структурою до оптимальної, проріджування може проводитися в один-два прийоми.

У дубових деревостанах, як і в букових, проріджування проводиться у два-три прийоми (через 6-7 років) комбінованим методом помірної інтенсивності (16-25%), але з ухилом на запобігання верховому затіненню дуба. У більшості дубових типів лісу склад верхнього ярусу має бути близьким до 10 одиниць дуба. Тому проріджування в дібровах може проводитися і верховим методом, якщо формування другого ярусу із супутніх порід не загрожує росту дуба і не потребує втручання, або є загроза затінення вершин дерев дуба іншими породами.

Залежно від типів лісу **при проріджуванні** акцентують увагу на таких підходах:

- у чистих смерекових типах лісу доцільно формувати складну структуру деревостану за участі листяних порід рівномірно на всій території виділу;



Фото 16. Листяний деревостан, призначений для проведення прохідної рубки і посиленого формування другого ярусу

- в ялицево-смерекових типах лісу слід формувати біогрупову структуру деревостану з часткою ялиці 20-30% у першому ярусі;
- у буково-ялицево-смерекових типах лісу частка бука в складі деревостану повинна становити близько 10%;
- у чистих букових типах лісу доцільно формувати біогрупову структуру деревостану з максимально можливою участю ялиці в другому ярусі;
- в ялиново- і ялицево-букових типах лісу слід формувати складну структуру деревостану рівномірно на всій території виділу з часткою хвойних 30-50% в першому ярусі;
- у чистих дубових типах лісу бажано формувати біогрупову структуру деревостану з максимально можливою участю супутніх порід в другому ярусі;
- у мішаних дубових типах лісу частка дуба в першому ярусі повинна наближатися до 10 одиниць.

Основним завданням прохідних рубок у контексті наближеного до природи лісівництва є покращення приросту цільових дерев шляхом зріджування деревостану навколо них. Зріджування проводять комбінованим або верховим з ухилом до комбінованого методом, вирубуючи лісівничо недоцільні дерева як з основного, так і підлеглих ярусів. Бажаною є така кількість цільових дерев: хвойних — 250-350 шт./га, бука та інших листяних — 150-200, дуба — 120-150. Важливими завданнями прохідних рубок є також: сприяння природному поновленню корінного деревостану; підтримання складної структури деревостану; підвищення його товарності; забезпечення належного санітарного стану (фото 16).

Прохідні рубки призначають за повноти всіх ярусів деревостану вище 0,8. Якщо прохідних рубок потребують деревостани меншої повноти, то їх проводять за наявності відповідного наукового обґрунтування.

Таблиця 9.

Інтенсивність прохідних рубок у різних типах деревостану, %

Повнота деревостану	Перші прийоми в деревостані			Заключний прийом у деревостані		
	хвойному	буковому	дубовому	хвойному	буковому	дубовому
1,00 і вище	25	30	20	15	25	20
0,90-0,99	20	25	20	15	25	20
0,80-0,89	15	25	15	10	20	15
0,79 і нижче	15	20	15	10	15	15

Повторюваність прохідних рубок залежить від стану насадження і загалом рекомендується в межах 10-15 років. Орієнтовна інтенсивність прохідних рубок у різних за складом деревостанах наведена у *табл. 9*. Із кожним прийомом рубок вона повинна зменшуватись і чим частіше проводиться зріджування, тим слабшим воно повинно бути.

Прохідні рубки у хвойних деревостанах виконують переважно в один прийом помірної інтенсивності (*див. табл. 9*). Втручання повинно бути зорієнтоване переважно на основний ярус — в ньому роблять прогалини для сприяння природному поновленню та розріджують деревостан навколо цільових дерев, застосовуючи верховий з ухилом до комбінованого метод. Особливу увагу необхідно приділити технології проведення рубок для запобігання пошкодженням дерев, що залишаються. В усіх ярусах залишають дерева головних порід кращої товарності і життєвості та зберігають домішку листяних порід. Якщо існує ризик розладнання деревостану, то прохідні рубки проводять у два прийоми через 10 років слабкої інтенсивності.

У букових деревостанах за участі в них хвойних порід додатковим завданням прохідних рубок є відбір у другому ярусі дерев кращої товарності цих порід, в першу чергу — ялиці. Загалом прохідні рубки в букових деревостанах проводять у два прийоми (через 10 років) комбінованим методом помірної інтенсивності, зосереджуючи увагу на підтриманні багатоярусної структури деревостану та покращенні умов росту хвойних порід. За оптимальної структури деревостану прохідні рубки в букняках проводяться в один прийом комбінованим методом сильної інтенсивності (*див. табл. 9*).

У дубових деревостанах, як і в букових, прохідні рубки проводять у два прийоми комбінованим методом помірної інтенсивності, розріджуючи деревостан навколо цільових дерев дуба та в місцях появи природного поновлення.

Залежно від типів лісу **при прохідних рубках** першочергову увагу звертають:

- у смерекових типах лісу — на рівномірне розрідження деревостану для сприяння природному поновленню корінних порід та створення сприятливих умов листяним породам;
- у букових типах лісу — на розрідження деревостану як вирубкою окремих дерев, так і куртинами (біогрупами) для сприяння хвойним і високотоварним листяним породам;

• у дубових типах лісу — на рівномірне розрідження деревостану для сприяння природному поновленню дуба, а в місцях його появи — на влаштування прогалів в наметі.

§ 2.3. Відновлення стиглих деревостанів

§ 2.3.1. Проведення поступових рубок на невеликих площах

Кожен спосіб головних рубок повинен відповідати певним лісівничим вимогам, а саме: забезпечення лісовідновлення на вирубка; збереження насаджень, які ростуть поряд з тими, що вирубуються; збереження і покращення корисних функцій лісу; підвищення стійкості і продуктивності лісів. Особливістю поступових рубок є те, що деревостан вирубується повністю, але не відразу, не за короткий термін, а за кілька прийомів протягом 5-30, а іноді й більше років. У процесі рубки з'являється і формується молоде покоління лісу, яке після закінчення рубки може бути як одновіковим, так і умовно-одновіковим чи різновіковим.

Згідно з чинними в Україні «Правилами рубок головного користування» (2009) в рамках поступової системи рубок передбачається проведення рівномірних поступових, групово-поступових та смугово-поступових способів рубок. В гірських умовах Карпат принципам наближеного до природи лісівництва найкраще відповідають групово-поступові рубки. Вони більшою мірою, в порівнянні з іншими способами поступових рубок, враховують природу гірських лісів, менше послаблюють їх водорегулюючі, ґрунтозахисні та інші корисні функції, більш сприятливі для регулювання складу деревостану, введення нових цінних деревних порід і вирощування різновікових лісостанів (фото 17).

Групово-поступові рубки визначаються як заходи, під час здійснення яких деревостани розріджуються та вирубуються за кілька прийомів нерівномірно окремими біогрупами дерев. Вирубкування дерев проводиться, як правило, в місцях, де сформовані куртини підросту головних або господарсько цінних порід.



Фото 17. Вибірковий буково-ялицевий ліс

Під час першого прийому вирубуються дерева і формуються вікна відновлення, площа кожного з яких не повинна перевищувати 300 кв. метрів. Одночасно з вирубуванням дерев навколо вікон відновлення розріджують деревостан до повноти не менш як 0,5 у смугах завширшки 5-15 метрів. Під час наступних прийомів вікна відновлення розширюються шляхом вирубування дерев у раніше розріджених частинах (смугах) деревостанів. Навколо розширених вікон розріджують наступну частину деревостанів відповідно до зазначених параметрів.

Кількість вікон відновлення на одному гектарі становить 4-6, повторюваність рубок через 5-10 років, тривалість рубки – 30-40 років.

Площа лісосіки не повинна перевищувати у категоріях лісів з особливим режимом лісокористування 3 гектарів, в експлуатаційних лісах – 7 гектарів (у букових і ялицевих лісах – 5 гектарів).

На підставі цих положень «Правил рубок головного користування в гірських лісах Карпат» (2008) доцільно здійснювати проведення групово-поступових рубок на засадах наближеного до природи лісівництва, однак вони можуть дещо відхилитися від звичних спрощених схематичних процедур проведення. При цьому треба врахувати те, що поступові рубки залишаються основним способом рубок в гірських лісах Українських Карпат.

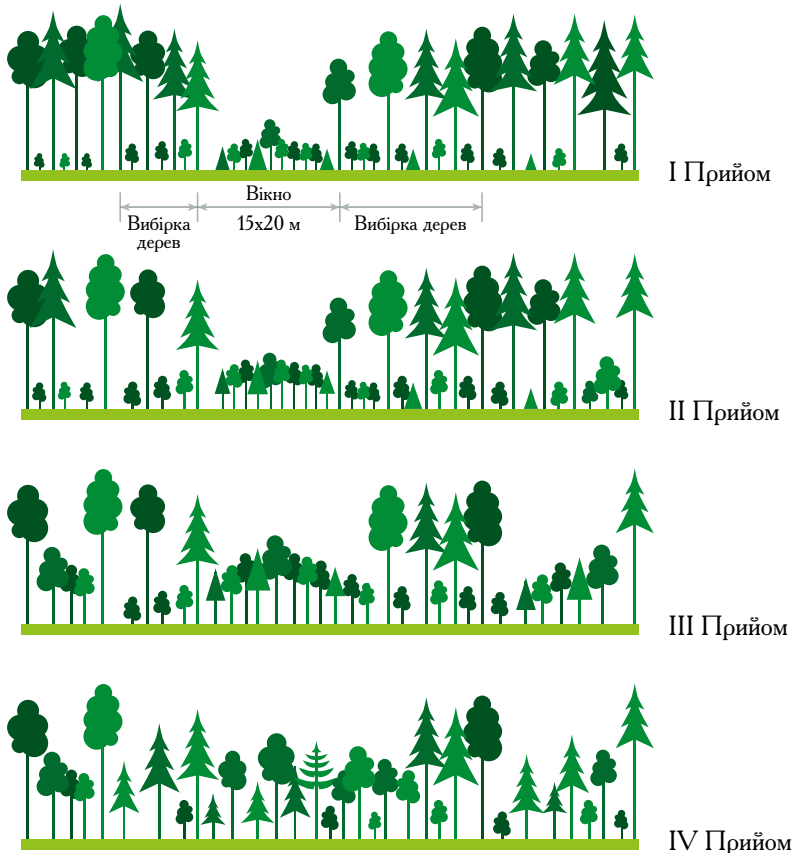


Рис. 12. Схема проведення 4-приймної групово-поступової рубки невеликими вікнами з урахуванням засад наближеного до природи лісівництва

Деяка модернізація групово-поступових рубок буде зводитися до застосування при їх проведенні елементів групово-вибіркових рубок з метою формування різновікових мішаних деревостанів. При першому прийомі вибирають 4-6 вікон відновлення, кожне площею до 300 м², зріджуючи загалом деревостан на 12-18%, а за їх периметром у смугах 5-15 м також проводять вибірку дерев. З позицій наближеного до природи лісівництва період повторюваності рубок можна прийняти не менше 10 років, кількість прийомів рубок — 4, а тривалість рубки — не менше 40 років.

Схема проведення таких рубок представлена на *рис. 12*.

Подібний підхід до формування насаджень, близьких до природи, є доцільним і тоді, коли при проведенні групово-поступової рубки створюють куртини величиною до 0,25 га. Вони закладаються або регулярно в місцях з передумовами виникнення природного поновлення під насінневими деревами, або у місцях нерегулярно поновлених груп підросту, котрі виникли під наметом материнського насадження після проріджень. В наступні прийоми рубок куртини розширюють центрично або ексцентрично згідно з екологічними особливостями видів дерев. В гірських умовах Карпат, особливо на крупних схилах, для зменшення ерозії ґрунту і кращого збереження підросту тіньовитривалих лісоутворюючих порід відновлювальні вікна доцільно формувати у вигляді еліпса, довга вісь якого розміщена поперек схилу.

Щоб не пошкодити підріст, дерева звалюють вершинами в напрямку деревостану. Групово-поступові рубки великими куртинами (до 0,25 га) підходять для природного поновлення як тіневитривалих, так і світлолюбних порід. При цьому успішність їх поновлення залежить від достатньої кількості світла в насадженні і фахового рівня проведення наступних прийомів рубок.

Іншим способом проведення групово-поступової рубки є досягнення поновлення на ділянках розміром до 0,25 га, величина яких на різних етапах поновлення не змінюється, тобто вони не розширюються. Площа природного поновлення в насадженні при проведенні наступних прийомів рубки збільшується за рахунок створення нових куртин (ділянок відновлення). Цей спосіб найчастіше застосовується у насадженнях, змішаних або диференційованих за товщиною дерев, що дає змогу використати більшу кількість насінних років для порід, що відновлюються.

Вирубування дерев на ділянках відновлення, доцільно розтягнути в часі і таким чином продовжити період поновлення. Розтягнути період поновлення можна для смереки на 10-20 років, ялиці — 15-30, сосни 5-10, бука — 10-15 років, дуба — 5-10 років.

Це дозволяє досягнути природного поновлення всіх деревних порід материнського насадження без особливої конкуренції небажаної піднаметової рослинності. Під наметом материнського насадження підріст поступово самозріджується і збільшує ріст у висоту, починається процес саморегуляції лісівничих процесів без втручання людини.

У змішаних насадженнях смереки з ялицею та буком, в першу чергу, сприяють відновленню ялиці природним шляхом, потім — бука і вже потім — смереки. В ялицево-букових насадженнях відновлюють спочатку ялицю, а потім — бук. Ці дві породи добре підходять одна до одної ступенем вибагливості до ґрунтових умов. На родючих ґрунтах для забезпечення природного поновлення не можна

зріджувати намет більше ніж на 20%, оскільки це призведе до спонтанного поновлення бука або розвитку багатой нітрофільної рослинності, зокрема ожини і кропиви.

При проведенні останніх прийомів групово-поступових рубок, поряд з вирубуванням дерев старшого покоління (материнського деревостану), треба проводити доглядові рубки в молодшому поколінні лісу, сформованому у відновлювальних вікнах першого-другого прийому рубок підростом різного віку, і формувати багатоярусне мішане насадження з природним східчастим наметом, який забезпечує найвищу продуктивність лісостанів.

§ 2.3.2. Підходи наближеного до природи лісівництва на основі вибіркового принципу

Вибіркова система рубок — це заходи, що здійснюються для оздоровлення, формування і відновлення деревостанів, під час яких періодично вирубуються окремі дерева або групи дерев — фаутні, перестійні, стиглого віку, з уповільненим ростом, а також дерева, що пригнічують підріст. За вибіркової системи рубок ліси максимально зберігають і виконують водоохоронні, захисні та інші корисні властивості. Лісова ділянка постійно вкрита лісовою рослинністю.

Під час застосування вибіркової системи рубок проводяться добровільно-вибіркові рубки, які за способами залежно від структури та повноти деревостану можуть бути слабкої, середньої і сильної інтенсивності.

У разі проведення рубок слабкої інтенсивності за один прийом вирубується не більш як 10% наявного запасу деревини, середньої — 11-24% і сильної — 25-35%. Техніко-організаційні показники таких рубок: повторюваність добровільно-вибіркових рубок слабкої інтенсивності — не більш як 10 років, середньої — 11-20 років, сильної — понад 20 років. Повнота деревостану не повинна зменшуватись нижче 0,5. Унаслідок проведення добровільно-вибіркових рубок зберігається або формується різновікова складна структура, зростає стійкість деревостану та створюються умови для природного лісовідновлення господарсько цінних порід.

У разі відсутності природного лісовідновлення господарсько цінних порід у деревостанах з повнотою 0,5 здійснюються заходи щодо сприяння природному лісовідновленню або штучного введення господарсько цінних порід. Під час проведення добровільно-вибіркових рубок площа лісосік, як правило, визначається площею таксаційного (господарського) виділу, призначеного для рубки. Суміжні лісосіки можуть об'єднуватися в одну, якщо це не викликає небезпеки вітровалу.

Вибіркові рубки застосовують, насамперед, в ялицевих і в змішаних насадженнях тіншовитривалих порід з багатоярусною структурою, що складаються з бука, ялиці і ялини з перевагою ялиці. Ці рубки застосовують також в ялинових насадженнях у межах верхньої границі лісу (в умовах бору високогірного), де формують групову структуру деревостану (нагірні форми).

Добровільно-вибіркові рубки призначаються у різновікових, складних за будовою, деревостанах або в одновікових для продовження переформування їх у

різновікові: у деревостанах з повнотою 0,6-0,8 — слабкої та середньої інтенсивності, 0,9 і вище — сильної інтенсивності; у букових і ялицевих лісах інтенсивність рубки — до 20% запасу. Рубки повторюються через 10 і більше років залежно від загального стану деревостану і його природного поновлення. У букових і ялицевих лісах з особливим режимом лісокористування добровільно-вибіркові рубки проводяться, як правило, в різновікових насадженнях. Термін повторюваності рубки залежно від стану поновлення встановлюється від 15 до 20 років з інтенсивністю рубки до 20% і зниженням повноти не нижче 0,5. Ці рубки проводяться також у дубових змішаних, ясеневих, грабових і кленових насадженнях на пологих, спадистих схилах з нестійкими ґрунтами і на стрімких схилах незалежно від стійкості ґрунтів з повторюваністю через 10–15 років з інтенсивністю рубки до 20% і зниженням повноти не менш як 0,5.

Добровільно-вибіркові рубки проводяться у мішаних деревостанах (коли інші деревні породи становлять 40 і більше відсотків) на пологих, спадистих і стрімких схилах незалежно від стійкості ґрунтів, повторюваність через 10-15 років з інтенсивністю 20-25% і зниженням повноти не менш як 0,6.

В експлуатаційних лісах добровільно-вибіркові рубки також проводяться у деревостанах на пологих, спадистих і стрімких схилах з нестійкими ґрунтами з повторюваністю залежно від стану поновлення через 15-20 років з інтенсивністю рубки до 25% і дещо більшим зниженням повноти — не менш як 0,5. Тут діє принцип: чим більше вибирають деревини, тим довшим повинен бути інтервал. Якщо деревостан за два прийоми рубки вдалося омолодити, то інтенсивність вибірки в наступні прийоми зменшують, одночасно скорочують і строки їх повторюваності.

Добровільно-вибіркові рубки ефективні в різновікових деревостанах при використанні деревини будь-якої породи і якості. При їх проведенні вибирають як дерева з метою оздоровлення насадження, так і ті, приріст яких зменшився, а також дерева, які заважають росту молодого покоління, і найбільш стиглі дерева та частку дерев небажаних порід. Таким чином, добровільно-вибіркові рубки підтримують ліс в здоровому стані і одночасно дозволяють використати найкрупнішу, а іноді й найціннішу деревину.

Ефективність лісогосподарських заходів щодо раціонального використання і відновлення лісів, підвищення їх продуктивності, поліпшення якості при проведенні добровільно-вибіркових рубок забезпечується умілим використанням періодичності насінних років, закономірностей природного лісовідновлення, взаємодії основних лісотвірних порід тощо.

З метою збереження родючості ґрунту, запобігання ерозійним процесам, уникнення ушкодження і зниження приросту дерев, які залишаються до наступних прийомів рубки, необхідно застосовувати при лісозаготівлях машини, що забезпечують найменше порушення поверхні ґрунту.

Загалом можна виділити такі **переваги** вибіркової форми господарювання:

- найповніше виконання лісом захисних та корисних функцій;
- можливість частого лісокористування і отримання прибутку з лісу;
- більша вартість крупномірних сортиментів;
- висока стабільність і біологічна стійкість деревостану;
- оптимальне використання потенціалу лісорослинних умов.

Водночас для впровадження вибіркової форми господарювання існують і певні **обмежуючі фактори**:

- необхідність високої професійної підготовки фахівців лісового господарства (для правильного відбору дерев у рубку);
- необхідність періодичних втручань (рубки) для підтримання потрібної структури деревостану;
- наявність густої мережі лісових доріг;
- вища собівартість лісозаготівлі.

Втручання лісівників при вибірковій формі господарювання спрямовані перш за все на покращення структури деревостану і умов росту кращих дерев.

На одному місці та водночас лісокористувачі вирішують завдання щодо забезпечення природного поновлення деревостану, сприяння росту підросту, формування вертикальної і горизонтальної структури лісостану, відбору та підтримки росту кращих дерев і рубки стиглих дерев, що досягли потрібного цільового діаметра.

Таким чином, лісівники поєднують на одній ділянці рубки догляду та рубки головного користування. Для досягнення максимального збереження наявного підросту і найменшого пошкодження ростучих дерев добровільно-вибіркової рубки слід проводити взимку за наявності снігового покриву. Важливе значення має правильна технологія рубки і висока кваліфікація лісових робітників. При недостатній кількості або поганому стані підросту рубку слід повторювати частіше, а в гірших лісорослинних умовах потрібен більший період очікування до наступної рубки.

Вибіркова система господарювання реалізує вирощування різновікових мішаних деревостанів з багатоярусною вертикальною структурою на основі природного насінного поновлення, ведення лісового господарства за типами лісу з врахуванням ландшафтного та басейнового (водозбірного) принципу лісокористування, підвищує рівень екологізації лісозаготівель і, таким чином, є однією з найкращих у системі ведення господарства, наближеного до природного лісу.

§ 2.4. Переформування насаджень різних класів віку на наближений до природного (вибіркової) ліс

§ 2.4.1. Вступні положення: можливості, критерії та способи переформування

У багатьох країнах Європи (Швейцарія, Австрія, Німеччина, Словаччина, Польща, Чехія та ін.), як важливий захід запобігання природним катаклізмам, усе ширшого застосування набуває екологічне лісокористування — майже повна відмова від судільнолісосічних способів головних рубок при якнайширшому використанні поступових і вибіркової рубок. За такого господарювання є можливість

формувати різновікові деревостани із зімкнутою горизонтальною та багатоярусною вертикальною структурою за участі усіх, властивих для певного типу лісу, деревних порід на основі природного поновлення. Крім того, лісовий покрив на ділянках залишається постійно, що забезпечує безперервне виконання ним ґрунтозахисних, водорегулюючих та інших середовищевірних і санітарно-оздоровчих функцій.

Водночас в Україні за тривалий агрокультурний період у лісовому покриві сталися масштабні кількісні і якісні трансформації, які не тільки негативно позначаються на продуктивності і стійкості деревостанів, їх середовищестабілізуючій ролі, але й значно утруднюють перехід до вибіркових, наближених до природи форм господарювання.

За теперішнього часу в лісовому господарстві України **актуальними проблемами**, які потребують невідкладного вирішення в контексті можливостей переходу на наближене до природи лісівництво, є:

- незначна площа в лісовому фонді різновікових насаджень — основи вибіркової системи господарювання. За останні 100 років ведення лісового господарства було спрямоване, як правило, на вирощування одновікових або умовно одновікових деревостанів;

- старіння і поступова деградація лісів, в яких згідно з чинними нормативно-правовими актами заборонені рубки головного користування. В лісовому фонді України вони займають більше 40% площі, причому спостерігається усталена тенденція до її збільшення;

- надмірне застосування суцільних рубок. Цією системою рубок в процесі головного користування заготовлюється 85% за площею і 89% за запасом деревини;

- наявність значних площ деревостанів вегетативного (паростевого) походження та похідних деревостанів, зокрема ялиників у Карпатському регіоні, які потребують заміни на корінні;

- зменшення життєвості і стійкості лісостанів, особливо штучно створених, викликане глобальними змінами клімату, забрудненням навколишнього середовища, зростанням антропогенного навантаження;

- переважання в лісовому фонді штучно створених насаджень (близько 55% за площею), які потребують посиленого догляду і порівняно з природними лісостанами характеризуються спрощеною структурою, збідненим біорізноманіттям, меншою біологічною стійкістю;

- недосконалість чинного лісового законодавства і нормативно-правових актів стосовно проведення рубок догляду і рубок головного користування, в яких відсутні правові вимоги щодо формування різновікових деревостанів.

Вирішення цих вельми актуальних для України проблем потребує докорінної зміни лісокористування, особливо в гірських і горбистих місцевостях, екологічна вразливість яких є дуже високою, та значної інтенсифікації лісогосподарських робіт, спрямованих, у першу чергу, на переформування переважаючих в лісовому фонді України одновікових як однопородних, так і мішаних деревостанів.

Переформування деревостанів — це багатоступеневий поступовий процес, який включає проведення різних, зміщених у часі і просторі, лісогосподарських заходів: певних способів рубок головного користування, рубок догляду, стимуляції репродуктивних процесів, сприяння природному поновленню, збереження само-

сіву, підросту, введення, відповідно до типу лісу, відсутніх корінних порід, регулювання вікової і просторової структури лісостану тощо. Рубка дерев — лише складова частина процесу переформування, зокрема, і вибіркової, наближеної до природи системи господарювання загалом.

Переформовані деревостани повинні характеризуватися такими **ознаками (критеріями)**:

- різновіковістю (постійною наявністю самосіву, підросту, дерев від молодого до перестійного віку);
- мішаним породним складом (в окремих випадках у складних екологічних умовах однопородним), представленим корінними для даного типу лісу породами та домішкою цінних у лісівничому, екологічному і соціальному відношенні видами;
- складною просторовою структурою, зумовленою зімкнутістю в горизонтальному і ярусності у вертикальному напрямках;
- безперервною наявністю лісового покриву на зайнятій території;
- високою життєвістю, біологічною стійкістю, значним поточним приростом дерев, які досягають як створеною оптимальною для даних лісорослинних умов структурою деревостану, так і своєчасним проведенням відповідних лісгосподарських заходів.

Процес переформування повинен бути зорієнтований на конкретний лісовий масив, для якого передовсім встановлюють критерії його оптимальності з урахуванням типу лісу та функціонального призначення лісів. Основними критеріями оптимальності майбутнього деревостану є його цільовий (бажаний) склад і структура та його стійкість і здатність до самовідновлення. Для цього визначають цільові або граничні параметри: склад та зімкнутість деревостану, його вікову, вертикальну і горизонтальну структури; остійність дерев; характер природного поновлення; кількість надійного підросту; проекційне покриття трав'янистих рослин; кількість відпаду.

Встановлюють відповідність параметрів існуючого і майбутнього деревостанів нині, на 10 і 50 років, обґрунтовуючи необхідні заходи, їх доцільність і тривалість задля досягнення цільових показників та оформлюючи їх у вигляді облікової картки. Результати здійснених заходів (стан деревостану) оцінюють за параметрами контролю успішності втручання.

Відповідно до поточного стану і віку деревостанів для їх переформування можуть застосовуватись різні наближені до природи лісівничі втручання: вибірка поодиноких дерев, окремих біогруп, рубки догляду, добровільно-вибіркової, групово-поступові, рівномірно-поступові, при потребі вибіркової санітарні рубки. Одночасно повинні проводитись лісгосподарські заходи щодо стимуляції репродуктивних процесів, появи і збереження самосіву і підросту деревних порід.

§ 2.4.2. Вибіркове прорідження

Вибіркове прорідження в насадженнях основних лісоутворюючих порід Українських Карпат (дуба, бука, смереки, ялиці) доцільно проводити у віці 30-50 років. Його слід розглядати як підготовчий етап переформування одновікових деревостанів у мішані різновікові із зімкнутою горизонтальною і вертикальною

структурою на основі природного поновлення. У багатоступеневому поступовому процесі переформування деревостанів вибіркове прорідження займає особливе місце. Від фаховості його проведення значною мірою залежить планування і проведення подальших лісгосподарських робіт та інтенсивність і якість перебігу основних процесів переформування.

Основними завданнями вибіркового прорідження є:

- догляд за формою стовбура дерев;
- формування крони дерев;
- інтенсифікація переходу дерев від вегетативного до репродуктивного періоду розвитку;
- формування ярусності деревостану;
- догляд за породним складом деревостану.

Догляд за формою стовбура і крони передбачає подеревне більш-менш рівномірне вибіркове зріджування деревостану, спрямоване на відбір кращих дерев (дерев майбутнього) переважно корінних (головних) для відповідного типу лісу порід, які характеризуються якісним, добре очищеним від сучків, прямим повнодеревним і здоровим стовбуром та рівномірно розвинутою гостровершинною кроною. При цьому навколо кращих дерев залишають допоміжні (корисні) дерева супутніх або головних порід, які виконують роль підгону, сприяють очищенню стовбура від сучків, пом'якшують підстилку і покращують родючість ґрунту. Залишають також дуплисті дерева для гніздування птахів, чагарники та дерева підліскової форми.

До вирубування призначають дерева з незадовільною формою стовбура і крони, сухостійні, буреломні, відмираючі, уражені хворобами, пошкоджені механічно чи ентомошкідниками, дерева типу «вовк», а також дерева, що заважають росту і розвитку кращих дерев, незалежно від того, в яку частину намету вони входять.

Після проведення рубки крони кращих дерев повинні отримати вільний простір для свого розвитку та додаткове освітлення. Додаткова сонячна енергія забезпечить у них збільшення кількості фотосинтетично активного світлового листя, інтенсифікує формування крон, сприятиме переходу їх від вегетативного до репродуктивного періоду розвитку і плодоношення (насінношення) — необхідної умови наближеного до природи вибіркового господарювання.

При цьому доцільним є ступінчасте формування лісового намету, при якому більш повно і ефективно використовується сонячна енергія. За такої структури намету освітлюється більша частина крони кращих дерев. Крім цього, створюються умови для формування вертикальної ярусності деревостану, оскільки додаткове освітлення для росту і розвитку отримують залишені при вибіркового прорідженні піднаметові дерева, здатні сформувати нижній ярус, а також формуються кращі світлові умови для появи і виживання самосіву деревних порід, розвитку підліску, активізації діяльності мікроорганізмів і безхребетних тварин та інтенсифікації розкладу підстилки і покращення мінерального живлення дерев.

Ярусність в однопородних середньовікових деревостанах Українських Карпат слід формувати з дерев, які відстали в рості, покращивши в процесі вирубки їх світлове, мінеральне і водне живлення, а в мішаних деревостанах - як з відсталих у рості дерев головних порід, так і з дерев супутніх тіневитривалих порід, а саме

липи, в'яза, клена, явора, граба та ін.

Догляд за породним складом деревостанів при проведенні вибіркового прорідження, спрямованого на переформування деревостану, передбачає **лісогосподарські заходи** у таких двох **пріоритетних напрямках**:

- створення мішаних лісостанів;
- збільшення різновіковості деревостану.

В однопородних деревостанах, крім заходів, пов'язаних з формуванням стовбура і крони дерев, одночасно проводять лісогосподарські роботи, пов'язані з введенням відсутніх типотвірних та супутніх порід і стимулюванням процесів формування природного поновлення. Для цього при проведенні прорідження в деревостані намічають і вирубують по 9-12 вікон на гектар з наступним підсівом у них насіння або садінням саджанців інших порід. Величина вікон не повинна перевищувати 300 м². Створення вікон приурочують до наявних біогруп підросту (в окремих випадках вони можуть траплятися і в 30-50-річних деревостанах), скупчень фаутичних та пошкоджених дерев, дерев типу «вовк» тощо, регулюючи одночасно їх наявність по всій території деревостану.

Створення вікон необхідно також практикувати і в мішаних деревостанах, якщо в них відсутні окремі типотвірні та інші доцільні з лісівничо-екологічної або господарської точки зору породи, та з метою формування їх різновіковості.

Отже, при проведенні вибіркового, наближеного до природи прорідження лісівник формування доцільного породного складу і різновіковості деревостанів започатковує і реалізує поступово **шляхом**:

- підсіву насіння і висаджуванням саджанців у вікнах;
- інтенсифікації репродуктивних процесів у дерев і появи самосіву та підросту;
- максимально можливого збереження наявних у деревостані дерев різного віку.

Важливими показниками вибіркового проріджування є інтенсивність рубок та повторюваність (періодичність) їх проведення.

Відповідно до «Правил поліпшення якісного складу лісів», затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 р. № 724, розрізняють слабку (вирубвання до 15% запасу деревостану), помірну (16-25%), сильну (26-35%) і дуже сильну (більше 35%) інтенсивність зріджування. Ступінь зріджування залежить від багатьох факторів, основними з яких є: тип лісу, склад і форма лісостану, вік, бонітет деревостану, експозиція і крутизна схилу, густина, регулярність догляду, інтенсивність попереднього прийому рубок, мета догляду (лісовирощування). У зв'язку з цим кожна лісова ділянка вимагає окремого оцінювання і прийняття рішення про ступінь зріджування та періодичність його проведення.

При визначенні цих показників для проведення вибіркового, наближеного до природи проріджування необхідно орієнтуватись на вже усталене в лісівництві та апробоване на практиці правило — у субуроватих та сугрудуватих типах лісу, в чистих, загущених лісостанах, на південних експозиціях доцільною є менша інтенсивність зріджування, і навпаки.

Загалом в лісах Українських Карпат при проведенні вибіркового, наближеного до природи проріджування слід практикувати переважно помірну ступінь

зріджування (16-25% за запасом). При потребі в окремих випадках (для більш інтенсивного розвитку крон у кращих дерев, стимуляції репродуктивних процесів, освітлення і забезпечення панування дерев дуба в мішаних лісостанах, на ділянках з великою кількістю паростевих дерев тощо) інтенсивність рубок може бути збільшена на 5%. При цьому повнота деревостанів не повинна знижуватись нижче 0,7 (в окремих випадках 0,6), оскільки надмірне зріджування може ослабити процеси природного очищення кращих дерев від сучків та збільшити збіжистість їх стовбурів.

Слід також зазначити, що для визначення оптимальної інтенсивності зрідження необхідно якомога точніше встановити повноту деревостану. Проріджування вже давно у багатьох лісгосподарників, як і в розробників програм догляду за лісом, зафіксовані як збиткові, тому планування інтенсивності зрідження залишаються часто мінімальними. Крім цього, існуючий стереотип необхідності проведення рівномірного проріджування низовим методом на всій площі призводить до необґрунтованої вибірки дерев з підлеглого ярусу. Таке втручання є недоцільним, тому що може спричинити загрозу стабільності деревостану і унеможливити повний приріст якісних особин у нижньому ярусі. Залишений густий намет верхнього ярусу в майбутньому призводить до більш витратного способу заготівлі тонких стовбурів і приносить менший дохід (переважно у вигляді вартості технічної сировини) на противагу можливій заготівлі сортиментів пиловника. Тому вирубування дерев необхідно проводити як з нижнього, так і з верхнього ярусів достатньої інтенсивності, обґрунтування якої подано вище.

При проведенні вибіркового, наближеного до природи проріджування потрібно застосовувати метод цільових дерев (дерев майбутнього), тобто зосереджуватися на догляді за деревами певного розміру. Метод цільових дерев заснований на тому, що на окремому етапі розвитку деревостану, починаючи від віку жердняку, предметом догляду і вирощування є стала кількість дерев майбутнього. Середні відстані між цільовими деревами і їх кількість на один гектар для бука становлять орієнтовно 7-8 м при кількості дерев 160-200 шт./га, для дуба — відповідно, 8-9 м і 140-150 шт./га, для ялини і ялиці — 5-6 м і 250-300 шт./га.

Кожний прийом проріджування повинен забезпечувати кращі умови для росту і розвитку цільових дерев за рахунок видалення дерев, що їх оточують і гальмують їхнє формування.

Дерева в букових, дубових, ялинових, ялицевих зімкнутих деревостанах у 30-50 років, як правило, ще не плодоносять (насіненносять). У зв'язку з цим під їх наметом самосів і підріст зазвичай відсутні. Проведення вибіркового прорідження стимулює перехід дерев до репродуктивного періоду і сприяє появі самосіву деревних порід в утворених прогалинах. Для його виживання і формування підросту обов'язково необхідно забезпечити надходження до нього достатньої кількості світла шляхом більш інтенсивного зрідження деревостану в цих місцях і розширення прогалин у верхньому ярусі.

Повторюваність проріджувань залежить від динаміки росту і розвитку деревостанів та їх стану. Черговий прийом рубок необхідно призначати при відновленні зімкнутості намету, появі ознак відставання в рості дерев, які були залишені для формування нижнього ярусу, пригнічення наявного підросту, інтенсивного розростання другорядних порід та дерев, супутніх кращим деревам в біогрупах.

Зазвичай, повторюваність рубок проріджування, спрямованого на переформування деревостанів Українських Карпат, доцільно проводити з періодичністю 5 років, зменшуючи її до трьох або збільшуючи до семи років в окремих випадках залежно від конкретної ситуації на лісовій ділянці.

§ 2.4.3. Пряме переформування деревостану

Пряме переформування деревостану здійснюють шляхом проведення комплексу лісгосподарських заходів тоді, коли склад і структура насадження не відповідають оптимальним, наближеним до природного стану, параметрам. Його головними завданнями є формування різновікових мішаних деревостанів з багаторусною вертикальною і складною горизонтальною структурою, збереження і підвищення біорізноманіття лісу на основі підтримки природних процесів. Для цього встановлюють критерії оптимальності деревостанів. Причому критерії оптимальності деревостанів різного цільового призначення встановлюють для кожного типу лісу і уточнюють при виборі системи лісовирощування для конкретного лісового масиву, виходячи з ґрунтових і гідрологічних умов, особливостей рельєфу, структури та породного складу деревостану, наявності та стану підросту і трав'яного покриву.

Для переформування підходять як середньовікові, так і старші насадження. Однак оптимальним віковим періодом для переформування деревостанів за участю основних лісоутворюючих порід Українських Карпат — бука, дуба, ялиці, ялини — є клас віку 60-70 років. У цей період вказані породи переходять у репродуктивну стадію і починають плодоносити (насіненосити), під їх наметом з'являється самосів, формуються куртини підросту.

При цьому процес переформування одновікових деревостанів, сформованих на засадах господарювання за принципом «обороту рубки», проводиться поетапно (рис. 13).

Способом переформування деревостану є вибіркова рубка, як з вибиранням окремих дерев або їх біогруп, так і їх комбінацією (рис. 14). Відповідно до чинного в Україні лісового законодавства вибіркову рубку проводять у вигляді прохідної рубки, рубки переформування, рівномірно-поступової чи групово-поступової рубки. В окремих випадках при незадовільному санітарному стані деревостану можуть використовуватись і вибіркові санітарні рубки. При застосуванні для переформування групово-поступового способу рубок перші відновлювальні вікна не повинні перевищувати 700 м². У високоповнотних деревостанах одночасно з вирубкою дерев у вікнах доцільно зріджувати навколо них смуги шириною,



Рис. 13. Поетапний процес переформування насаджень

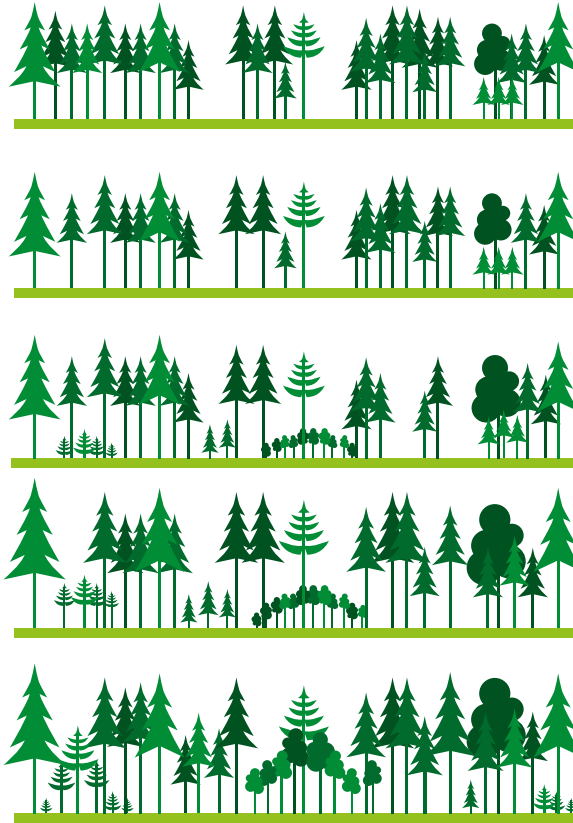


Рис. 14. Принципова схема прямого переформування деревостану у різновіковий ліс

рівною половині висоти лісу. При проведенні наступних прийомів вікна поступово розширюють, стимулюючи цим появу нового самосіву деревних порід і ріст вже існуючого підросту. Максимальна сумарна площа «вікон» на один гектар за один етап (прийом) переформування не повинна перевищувати 2000 м^2 . Кожний наступний етап (прийом) зрідження деревостанів призначається за умови появи надійного самосіву і підросту під наметом материнських дерев.

Вибірка дерев виконується також з врахуванням забезпечення внутрішньої фітоценотичної стійкості деревостану. В першу чергу, зберігають дерева з добре сформованими кронами і більш-менш вільним розташуванням. Густі групи проріджують, щоб створити умови для росту і розвитку крон кращих дерев.

Інтенсивність вибірки дерев визначається станом і структурою конкретного деревостану, наявністю підросту, природними відновлювальними процесами в насадженні, технологією заготівлі деревини, наявністю доріг, економічною доцільністю заходів і встановлюється для кожного конкретного деревостану. Вирубування дерев чи біогруп здійснюється у межах приросту за період між етапами переформування, переважно у місцях наявного підросту і у можливих місцях поновлення головних і супутніх порід, шляхом формування прогалин з поперечником у межах однієї-півтори висоти деревостану. При цьому як цільові слід залишати найкрупніші дерева. Рубка переформування не може бути здійснена за

методами пошукових рубань.

У процесі переформування інтенсивність зрідження 60-70-річних деревостанів за один прийом рубки як при вирубці окремих дерев, так і їх біогруп повинна бути переважно помірною (16-25%). Однак залежно від конкретної ситуації в насадженні вона може бути слабкою (10-15%) або сильною (26-35%) і навіть дуже сильною (>35%).

Слід відзначити, що для формування якісних букових деревостанів достатньо утворювати в них прогалини, вирубуючи 1-2 материнські дерева. В інших за складом деревостанів залежно від їх стану і структури здійснюють інтенсивнішу вибірку. Завдяки вибіркового вирубуванню дерев поступово формується вибіркова структура деревостану, чітко визначаються нижній, середній та верхній яруси. Древа

в середньому ярусі самозріджуються, що усуває потребу в затратних рубках. У нижньому ярусі молодняк також самозріджується і диференціюється за висотою. Причому для реалізації вибіркового господарювання найбільш вигідними/сприятливими в Українських Карпатах є ялицево-смереково-букові деревостани.

Повторюваність рубок переформування і лісгосподарські заходи повинні визначатися відповідно до біології порід, ґрунтових і гідрологічних умов, особливостей рельєфу, структури та породного складу деревостану, стійкості дерев, наявності та стану підросту і трав'яного покриву, випадання дерев тощо. Переважно рубки призначаються через 5-10 років. Якщо на ділянці, де проведено рубку, природне поновлення в перші 5 років проходить незадовільно, то необхідне більш раннє втручання у процес переформування деревостану шляхом здійснення лісовідновних заходів, у тому числі з підсівом чи садінням цільових порід у створених вікнах.

Загалом при проведенні прямого переформування деревостанів Українських Карпат залежно від типів лісу формують таку **просторову структуру насаджень**:

- у чистих смерекових типах лісу формують різновікову складну вертикальну структуру деревостану бажано з невеликою участю листяних порід (переважно явора, бука, берези), доцільних для інтенсифікації кругообігу мінеральних елементів, покращення гідрологічного режиму та вітростійкості насадження. Кращі дерева верхнього намету зберігають;

- в ялицево-смерекових типах лісу формують біогрупову структуру деревостану з часткою ялиці не менше 20-30% у першому ярусі. У принаймні двох ярусах збільшують різновіковість як ялини, так і ялиці, яка у кінцевому результаті повинна складати не менше двох класів віку. Освітлюють весь наявний підріст ялиці під наметом лісу. Сприяють росту вітростійких дерев;



Фото 18. Ялицево-буково-смерековий деревостан після прямого переформування

- у буково-ялицево-смерекових типах лісу формують триярусні деревостани з великою різновіковістю порід — від двох до трьох класів віку. При цьому освітлюють підріст ялиці і бука, щоб вивести їх у третій ярус. Участь бука і ялиці у складі цільового деревостану повинна становити 15-20% кожної з порід (фото 18);

- у чистих букових типах лісу формують двоярусні, з добрим природним поновленням, деревостани з різницею у віці дерев не менше двох класів віку. Звертають увагу на доцільність у складі деревостанів домішки інших цінних порід, яку зберігають для підвищення стійкості деревостану. Стимулюють попереднє природне поновлення, щоб сформувати у подальшому з підросту піднаметовий ярус;

- у смереково-ялицево-букових типах лісу формують складні триярусні різновікові деревостани за участю смереки і ялиці сумарно не менше 20-30%. Освітлюють наявний під наметом лісу підріст смереки і ялиці, формують біогрупи підросту бука.

- в ялицево-букових типах лісу формують двоярусну структуру деревостану рівномірно на всій ділянці з часткою ялиці до 30-50% у першому ярусі. Звертають увагу на формування біогруп ялиці. Освітлюють піднаметовий підріст обох порід — ялиці і бука;

- в ялицево-дубових типах лісу формують складні за структурою деревостани. Частка дуба в першому ярусі повинна наближатися до 15-20%. У першу чергу освітлюють весь наявний підріст дуба, видаляють небажану домішку малоцінних порід. Формують біогрупове розміщення порід, посилюють різновіковість деревостану;

- у буково-дубових типах лісу формують двоярусні деревостани з різницею у віці дерев щонайменше двох класів віку. Звертають увагу на якість дерев дуба, освітлюють підріст і формують підгінний ярус;

- у грабово-дубових типах лісу формують складні за породним складом деревостани за участю ясена, явора, липи, в'яза, черешні. Приступають до формування оптимальної різновікової триярусної структури деревостанів. У першу чергу освітлюють наявний підріст, домагаються збільшення у його складі дуба, поступово формуючи при цьому третій ярус.

Переформування деревостанів — тривалий процес. Залежно від стану насадження воно може тривати 60-80 років і навіть більше. Загалом період переформування деревостану триває до того часу, поки молоде покоління лісу, яке появилось під наметом материнських дерев, не досягне верхнього ярусу.

§ 2.4.4. Переформування стиглих деревостанів за допомогою наступного покоління лісу

Підходи до переформування стиглих деревостанів значною мірою аналогічні методам переформування 60-70-річних деревостанів. Це стосується методів і принципів видалення дерев, формування просторової структури лісостану, стимулювання плодоношення (насіненношення) материнських дерев, збереження підросту та створення умов для його росту і розвитку тощо. Водночас між 60-70-річними і стиглими деревостанами на окремих етапах їх переформування існують істотні відмінності.



Фото 19. Переформування ялицево-буково-смерекового деревостану за допомогою наступного покоління лісу



Фото 20. Переформування шляхом вибіркового прорідження

У першу чергу, треба відмітити, що стиглі деревостани в умовах інтенсивно огосподарених лісів України відзначаються зазвичай спрощеною структурою, одновіковістю та низькою біологічною стійкістю. Вони інтенсивно розладнюються, масово уражаються хворобами і пошкоджуються ентомошкідниками, швидко втрачають товарність. У зв'язку з цим їх необхідно вирубувати у порівняно короткі терміни — залежно від стану деревостану за 10-30 (40) років. За цей період здійснюються лише перші етапи переформування деревостанів, і його треба продовжити і завершити в наступному (молодому) поколінні лісу.

Вирубування стиглих деревостанів потрібно проводити поступово, в кілька прийомів. **Основною метою цього етапу переформування є створення умов для:**

- інтенсифікації репродуктивних процесів у стиглих деревостанах (їх більш рясного плодоношення / насінненошення);
- появи достатньої кількості підросту цінних порід, його збереження та забезпечення успішного росту і розвитку.

Для цього доцільно використовувати поступову, добре відпрацьовану в Україні, систему рубок головного користування — 2-3-прийомні рівномірні поступові і 3-5-прийомні групово-поступові рубки.

Інтенсивність рубок залежить від стану насадження, породного складу деревостану, наявності підросту, типу лісу, кількості й періодичності прийомів, світлового режиму під наметом дерев (він повинен забезпечувати збереженість і успішний ріст підросту) і може коливатись, як правило, від помірної до сильної (15-35%). При застосуванні групово-поступових рубок перші відновлювальні вікна доцільно створювати величиною до 300 м², а їх сумарна площа з розрахунку на один гектар не повинна перевищувати 0,25 га.

Повторюваність рубок становить переважно 5-10 років. Кожний наступний прийом рубки призначається за умови появи підросту цінних деревних порід та необхідності покращення для нього освітленості.

При ефективній організації поступових рубок, стимуляції природного поновлення і збереження самосіву і підросту отримуємо молоде покоління лісу ще до кінцевого прийому рубки материнського деревостану. Після заключного прийому маємо, як правило, умовно різновікове молоде покоління лісу в межах одного-двох класів віку.

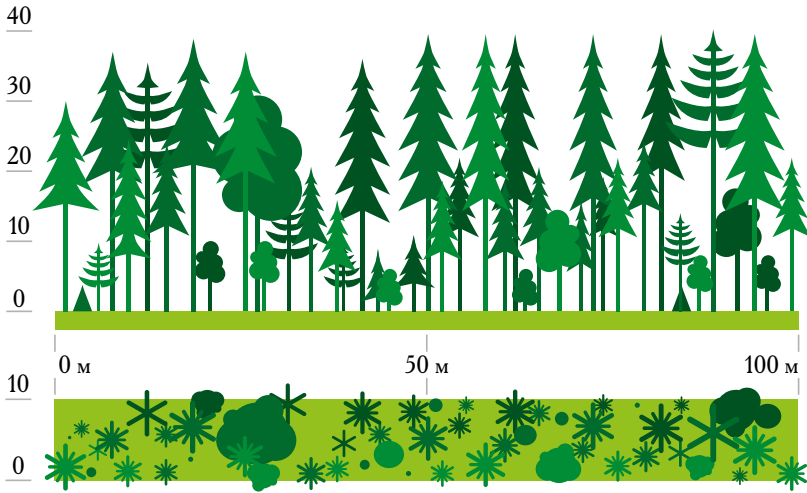


Рис. 15. Схема вертикальної й горизонтальної структури вибіркового лісу

На етапі переформування молодого покоління лісу проводимо освітлення, прочищення, прорідження, прохідні рубки за принципами наближеного до природи лісівництва, описаними в параграфі 7: §§ 2.1; 2.2; 2.3 (2.3.1; 2.3.2); 2.4 (2.4.1; 2.4.2).

Загальний термін переформування стиглих деревостанів становить переважно 70-80 років.

Кінцевим результатом переформування мають бути цільові деревостани, які характеризуються різновіковістю, зазвичай мішаним породним складом і відповідають лісорослинним умовам поширення — типам лісу (табл. 10).

Переформовані деревостани переводять у вибірковий ліс, який за своєю будовою і структурою є найближчим до природного лісу (фото 19, 20).

Вибірковий ліс найбільш повно використовує ґрунтовий і повітряний простір і найбільшою мірою виконує екологічні, економічні та соціальні функції. Цьому сприяє його складна просторова структура, представлена схемою на рис. 15.

§ 2.4.5. Проблеми переформування

Для виконання лісом багатофункціональної ролі, забезпечення формування в ньому високого біорізноманіття, підвищення продуктивності, біологічної стійкості і саморегуляції лісостанів в Україні необхідно якомога швидше перейти від застосування переважно суцільнолісосічних способів рубок до широкого впровадження вибіркового рубки, які є наближеними до природи. Однак застосування вибіркового, наближеного до природи рубки можливе лише у різновікових деревостанах, яких в Україні дуже мало. У зв'язку з цим запровадження вибіркової системи господарювання (наближеного до природи лісівництва) в українських лісах вимагає переформування існуючих переважно одновікових деревостанів у різновікові. Водночас етап переформування є складним процесом і його реалізація в українських реаліях стикається з низкою труднощів і проблем. Основними з них є:

Таблиця 10.

**Рекомендований склад переформованих (цільових) деревостанів
у лісах Українських Карпат**

Деревостани	Тип лісу	Склад
1	2	3
Дубові	Волога грабова судіброва	9Дз1Г+Яв, Яс, Бк, Кл, Дск, Вхч, Лп
	Свіжа грабова діброва	6-7Дз1-2Яс1Дск1Г+Лп, Кл, Вэ, Бк, Яв
	Волога грабова діброва	8-9Дз1-2Яс1Г+Бк, Яв, Дск, Лп, Чрш, Вхч
	Сира грабова діброва	5-6Дз3Яс1Г1Вхч+Дск
	Сира заплавна ясенева діброва	4-5Дз5-6Яс+ВхчГ
Букові	Свіжа грабова суббучина	6-7Бк1-2Дз1-2Дск1Г+Яс, Яв, Лп, Вхч
	Свіжа грабово-дубова суббучина	6-7Бк3Дз1Г+Яс, Яв, Лп, Кл
	Свіжа суббучина	8-9Бк1-2Дск+Дз, Яс, Яв, ГС
	Волога грабова суббучина	7Бк1Дз1Г1ЯсЯв+Дск, Лп, Кл, Яц, Вхч
	Волога ялицева суббучина	8-9Бк1-2Яц+См, Дз, Дск, Яв, Г
	Волога суббучина	8Бк1Дз1См+Яс, Яц, Яв, Г, Дск, Вхч, С
	Волога смереково-ялицева суббучина	7Бк1-2Яц1См+Дз, Дск, Яс, Яв, Г
	Волога смерекова суббучина	8Бк2См+Яц, Яс, Яв
	Волога яворова суббучина	8-9Бк1-2Яв+См, Яц, Кл
	Свіжа грабово-дубова бучина	6-7Бк2Дз1Дск1Г+Яс, Яв, Яц, См
	Свіжа грабова бучина	7-8Бк1-2Дз1Г+Дск, Яс, Яв, Лп, Вхч
	Волога грабова бучина	7-8Бк1-2Дз1Г+Яс, Яв, Дск, Лп, Кл, Вхч
	Волога ялицева бучина	5-6Бк2-3Яц1См+Яв, Дзв, Дск, Яс, Кл, Г
	Волога бучина	9Бк1Яв+Яс, Яц, См, Дз, Дск, Вхч, Г
	Волога грабово-дубова бучина	8Бк1Дз1Г+Яс, Яв, Дск, Яц, Вхч
Волога смереково-ялицева бучина	6Бк2См2Яц+Яв, Яс, Дз, Г	
Ялицеві	Волога букова суяличина	7-8Яц1-2Бк1См+Яв, Г
	Волога смереково-букова суяличина	6Яц2Бк2См+Яс, Яв, Дз, Г, С
	Волога букова яличина	6-7Яц2-3Бк1См+Яс, Яв, Вэ
	Волога смереково-букова яличина	6-7Яц1-2Бк1-2См+Яс, Яв, Дз, Дск, Вэ
Смерекові	Вологий смерековий субір	10См+Яв
	Волога букова сушмеречина	8См2Бк+Яв, Яц
	Волога буково-ялицева сушмеречина	6-7См2-3Бк1-2Яц+Яв, Яс
	Волога чиста сушмеречина	9См1Бк+Яв, Бр
	Волога буково-ялицева смеречина	6-7См2-3Бк1-2Яц+Яв, Яс, Г

1. Значна тривалість переформування деревостанів основних лісоутворюючих порід, зокрема в Карпатському регіоні, — бука, дуба, ялиці, ялини. У зімкнутих лісостанах ці породи пізно вступають у репродуктивний період (у віці близько 50 років). Під їх наметом у середньовіковому періоді, як правило, не з'являється попереднє природне поновлення і не нагромаджується різновіковий підріст — основа формування різновікових деревостанів. У зв'язку з цим залежно від фахового рівня виконання запланованих і проведених лісгосподарських заходів період переформування розтягується на 70-80 років і більше.

2. Велика площа одновікових деревостанів (близько 90% лісового фонду), що вимагає багато часу, значних матеріальних та інтелектуальних ресурсів для їх переформування.

3. Нерегулярне плодоношення (насінненошення) основних лісоутворюючих порід та розтягнутий в часі період повторності рясних урожаїв, навіть у середньозімкнутих лісостанах. В останні десятиріччя період повторності рясних урожаїв у бука, дуба, ялиці, ялини зріс у 1,5-2 рази, що значно знижує успішність їх природного поновлення (іноді до незадовільної) як до переформування, так і під час його проведення.

4. Зниження стійкості і життєздатності материнських деревостанів на перших етапах переформування, оскільки порушуються в них фітоценотичні та гетеротрофні взаємозв'язки, проходить перебудова та адаптація до нових умов всіх компонентів лісової екосистеми.

5. Відсутність на даний час висококваліфікованих кадрів, здатних на високому професійному рівні провести переформування деревостанів, забезпечити його організацію та чіткість і своєчасність проведення всіх необхідних лісгосподарських заходів протягом тривалого часу.

6. Недостатня розвинутість лісотранспортних мереж, більша затратність проведення лісгосподарських заходів і лісокористування під час переформування у порівнянні з існуючим лісгосподарюванням.

7. Професійно-психологічні навички господарювання за суцільнолісосічною системою в українських лісівників. Як і в минулі десятиліття, так ще і тепер у лісових господарствах України переважає суцільнолісосічна форма господарювання та орієнтація лісівників на створення лісових культур.





Розділ 8

ЕФЕКТИВНІСТЬ НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА

§ 1. Вплив наближеного до природи лісівництва на лісові екосистеми

Основними компонентами лісу як екосистеми є атмосфера, ґрунт, рослинність, тваринний світ та мікроорганізми, які існують у надзвичайно складній взаємодії. У процесі росту та розвитку лісових насаджень відбуваються безперервні зміни у взаєминах компонентів лісу. Вони є результатом взаємовпливу компонентів, взаємодії з іншими біогеоценозами (довкіллям), а також наслідком певної структури лісостанів, що сформувалася впродовж довготривалого історичного процесу. Склад дендрофлори, вікова і просторова структура лісів, наближених до природних, де протягом філоценогенетичного процесу (процес еволюції біологічних угруповань) виробилася здатність до самовідновлення, самозахисту, саморегуляції, забезпечує їм тривале функціонування. Така організація (будова) лісостанів проявляється у певному порядку розміщення і групування взаємно пов'язаних живих і неживих компонентів, який забезпечує усій системі можливість здійснювати основну функцію — матеріально-енергетичний обмін між складовими насадження та насадженням і навколишнім середовищем. Добра взаємоприпасованість всіх компонентів природних лісів забезпечує їх стійкість і стабільність протягом тривалого часу.

Головна функція наближеного до природи лісівництва полягає у впливі на стабілізацію стану оточуючих екосистем. Система наближеного до природи лісівництва забезпечує створення і формування стійких продуктивних насаджень, близьких за структурою і параметрами до природного лісу (фото 21, 22).

Тому вплив наближеного до природи лісівництва на лісові екосистеми про-



Фото 21. Природні ліси підтримують екологічну рівновагу



Фото 22. Прирічкові ліси

являється завдяки формуванню у них високої стійкості і стабільності. Передовсім це проявляється у збереженні природного біологічного різноманіття (автотрофного і гетеротрофного блоків організмів) на всіх рівнях — від генетичного до видового, ландшафтного й екосистемного. Збереження біорізноманіття на популяційно-видовому рівні означає збереження окремих видів у природних умовах їх існування. Забезпечуючи і формуючи ці умови, тим самим можна закладати основи для формування біорізноманіття.

У зв'язку з тим, що в наближених до природи лісах відбуваються ценотично стабільні процеси старіння і розпаду, а також природні стихійні явища, то в них формується різноманітна структура і умови існування, які мають важливе значення для певних видів рослинного і тваринного світу. Комахи і гриби, які для свого розвитку потребують мертвої деревини і тому стали рідкісними в господарських лісах, знаходять у природних лісостанах сприятливі умови для свого існування. Наприклад, у природних бучинах існують сприятливі умови для поширення раритетних видів лишайників роду *Lobaria*, для росту рідкісних видів родин *Liliaceae*, *Orchidaceae*, *Amaryllidaceae*, *Rosaceae* та ін. Навпаки, унаслідок суцільнолісосічного ведення лісового господарства у лісових формаціях спостерігається збіднення не лише видового складу дендрофлори та трав'яно-мохового покриву, але й мікобіоти, ґрунтової мезофауни та ґрунтових мікроорганізмів, що стало причиною погіршення фізико-хімічних властивостей ґрунтів та їх родючості. Внаслідок заміни смереково-ялицево-букових лісів смеречниками збіднюється видова різноманітність птахів, змінюються видовий склад і роль грибів — ксилотрофів. Наприклад, якщо в букових деревостанах опеньок розкладає відмерлу деревину, то у створених на їхньому місці культурах смереки він переходить до паразитизму. Після суцільнолісосічних рубок у букових лісах змінюється лісова фауна, зокрема зменшується чисельність, а місцями взагалі зникають райка звичайна (*Hyla arborea*), мідянка (*Coronella austriaca*), веретільниця (*Anguis fragilis*). На зрубках зникають типові лісові ссавці — білка (*Sciurus vulgaris*), лісова куниця (*Martes martes*), а на їхньому місці з'являються польова миша (*Mus agrarius*), темна полівка (*Microtus agrestis*). У смерекових монокультурах повсюдно поширюється коренева губка (*Fomitopsis annosa*).

Оптимальним умовам існування більшості видів лісових мисливських тварин найповніше відповідають місця проживання, що характеризуються мозаїч-

ним розташуванням насаджень різного віку, породного складу, зімкнутості, а також наявністю багаторушних деревостанів і відкритих угідь — боліт, сінокісних галявин, прогалін, незаліснених вирубок, заплав річок і токовищ. Із збільшенням протяжності таких біотичних угруповань, що поєднуються, значно поліпшуються кормові і захисні властивості мисливських угідь (ефект узлісся). Різноманітність складу угідь і їх мозаїчне розташування — чинники, що визначають високу якість місця проживання тварин. У наближених до природи лісах для стимулювання процесу природного поновлення формують прогалини залежно від структури і складу деревостану; враховують подвійну роль тварин — з одного боку, як стимуляторів процесів поновлення, а з другого — як споживачів плодів дерев і чагарників, що зменшує кількість насіння; зберігають потенційні місця розмноження рідкісних видів під час проведення господарських заходів.

Масиви природних лісів є ключовими сезонними місцями концентрації тварин, їх скупчення, які пов'язані з міграціями, проходженням окремих фаз розвитку (наприклад, личинкового) або репродукції (місця гону, токування, парування, гніздування). Кожна з великих систематичних груп (комахи, птахи, кажани) має відмінні і доволі специфічні місця сезонної концентрації. Такі місця є осередками збереження біорізноманіття з певною циклічністю, пов'язаною як з природними сезонними циклами, так і з життєвими циклами тварин. Території, де проводяться суцільні і навіть поступові рубки, такої ролі виконувати просто не можуть. Наближені до природних ліси є найпривабливішими місцями концентрації птахів на шляхах їхніх міграцій, місцями існування материнських колоній кажанів, зимівлі ссавців, місцями розмноження та зимівлі плазунів і амфібій, місцями нересту риб та виплоду рідкісних видів комах тощо, місцями розмноження ратичних, міграційними коридорами хижих тварин, місцями токування рідкісних птахів.

Основними засобами для збереження біорізноманіття на популяційно-видовому рівні є підтримка природного стану лісових популяцій, забезпечення різноманіття структури природних лісів (просторової, вікової, генеративної тощо) та збереження й підтримка всієї просторово-генетичної популяційної структури видів; запобігання розповсюдженню хвороб, шкідників і паразитів серед видів природної флори та фауни шляхом створення відповідних умов і вжиття системи реабілітаційних та упереджувальних заходів. Збереження біорізноманіття на екосистемному рівні передбачає збереження видів та їх угруповань у складі природних екосистем. Оскільки у близьких до природи лісах підтримуються природні процеси формування складу та структури угруповань, їх збереження та відтворення, то й біорізноманіття таких екосистем є стабільним і добре збереженим. Усі види у них найкращим чином припасовані один до одного і всі компоненти лісу є невід'ємною його складовою частиною.

У деревостанах, сформованих за принципами наближеного до природи лісівництва, відбувається природний відбір ценокомпонентів, краще пристосованих до відповідних умов лісового середовища, тому вони функціонують як гомеостазні екосистеми. В одновікових та ценотично простих деревостанах слабо виражений природний відбір, понижена адаптивна здатність деревних порід до природного середовища. Загальними проявами стійкості лісової екосистеми, наближеної до природи, є складність біогеоценотичної структури та неоднорідність ґрунтового і рослинного покриву (фото 23).



Фото 23. Природний різновіковий ліс як результат природного добору

У лісових екосистемах, де вертикальна ярусність організації мікробних ценозів досліджена найбільш детально, центром основної діяльності мікроорганізмів з переробки рослинного опаду є лісова підстилка і примикаючий до неї гумусований ґрунтовий горизонт. У цих шарах зосереджені всі групи ґрунтових мікроорганізмів, що найтіснішим чином пов'язані в єдині детритні трофічні ланцюги. Стабілізацію ґрунтових процесів забезпечує множинність видів мікробіоти в усіх функціональних прояхах, головна з яких — трансформація органічної речовини. У ґрунтах лісових біогеоценозів виділені амоніфікатори, які здійснюють процес розпаду органічних азотистих речовин з утворенням аміаку; гетеротрофи — мікроорганізми, що використовують для живлення органічні речовини; оліготрофи та олігонітрофіли — мікроорганізми, функції яких зводяться до розкладання залиш-

кових органічних сполук, що накопичуються у ґрунті при діяльності зоогенної і автохтонної мікрофлори. У наближеному до природи лісовому середовищі основний перебіг процесу деструкції органічних речовин відбувається в ґрунті. Активна діяльність організмів-руйнівників приводить до того, що річний опад органічних речовин цілком розкладається, як правило, протягом 2-4 років.

Важливим є і те, щоб під час проведення господарських заходів застосовувалися технології, механізми та обладнання, що забезпечують максимальне збереження поверхні ґрунту від пошкодження.

§ 2. Вплив наближеного до природи лісівництва на невиробничі функції лісів

§ 2.1. Соціальні функції лісів

Засади сталого лісового господарства передбачають ведення лісового господарства і використання лісів у той спосіб і в тому масштабі, які зберігають їх біологічне різноманіття, продуктивність, здатність до поновлення і життєвість, а також потенціал тепер і в майбутньому виконувати відповідні екологічні, економічні та соціальні функції на місцевому, державному і світовому рівні, не завдаючи шкоди іншим екосистемам.

Господарювання за принципами наближеного до природи лісівництва вже багато років застосовується у країнах Європи і відрізняється від сучасного українського лісгосподарювання комплексним підходом до використання лісу через багатofункціональне ведення лісового господарства, яке включає в себе екологічні, економічні й соціальні потреби місцевого населення та держави у цілому. Наближене до природи лісівництво виступає основою збалансованого розвитку регіону. Природотворча та соціальна функції лісу є головними для екологічної стабілізації територій.

Якщо лісгосподарювання ведеться ближчим до природного способом, то зберігаються малозмінені ландшафти (створюються стабільні засади для відпочинку і рекреації, туризму, мисливського господарства), місцеве населення забезпечується продукцією лісу (паливною і будівельною деревиною, продуктами харчування — грибами і ягодами, лікарською сировиною), з'являються нові робочі місця та зростає добробут населення, а культурно-естетичні, санітарно-гігієнічні і освітньо-виховні функції підтримуються і покращуються (рис. 16).



Рис. 16. Багатofункціональне наближене до природи лісівництво (підсистеми) і його складові

Лісовий менеджмент щодо планомірного розширення лісів, сформованих за принципами наближеного до природи лісівництва, не призводить до зменшення робочих місць у сільській місцевості, особливо на території Українських Карпат; спрямовується на першочергове забезпечення місцевого населення продукцією лісового господарства (зокрема, і працівників лісових підприємств), яка має для них важливе економічне і соціальне значення. Значимість лісового господарства як галузі, що спроможна зберегти робочі місця в сільській місцевості, де проблеми

працевлаштування найгостріші, зростає. Лісовий сектор має значний потенціал для розширення ринку праці, насамперед за рахунок зайнятості в галузі переробки деревини, а також грибів і ягід.

Використання методів наближеного до природи лісівництва приводить до сталого багатофункціонального ведення лісового господарства, в якому, окрім суто лісовирощування, чільне місце займає туристична, рекреаційна галузі та галузі, що пов'язані з використанням грибів, ягід, лікарської сировини, мисливським господарством. Роль лісів, близьких до природних, як засобу створення сприятливих умов для відпочинку та збереження здоров'я суспільства дуже висока і зростатиме. Рекреаційне використання лісів за принципами наближеного до природи лісівництва проводиться з інтенсивністю, що виключає незворотну дигресію лісів. Безпечними вважаються навантаження, при яких у природному комплексі не відбувається незворотних змін, не втрачається відновна здатність деревостану. Наближені до природних деревостани найбільш стійкі до антропогенних навантажень, а тому рекреаційне навантаження у них не може привести природний комплекс до межі стійкості. Деревостани по-різному реагують на зовнішні впливи, у тому числі і на рекреаційні навантаження. Тому те навантаження, яке для одного типу природного комплексу є безпечним, для іншого може стати критичним, і враховується при наближеному до природи господарюванні.

Стан лісів безпосередньо впливає на кількість відпочиваючих, облаштування туристичних маршрутів, розвиток мисливства, що є складовою частиною наближеного до природи лісогосподарювання.

Сучасна концепція розвитку мисливського господарства ґрунтується на екологічних засадах (оптимізація статеві-вікової структури популяцій, збереження середовища існування фауни та ін.) і їй найбільшою мірою відповідає система ведення лісового господарства на засадах наближеного до природи лісівництва. Фауна одноманітних, не охоплених лісівничими заходами лісостанів, бідніша від фауни лісів, в яких ведеться наближена до природного лісу лісогосподарська діяльність. Така діяльність формує різноманітні за віком, складом, зімкненістю так звані мозаїчні лісостани. Проведення лісогосподарських робіт з врахуванням видової направленості мисливського господарства, покращення умов існування основних видів мисливських тварин, збереження в складі деревостану та введення у склад культур цінних у кормовому відношенні деревних та чагарникових порід (плодоягідні чагарники, груша, яблуна та ін.), встановлення календарних термінів і черговості лісогосподарських робіт з врахуванням біології мисливських тварин, залишення порубочних решток — усе це гарантує збереження фауністичних комплексів і середовищ їх існування, сприяння мисливським тваринам на всіх етапах їх розвитку. Таким чином, диференційоване ведення лісового і мисливського господарства в лісах різних категорій є передумовою оптимізації якості угідь і видового складу мисливської фауни, недопущення фрагментації або й знищення біотопів, запорукою інтенсифікації лісокористування (у т.ч. рекреаційного). При цьому раціональне використання мисливських ресурсів, збереження біологічного різноманіття органічно поєднуються із максимальною економічною ефективністю.

Крім того, стійкий ліс є важливим ресурсом розвитку туризму і дає можливість більш ефективно використовувати рекреаційні та туристичні зони, що сприяє зайнятості місцевого населення.

В організації наближеного до природи ведення лісового господарства чільне місце займає також економічна складова, оскільки соціальна та екологічна підсистеми для досягнення сталого лісогосподарювання об'єднуються саме економічними важелями. Соціальна підсистема є одним із джерел надходження грошових коштів — за рахунок розвитку туризму, мисливства, плати за використані інші ресурси лісу; водночас підвищується антропогенне навантаження на екосистеми. Очевидно, що розгляд системи в цілому — з одного боку розрахунок додаткових капіталовкладень, необхідних для досягнення поставленої мети — ведення лісового господарства на засадах наближеного до природи лісівництва, а з другого — зменшення витрат на весь цикл лісовирощування при сталому лісогосподарюванні, — призводить до загального позитивного економічного ефекту. Зважаючи на те, що за безперервної наявності лісового покриву і виконання ним всіх функцій відпадає потреба у використанні багатьох природоохоронних заходів, у заготівлі насіння, вирощуванні садивного матеріалу, створенні культур і догляду за ними, а також враховуючи стабільне забезпечення деревиною відповідних сортиментів та іншими недеревними продуктами лісу, вибіркова система ведення господарства є економічно вигідною як для лісогосподарських підприємств, так і для громад.

Постійна стабільність культурно-естетичних, різноманітних санітарно-гігієнічних, оздоровчих, освітньо-виховних та інших корисних властивостей лісів найбільш притаманна природним та наближеним до природних лісів. Естетична цінність наближених до природних лісів порівняно із штучно створеними корисна для людини ще й тому, що вона має внутрішню цінність, універсальну етичну мотивацію, формує екологічний світогляд кожної людини як вимогу і основу цивілізаційного поступу. Саме тому багатофункціональне лісівництво, розглядаючи ліс як цілісну, самовідновлювальну природну екосистему, ґрунтується на кращих традиціях лісогосподарювання, які нині викристалізувались у вчення і систему наближеного до природи вирощування лісу.

§ 2.2. Екологічні функції лісів

Екологічні функції лісів і наближених до природних деревостанів полягають у збереженні біорізноманіття (рослинний світ, тваринний світ, мікроорганізми), забезпеченні відносної стійкості і стабільності лісів (мікроклімат, ґрунт, підстилка, трав'яний покрив), підтриманні продукційних і захисних функцій (середовищеутворювальна, кліматорегулююча, водоохоронна і водорегулювальна, вуглецево-поглинальна, ґрунтозахисна).

Ліси, близькі до природних, як високопродуктивні і стійкі біологічні системи, краще багатьох інших типів біоценозів суші вбирають і перетворюють сонячну енергію, створюють первинну біологічну продукцію, нагромаджують і поновлюють запаси біомаси, прискорюють кругообіг речовин та енергії в біосфері, послаблюють інтенсивність денудаційних явищ. Вони стабілізують і зберігають біорізноманіття флори і фауни на всіх рівнях від генетичного до ландшафтного, а завдяки багатовіковому природному відбору деревних порід у натуральних екосистемах виникли і зберігаються у відповідних екологічних умовах різні генотипи, фенотипи, екотипи, пристосовані до місцевих умов, які

є природним сховищем генетичних ресурсів, що використовуються для покращення генофонду лісів на прилеглих територіях. Наближене до природи лісівництво забезпечує збереження біологічного різноманіття і пов'язаних з ним цінностей, водних ресурсів, ґрунтів, а також унікальних і вразливих екосистем та ландшафтів і, таким чином, підтримує екологічні функції та цілісність лісової екосистеми. Постійність лісового покриву, як складовий елемент системи наближеного до природи лісогосподарювання, запобігає змиву ґрунту, підстилки, зберігає чагарниковий і трав'яний покрив, не призводить до ерозії ґрунтів.

При веденні наближеного до природи лісівництва розробляються менеджмент-плани для збереження найбільш вразливих видів, з виявленням загроз їх існуванню, налагодженням постійного моніторингу за цими видами, встановленням спеціальних режимів природокористування і здійсненням відновлювальних заходів для їх збереження. Тому при його втіленні краще зберігається уся біорізноманітність, ніж за інших систем господарювання. При цьому охороняються території їхнього поширення як умова існування в тих чи інших лісових екосистемах.

За своїм походженням і розвитком природні ліси є передовсім різновіковими, і тому відтворення притаманної їм породної, вікової, вертикальної і горизонтальної структури вважається запорукою стійкості і стабільності деревостанів. За такого принципу ліс розглядається як екосистема, а тому насамперед необхідний екосистемний і цілком невиснажливий підхід до ведення лісового господарства.

Роль лісу в підтриманні екологічної рівноваги природного середовища велика і багатогранна. Близькі до природних ліси є важливим і найбільш ефективним засобом підтримання природного стану біосфери і незамінним фактором культурного і соціального значення. Завдяки їх водоохоронній, гідрологічній, ґрунтозахисній та іншим корисним функціям ґрунти оберігаються від водної і вітрової ерозії, а річки — від висихання та замулення. Вплив лісу на гідрометорологічний процес проявляється у пом'якшенні клімату, а це сприяє підвищенню ефективності сільськогосподарського виробництва. Лісові екосистеми містять найбільшу кількість біотопів і переважну кількість наземних видів рослин, тварин, грибів та мікроорганізмів світу і за превентивної їх охорони при веденні лісового господарства, близького до природного, зберігаються найкраще. Вони забезпечують головні модуси екзистенціальних, духовних цінностей, промислові та споживчі продукти, захист ґрунтів і водних ресурсів, регуляцію клімату і водного стоку, утилізацію двоокису вуглецю, умови існування і простір для тварин і людини, підтримку регіональних екосистем і, завдяки провідній ролі в кругообігу речовин, енергії та інформації, функціонування біосфери та підтримку її екологічної рівноваги.

Деревостани, близькі до природних, стабілізують несприятливі для росту лісу процеси: заболочування або задерніння ґрунту, оголення ґрунту, зміну водності територій. Оптимальна лісистість водозборів, яка підтримується при веденні лісового господарства, близького до природного, забезпечує підтримання на відповідних територіях підґрунтового, інфільтраційного стоку на певному рівні. Зменшення лісистості водозбірної площі на 1% призводить до зменшення постійного стоку в річках на 2-2,5%. Розподіл атмосферної вологи,

місцеве випаровування і стік, а також характер стоку значною мірою залежать від структури лісів. Водорегулюючий вплив лісів, близьких до природних, з особливою силою проявляється під час злив, які викликають повені. Перетворюючи поверхневий стік у внутрішньогрунтовий, такі ліси сприяють нагромадженню ґрунтових вод, які живлять численні джерела, потоки й річки. Влітку вони захищають ґрунт від висушування, створюючи своєрідний мікроклімат і позитивно впливаючи на клімат прилеглих територій. Захищаючи ґрунти, ліси є регуляторами водного режиму на всій зайнятій території. Гідрологічна роль лісу, яка має багатогранний вплив на формування водного балансу і річкового стоку, є найвищою у складних за структурою деревостанах, типових для наближеного до природи лісівництва. Не менш важливу екологічну роль відіграють такі ліси в захисті ґрунтів від шкідливих ерозійних процесів, особливо в гірських умовах, виконують значну ґрунтозахисну, кліматоутворювальну й кліматорегулюючу роль. У біомасі лісів світу тепер міститься приблизно в 1,5 рази більше вуглецю, ніж в атмосфері, а в гумусі лісових ґрунтів його в 4 рази більше, ніж в атмосфері. Підтриманню цього балансу найкраще сприяють масиви близьких до природних лісів, які завдяки своїй різновіковості і наявності різних фаз розвитку деревостанів найбільш інтенсивно поглинають вуглець і парникові гази. Лісівничі заходи на засадах наближеного до природи лісівництва посилюють стійкість лісів проти несприятливих наслідків зміни клімату і в той же час сприяють збільшенню поглинання та зменшенню викидів вуглецю в атмосферу.

Система наближеного до природного лісівництва полягає у формуванні насаджень, подібних за складом дендрофлори, віковою і ґенотичною структурою до екосистем природного походження, де протягом філоценогенетичного процесу виробилася здатність до самовідновлення, самозахисту, саморегуляції, що забезпечує їм тривале функціонування. У таких екосистемах існують сприятливі умови для біологічного і фітоценологічного різноманіття, яке підтримує їх екологічну стабільність. Така система лісового господарства дає змогу забезпечити шляхом вибіркового лісокористування сталість лісосировинних ресурсів, а отже, сталість їх переробки та стале використання трудових ресурсів. Вона забезпечує також стале виконання лісовими фітоценозами екологічних, захисних та соціальних функцій. Отже, наближене до природного лісівництво усуває протиріччя між екологічними вимогами щодо збереження лісів з метою підтримання екологічно збалансованого стану у довкіллі та економічними вимогами щодо задоволення потреб суспільства у лісосировинних ресурсах.

§ 3. Еколого-лісівничі аспекти наближеного до природи лісівництва

Оптимізація заходів і витрат на створення і догляд за наближеними до природного лісу деревостанами здійснюється комплексно. Комплекс заходів об'єднує як підготовчі роботи (біологічна підготовка ґрунту), так і регулювання лісовідновних процесів (природне поновлення) та формування і розвиток лісостану (самовідновлення,

самозрідження, самоочищення від гілок, природний добір та природна генетична структура).

Ведення лісового господарства від початкових етапів до стиглих деревостанів за вибірковою системою є трудомістким і дорогим. Проблеми, пов'язані з регулюванням природних динамічних процесів у таких лісах стають менш економічно обтяжливими за умови сприяння їхньому природному ходу. Правильні заходи догляду повинні імітувати, передовсім, природні процеси. За можливості усі лісівничі заходи проводять так, щоб отримати дохід (наприклад, шляхом заготівлі ліквідних сортиментів).

Загальну схему процесів, які проходять під наметом лісу і в деревостанах, наближених до природних, демонструє *рис. 17*.



Рис. 17. Середовищеутворювальні процеси під наметом зімкнутих деревостанів і в наближених до природного лісу

§ 3.1. Біологічна меліорація ґрунту

Фітомеліорація як комплекс заходів щодо поліпшення умов природного довкілля з допомогою культивування чи підтримки природних рослинних угруповань здійснюються з метою регулювання водного, теплового, повітряного і поживного режиму ґрунтів, збереження і підвищення їх родючості та формування екологічно збалансованої раціональної структури угідь. Агролісотехнічна меліорація земель здійснюється як комплекс заходів, спрямованих на забезпечення докорінного поліпшення земель шляхом використання ґрунтозахисних, стокорегулюючих та інших властивостей захисних лісових насаджень. Природна перетворювальна функція фітоценотичного покриву як в цілому, так і у всіх часткових проявах сформована тривалим геологічним ходом розвитку біосфери та еволюції рослин. Ці перетворення стають основою внутрішніх зв'язків біогеосфери як динамічно зрівноваженої системи.

Основним завданням подальшого розвитку багатофункціонального лісового господарства вважається його органічна припасованість до особливостей біогеоценозів, включення його в їх функціонування таким чином, щоб не був порушений гармонійний взаємозв'язок всіх компонентів, зокрема деревостану і ґрунту.

У близьких до природних екосистемах відбувається циклічний за віком розвиток фітоценозу, не розриваються взаємозв'язки між автотрофним і гетеротрофним блоками та педосферою, що забезпечує в них безперервний речовинно-енергетичний обмін та екологічну стабільність.

Біологічну меліорацію ґрунтів проводять там, де відбулися зміни місцезростання. Особливості місцезростання тісно пов'язані з мікрокліматом і фізичними властивостями ґрунтів, які визначають його вологість і аерацію. Для ґрунтової меліорації проводять вибіркові рубки, які сприяють більш швидкому відновленню вихідної якості едафотопу. При цьому не допускають прорідження нижче повноти 0,5–0,4, щоб уникнути задерніння ґрунту.

Біологічна меліорація ґрунту регулюється і покращується заходами з наближеного до природи лісівництва, зокрема при створенні прогалин у наметі деревостанів, які збільшують доступ світла до поверхні ґрунту і тим самим прискорюють процеси розкладу органічної маси. У процесі кругообігу за таких підходів прискорюється обмін речовиною і енергією між компонентами насадження і поповнюються запаси гумусу у ґрунті. Прискорюється редуційний процес, утворення гумусу, інтенсифікується ферментативна активність, ґрунтове дихання, що сприяє збільшенню кількісного складу амінокислот. Лісові ґрунти утворилися в процесі тривалої взаємодії з лісовою рослинністю, наземні залишки якої не зникають, а залишаються у вигляді лісового опаду. Стимуляція мінералізації лісового опаду, процесів утворення гумусу сприяє покращенню ґрунтових умов.

На родючість ґрунту значний негативний вплив мають угруповання, створювані монокультурами, які призводять до виснаження ґрунту, погіршення його фізичних властивостей та зменшення в ньому гумусу. Наближене до природи лісівництво орієнтується на вирощування мішаних різновікових лісів і тим самим стимулює сприятливий вплив на ґрунт всіх деревних порід, збільшуючи кількість перегною і запаси поживних речовин у верхніх горизонтах. Позитивний вплив

наближеного до природного лісу на родючість ґрунту базується на інтенсивності біологічного кругообігу і, особливо, на переносі літогенних елементів живлення рослин — фосфору, калію, магнію і деяких інших з нижніх горизонтів у підстилку та верхній акумулятивний горизонт ґрунту. У рослинному опаді, лісовій підстилці і верхніх гумусованих горизонтах ґрунтів під мішаними деревостанами зосереджені всі групи ґрунтових мікроорганізмів, що найтіснішим чином пов'язані в єдині детритні трофічні ланцюги. Вони інтенсивно розкладають відмерлу органічну речовину та інтенсифікують біокругообіг.

§ 3.2. Природне поновлення

За підходами наближеного до природи лісівництва використовують і стимулюють передусім природні процеси поновлення автохтонних порід, а також створюють умови для оптимального розвитку деревостану. Основоположним принципом сприяння природному поновленню є проведення такого зрідження, за якого освітлюється наявний під наметом деревостану самосів і підріст цільових порід, при цьому не допускається спрощення породної, вікової і вертикальної структури насадження та заглушення травами виставленого на світло підросту.

Кількість і якість підросту значною мірою залежать від лісівничих особливостей деревних порід, зімкнутості материнського лісостану, властивостей ґрунту, мікрокліматичних умов та інших чинників. Метод природного поновлення передбачає використання різноманітних способів його інтенсифікації з урахуванням біології та екології деревних порід, природних й економічних умов та способів зрідження материнського деревостану. Правилами відтворення лісів (постанова КМУ від 1 березня 2007 р. № 303) регламентується цільове вирощування деревостанів залежно від категорії захисності лісів з урахуванням екологічних, соціально-економічних та природно-кліматичних умов регіону з наданням переваги природному поновленню. Молоде покоління лісу поновлюється з насіння у чотири етапи: плодоношення деревних порід у насадженні, проростання насіння і утворення сходів, виживання сходів і самосіву, адаптація і розвиток підросту.

Лісівничі особливості деревних порід обумовлюються їх біологією та екологією. Головними лісівничими особливостями, які безпосередньо впливають на природне насінне лісопоновлення є: розповсюдження насіння (дуб звичайний — за допомогою фауни; бук, ялиця, смерека, ясен, граб, клен гостролистий, клен явір — за допомогою вітру), повторюваність насінних років у різних лісорослинних умовах (дуб звичайний — через 6-8 років; бук — 6-8 років, ялиця — 2-3 роки, смерека — 2-4 роки, ясен — 2-4 роки; граб, клен гостролистий, явір — через 1-2 роки; липа серделиста — через 3-4 роки), залежність деревних порід від тепла, світла та інших екологічних чинників.

Під наметом деревостану повнотою 0,7-0,8 і на зрубках у різних типах лісу є неоднакова кількість підросту. У табл. 11 наведені усереднені дані для природних лісів. Переважно під наметом лісу є достатня кількість надійного підросту майже у всіх типах лісу, за винятком формації дубових лісів. На зрубках, особливо після суцільних і двопрійомних поступових рубок, його зберігається менше.

Таблиця 11.

Наявність підросту під наметом деревостану і на зрубках

Субформації лісів	Індекс типів лісу	Підріст, тис.шт.	
		під наметом	на зрубках
Чисті смерекові	C ₃ -См	10-35	10-28
Ялицево-смерекові	C ₃ -яцСм	19-26	20-27
Буково-ялицево-смерекові	C ₃ -бк-яцСм, D ₃ -бк-яцСм	20-28	20-30
Буково-смереково-ялицеві	C ₃ -бк-смЯц, D ₃ -бк-смЯц	25-40	15-25
Чисті букові	C ₃ -Бк	25-30	20-25
Смереково-ялицево-букові	C ₃ -см-яцБк, D ₃ -см-яцБк	25-40	15-30
Ялицево-букові	C ₃ -яцБк, D ₃ -яцБк	15-25	15-25
Ялицево-дубові	C ₃ -яцД, D ₃ -яцД	10-18	10-15
Буково-дубові	C ₃ -бкД, D ₃ -бкД	6-8	5-7
Грабово-дубові	C ₂ -гД, C ₃ -гД, D ₂ -гД,	10-25	6-12

Для стимулювання процесу природного поновлення при веденні господарства, наближеного до природного, у насадженні формують прогалини залежно від структури і складу деревостану. У процесі відбору дерев у рубку виділяють перспективні дерева (дерева майбутнього) і формують навколо них біогрупи за участю допоміжних та супутніх дерев. Важливим є розмір прогалин, які формують приблизно рівними одній-півтори висоти деревостану у всіх типах лісу, а у дубових — півтори-дві висоти деревостану. У випадку переважання супутніх порід та недостатньої кількості головної породи для поновлення корінних насаджень ширше впроваджують у лісопоновлювальний процес комбіноване поновлення, коли поряд з підростом створюють часткові культури.

Основною причиною незадовільного природного поновлення під наметом насаджень є товстий шар підстилки, а в деяких насадженнях розвиток трав'янистих рослин, на зрубках і в часткових культурах — інтенсивне задерніння ґрунту. Трав'яна рослинність при великому проективному покритті під наметом лісу створює велику конкуренцію за вологу та поживні речовини. Тому формуючи вікна при проведенні зрідження, у першу чергу, враховують як доступ світла і вологи, так і структуру насадження і стан надґрунтового покриву. Щоб забезпечити максимальне збереження підросту, вирубку дерев провадять у зимовий період по глибокому сніговому покриву. При механізованих лісозаготівлях у весняно-літній період застосовують повітряний спосіб трелювання.

При переформуванні деревостанів і проведенні вибіркового зрідження враховують наявність в них поколінь деревних порід, які формують повну онтогенетичну структуру лісостану. Цьому сприяють окремі вивалення дерев у деревостанах і штучно утворювані невеликі вікна відновлювання у материнському наметі, що є необхідною умовою для забезпечення успішного розвитку різновікового підросту. Завданням утворення вікон у наметі деревостану є не тільки поява

достатньої кількості підросту, але й вік формування його різновікової структури. Повний онтогенез у тінновитривалих видів можливий у вікнах розміром щонайменше 200-600 м², а у світлолюбивих — у вікнах площею 600-2500 м².

З урахуванням глобальних кліматичних змін передбачають дещо більшу інтенсивність природного поновлення бука, явора, клена гостролистого, а також дещо меншу кількість хвойних порід.

§ 3.3. Самозрідження

Наближене до природи лісівництво у своїй основі враховує динаміку деревостанів та їх природне зрідження внаслідок впливу середовища та взаємної конкуренції дерев. Заходами підтримання стабільності деревостану регулюють процеси самозрідження так, щоб формувати достатньо густий і стійкий лісостан та не допускати надмірного самозріджування і втрати при цьому приросту кращих за якістю дерев.

Назагал заходи з регулювання самозрідження проводять помірно, але більш часто для того, щоб підтримувати необхідну стійкість деревостану і формування його майбутньої якості.



Фото 24. Самозрідження деревостанів і поява підросту

Спрямованим втручанням у ярус із залишенням під'ярусних дерев створюється чітко відокремлений верхній ярус з деревами, які отримують простір щодо розвитку достатньо великих крон для збільшення приросту та утримання стабільного стану. Допоміжні дерева залишають для створення сприятливих умов формування мікроклімату для цільових дерев, особливо на достатньо великих ділянках.

Вертикальну структуру формують таким чином, щоб забезпечити рівномірний процес самозрідження, і так, щоб дерева в першому ярусі отримали простір для розвитку, а другий ярус забезпечував допоміжну функцію — очищення цільових дерев від гілок і в процесі розвитку поступово відмирав. При потребі інтенсивність втручання у верхньому ярусі здійснюють на рівні близько 10-20% (кількість видалених дерев від загальної кількості особин у верхньому ярусі). Видаляють недорозвинуті і розлогі, хворі та коряві дерева, а також дерева, що за-

грожують розвитку окремим цінним деревам. Після їх видалення та самозрідження залишаються генетично кращі і життєздатні дерева (фото 24).

У нижніх ярусах втручання недоцільне. Втручаннями у верхньому ярусі забезпечується освітленість під'ярусів, де генетично кращі дерева продовжують рости, а слабкі відмирають. Деревостан зберігає необхідну стійкість, поступово стає диференційованим за діаметром та висотою дерев, і таким чином створюється основа для майбутньої багаторусної структури деревостану.

Деревостан, сформований з природного поновлення, повинен мати чітко диференційовану структуру стовбурів за товщиною як основу стійкості. Підтримують самозрідження так, щоб деревостан сформувати з дерев різного діаметра та висоти.

§ 3.4. Самоочищення від гілок

Для формування стійких і якісних за сортиментною структурою деревостанів застосовують апробовані у лісівничій практиці заходи. Дерева, які вирости у зімкнутому деревостані, відрізняються від дерев, що вирости на просторі, передусім формою і розмірами стовбура і крони, ступенем очищення стовбурів від сучків. У лісі дерева високі, стрункі, стовбури циліндричні, повнодеревні, з високо піднятою кроною. Поза лісом — збіжисті, закомелісті, із шатровидною кроною, яка починається майже біля поверхні ґрунту. Чим густіший деревостан, тим краще очищене дерево від сучків, тим вище об'єм і якість стовбура — одного з основних продуктів лісу. При цьому в дерев у рідинах із їх загальної маси деревини третину становлять гілки, а у дерев, що вирости в зімкнутому лісі, їх тільки десята частина, решта — стовбурова високоякісна деревина.

Ступінь очищення дерев від сучків залежить від густоти деревостану. Причиною відмирання нижніх гілок у дерев в лісі є їх затінювання сусідніми деревами. Нижні гілки у дерев можуть функціонувати до тих пір, поки інтенсивність фото-



Фото 25. У густому природному мішаному деревостані добре проходить очищення від гілок

синтезу у них перевищує інтенсивність дихання. За таких умов в гілках синтезується більше органічних речовин, ніж розкладається при диханні, і вони залишаються живими та збільшуються у розмірах. При зменшенні освітленості (зростає затінення з боку сусідніх дерев) інтенсивність фотосинтезу також зменшується і поступово досягає так званої компенсаційної точки, тобто стає рівною інтенсивності дихання. При подальшому зменшенні освітленості інтенсивність дихання починає переважати інтенсивність фотосинтезу. Наявні в гілках запаси органічних речовин, що надходять у процесі дихання, вичерпуються, і починається відмирання гілок. Вони з часом перетворюються на сучки, які поступово під впливом різних факторів середовища відпадають (*фото 25*).

Сусідні дерева змінюють не лише умови освітлення, а й температуру, вологість, швидкість вітру, розвиток фітохвороб, діяльність мікроорганізмів та інших факторів, що у комплексі впливає на форму стовбура, очищення його від гілок, величину і форму крони. З віком збільшуються розміри дерев, змінюється і створюване лісом середовище. Зімкнутий деревостан формує таку сукупність дерев, яка тісно взаємодіє з внутрішнім і оточуючим середовищем і змінює її настільки істотно, що ці зміни відбиваються і на самих деревах, і на рослинному угрупованні в цілому. Впливаючи одне на одного, дерева в зімкнутому лісі змінюють не лише зовнішню форму, але й внутрішню будову, а також деякі біологічні властивості деревних порід (вік змужнілості, обсяги плодоношення, його повторюваність і т. п.).

Для забезпечення стійкості хвойних порід у змішаних насадженнях в стадії молодняків необхідно підтримувати протяжність зеленої частини крони на $2/3$ висоти дерева. Від поточного стану крони залежить час наступного втручання. У разі ризику руйнування (розладнання) деревостану втручання потрібно розділити на два або три етапи, щоб крони дерев різних ярусів могли зміцніти і, таким чином, протистояти шкідливим впливам снігу, обледеніння та вітру.

Очищення стовбурів від сучків регулюють правильним відбором дерев у рубку і при можливості залишенням на доростання тих дерев, які вже добре очищені від них. Їх переважно залишають по периметру утворюваних вікон.

§ 3.5. Природний добір та природна генетична структура

Завдяки багатівіковому природному добору деревних порід у природних екосистемах виникли різні генотипи, фенотипи, екотипи, пристосовані до місцевих умов. Тому вони є природним сховищем генетичних ресурсів, які треба зберігати та використовувати для покращення генофонду лісів і в інших регіонах.

Ключову роль в еволюційній теорії відіграє природний добір. Його суть полягає в тому, що найбільш пристосовані дерева краще виживають і дають більш якісне і життєздатне покоління, ніж менш пристосовані. Однак сам по собі природний добір ще не забезпечує розвиток біологічного виду.

Для еволюційного збереження характерним є те, що генотипи дерев реалізуються в подальших поколіннях. Головними для збереження є гени, а не генотипи. Природний добір відбувається серед дерев з новими комбінаціями сприятли-

вих і несприятливих алелів (різних форм одного й того самого гена, вони займають одне і те саме місце (локус) гомологічних хромосом і визначають альтернативні стани однієї і тієї самої ознаки) різних генотипів. Цей процес забезпечує зміну комбінацій генів у популяції: алелі з позитивним впливом на придатність будуть збільшувати свою частку, а алелі, пов'язані з низькою придатністю, будуть зменшувати її. Якщо розмір популяції є достатнім, нейтральні алелі будуть, в цілому, підтримуватися, але деякі з них будуть неминуче зникати внаслідок дрейфу генів. Еволюційне збереження підтримує генетичні процеси, здатність природних адаптацій до змін довкілля. Ідея невиснажливого користування спирається на факт, що генетичні ресурси зберігаються *in situ*, але з такими рівнями використання, які все ж підтримують генетичну цілісність популяції.

У процесі природного добору, упродовж тривалого історичного розвитку рослинного світу, окремі види, швидкорослі в перші роки свого життя, обганяли своїх конкурентів і виходили в перший ярус. Інші ж деревні породи залишалися під наметом швидкорослих. Останні неминуче загинули б, не залишивши потомства, якби в процесі тривалого розвитку не виробили дивовижної властивості здійснювати процес фотосинтезу при слабкій освітленості, не припиняючи росту, а лише уповільнюючи його. Тіньовитривалі породи, маючи великий період росту, врешті-решт досягають висоти швидкорослих і виходять у верхній ярус. До того ж вони, як правило, довговічніші.

У другій та третій фазах розвитку насаджень основне протиріччя між рослиною і середовищем набуває іншого характеру, оскільки насадження стає значно стійкіше та істотно впливає на ґрунт і атмосферу. Середовищем додатково виступає сукупність рослин і утворювані ними нові умови фітоклімату і ґрунтової родючості. Міжвидові протиріччя в широкому сенсі (між деревними породами, з одного боку, й іншими видами рослин і тварин — з другого) відходять на другий план, але залишаються в силі, хоча і досягається достатня зімкнутість деревостану, що забезпечує сприятливі умови для самозахисту. Проте тепер стають значнішими внутрішньовидові і міжвидові протиріччя між самими деревними породами. Уміло регулюючи їх, видаляють із насадження конкурентні дерева і залишають головні і такі, що їм сприяють. Відношення деревних порід різних видів складні і непостійні, часто сприятливі стосунки переходять в конкурентні. Наприклад, насінний граб однакової висоти з дубом відіграє позитивну роль, тоді як той же граб паростевого походження одного віку з дубом заглушує і витісняє його.

З віком, у міру природного зріджування деревостану, внутрішньовидові і міжвидові протиріччя слабшають, і у фазах стиглості і старості знову на перше місце виступає основне протиріччя між спадковими вимогами рослин і умовами середовища, а також міжвидові протиріччя, але вже не між деревними породами, а між ними та іншими видами рослин і тварин (трав'яний покрив, хвороби, шкідники лісу).

Індивідуальним добром дерев насадження поступово диференціюється, нижній ярус підростає, і найбільш життєздатні дерева переходять у середній ярус. Відбувається самозрідження нижнього ярусу, штучні втручання не доцільні.

Із продовженням розвитку дерев в середньому ярусі їх кількість зменшується так, що витратні прорідження не потрібні. Вертикальною диференціацією лісостану для кожного дерева створюються умови для незалежного росту. За-

вданням лісівника є лише м'яке втручання в середньому ярусі та продовження індивідуального добору в материнському насадженні дерев, стиглих для рубки. Цим зберігається генетична структура, а також забезпечується стабільність деревостанів.

§ 4. Вплив наближеного до природи лісівництва на економіку лісового господарства

У гірських регіонах Українських Карпат (Львівська, Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька області) особливої гостроти набувають питання раціонального використання та охорони природних ресурсів, бо останні завжди стосуються певної території, як правило у межах водозборів різного порядку та мають принципове значення для розвитку лісового господарства і пов'язаних з ним секторів місцевої економіки та покращання соціальних умов життєдіяльності населення. Зміни у будь-якому з видів природних ресурсів тягнуть за собою відповідні зміни в усіх інших та негативно позначаються на економіці регіонів.

Методи лісоуправління, що існують в Українських Карпатах, орієнтовані переважно на використання лісових деревних ресурсів, які сьогодні належать виключно державі, і на забезпечення надходжень до державного бюджету у вигляді податків, зборів, платежів від заготівлі та реалізації деревини на внутрішньому та зовнішньому ринках. Меншою мірою ці методи орієнтовані на потреби та економіку самого лісового господарства та місцевого населення, на практичне визнання цінності лісу для суспільства як екосистеми. Вигоди від комплексного використання всіх корисних властивостей лісів і екосистемних послуг, що надаються природою, та від своєчасної адаптації лісового господарства до впливу кліматичних змін є незрівнянні з короточасними вигодами держави і суспільства від продажу деревини та виробів з неї.

У сучасних умовах економічна ефективність систем лісогосподарювання в гірських умовах залежить від багатьох чинників внутрішнього і зовнішнього середовища, таких як: доступність, час і місце добування ресурсів, ставки збору за використання лісових ресурсів, наявність кваліфікованих кадрів і природозберігаючих технологій, комерційні умови надання послуг і продажу лісових ресурсів, стан кон'юнктури ринку та економіки регіону і країни, світові тенденції ринків, а також інших мікро- та макроекономічних чинників впливу. Ці чинники не завжди є сприятливими для досягнення еколого-лісівничих та економічних цілей лісогосподарювання.

Діюча сьогодні в гірських регіонах Українських Карпат модель лісоуправління практично вичерпала свій економічний потенціал. В цих умовах лісівники змушені підбирати «рентабельні», переважно в легкодоступних місцях, лісосіки або витратити значні кошти на будівництво доріг до окремих лісових масивів, застосовувати так звані ринкові інструменти — продаж продукції через аукціони, біржу, проведення тендерів на послуги лісозаготівлі, оптимізацію організаційної структури (скорочення чисельності лісової охорони та ін.), щоб заробити якомога

більше коштів для держави та скоротити витрати всіх видів, особливо прямі та адміністративні витрати на лісозаготівлі і на охороні, захисту та відновленні лісових ресурсів. Зростання обсягів послуг, робіт і продукції лісового господарства проходить на фоні деградації природних лісових комплексів. Ця модель викликає осуд суспільства, оскільки не спроможна забезпечити раціональне використання ресурсів і збереження довкілля, покращання економіки лісового господарства і пов'язаних з ним секторів без зростання обсягів окремих видів рубок, так званих санітарних, та цін на основну продукцію — деревину. Диверсифікація лісгосподарської діяльності і застосування сучасних підходів та технологій лісгосподарювання підсилять спроможність лісового господарства вчасно реагувати на зростаючі суспільні вимоги, економічні виклики та природні загрози.

Саме тому впровадження в практику лісового господарства Українських Карпат сучасної моделі — багатофункціонального наближеного до природи ведення лісового господарства за водозбірним принципом — сприятиме об'єднанню економічних, соціальних й екологічних цілей господарювання.

При наближеному до природи лісівництві водозбір з лісовими і нелісовими угіддями розглядається як екологічна система, яка, без суттєвого втручання людини, здатна зберігати екологічну рівновагу. У випадку стихійних лих чи необхідних людських втручань при використанні корисних властивостей екосистеми людина повинна забезпечити підтримку функціональності цієї системи.

Досліджень, що дають кількісну та якісну оцінку впливу наближеного до природи лісівництва, у порівнянні з традиційним лісгосподарюванням, на економіку конкретного лісового господарства та місцевої громади, що базується на лісових ресурсах відповідного водозбору в Українських Карпатах, дуже мало. Втім наявний досвід упровадження цієї моделі господарювання в окремих лісових господарствах підтверджує перспективність наближеного до природи лісівництва в гірських умовах Карпат.

Для лісівників гірських регіонів Українських Карпат пропонуються підходи запровадження двохетапного планування організації і розвитку лісового господарства на засадах багатофункціонального наближеного до природи лісівництва за водозбірним принципом, що були розроблені та застосовані на модельному водозборі с. Нижній Бистрий в Хустському районі Закарпатської області. При цих підходах на першому етапі планування уточнюються пріоритети і керівні принципи сталого розвитку території, функціональне призначення лісів з врахуванням традиційних потреб та спроможності місцевого лісового господарства, а також зацікавлених груп населення щодо використання корисних властивостей навколишніх лісових та прилеглих до них угідь в межах відповідного водозбору. Під час другого етапу — закладаються основи майбутньої ефективності еколого-економічної моделі багатофункціонального наближеного до природи лісгосподарювання, що базується на планомірному поступовому застосуванні вибіркової системи господарювання.

Модельне Нижньобистрівське лісництво, в якому було використано наведені підходи планування організації і розвитку лісового господарства, розташоване в центральній частині Закарпатської області на території Нижньобистрівської сільської ради Хустського адміністративного району. Лісовий фонд лісництва знаходиться в межах водозбору площею 5685 га на схилах по обидва боки по-

току Широкий, який бере початок від верхньої межі лісу і впадає у річку Ріка у с. Нижній Бистрий. Ліси на території водозбору розташовані суцільним масивом і є найбільш важливою частиною природних ресурсів. Лісистість водозбору становить близько 70%. За характером рельєфу територія лісівництва являє собою важкодоступний гірський ландшафт. Майже 70% лісового фонду лісівництва знаходиться на стрімких схилах (21-30°) і 16,3% — на дуже стрімких схилах (понад 30°), що при недостатній лісовій дорожній мережі утруднює транспортний і технологічний доступ до лісових ресурсів. Висота місцевості коливається від 260 до 1200 м, а її середнє значення становить 700 м вище рівня моря.

Територія лісівництва належить до області Українських Карпат, Гірськокарпатського округу, лісгосподарського району Вулканічних Карпат, нижньогірської зони букових лісів.

Клімат району розташування лісівництва характеризується як помірноконтинентальний, вологий. Середня річна кількість опадів сягає 620 мм, середня температура +6°C. Основними типами ґрунтів у лісівництві є темно-бурі і світло-бурі гірсько-лісові (більше 90%). Формування і розвиток ґрунтів проходять на породах осадового походження і тісно пов'язані з вертикальною зональністю в гірських умовах. За ступенем вологості більша частина ґрунтів належить до вологих.

У межах водозбору, зокрема, і на території лісового фонду спостерігаються окремі, незначні за площею, зсуви та ознаки зсувних процесів. Значного пошкодження внаслідок руйнівних паводків 1998 та 2001 років зазнали сільгоспугіддя, лісова та громадська дорожня інфраструктура (дорожнє полотно, мости, підпірні стінки), присадибні будови одного з присілків та села Нижній Бистрий, в результаті чого з присілка Широкий було переселено понад 200 мешканців. Багато хто з мешканців села пов'язував виникнення та руйнівні наслідки паводків з існуючою практикою лісокористування, що не враховує складні природні умови водозбору.

Загальна площа лісового фонду лісівництва становить 4782 га, вкрито лісовою рослинністю — 4037 га (84,4%), середній вік насаджень 70 років, загальний запас 1183,1 тис.м³, а середній запас на 1 га — усього 293 м³, стиглих і перестійних — 315 м³/га, загальна середня зміна запасу (приріст) насаджень — 17,44 тис. м³, або 4,2 м³/га. Майже 88% становлять насадження природного походження. Основні лісотвірні породи: бук лісовий становить 85,2%, ялина європейська — 7,1%, граб звичайний — 4,2%, дуб звичайний і скельний — 2,8% та інші породи (ясен звичайний, явір, клен гостролистий, береза повисла, вільха чорна, сосна звичайна) — 0,7% площі ділянок, вкритих лісовою рослинністю. За групами віку існуючі лісостани розподіляються таким чином (у дужках наведено оптимальний розподіл): молодняки становлять 11,3% (32,3%), середньовікові — 66,6% (39,5%), пристигаючі — 10,9% (16,2%) та стиглі і перестійні лісостани — 11,2% (12%). Високий відсоток середньовікових лісостанів вказує на інтенсивну лісозаготівлю на території лісівництва в повоєнний період, в результаті якої, а також через застосовані системи і способи рубок та практику лісгосподарювання лісові насадження зазнали значної фрагментації і тому, відповідно до існуючих таксаційних характеристик лісових ділянок, розподілені на 1268 таксаційних виділів середньою площею 3,8 га, що сформовані з насаджень різного функціонального призначення.



Рис. 18. Типи лісу Нижньобистрівського лісництва

Основні переважаючі типи лісу (див. рис. 18): волога чиста бучина займає 64,5%, волога суббучина — 12,3%, свіжа бучина — 11,8%, свіжа і волога грабова суббучина — 5,2%, свіжа суббучина — 3,9%, волога грабова бучина — 2%, свіжа і волога діброва — 0,3%. Насадження з переважаючими породами, що не відповідають типам лісу, займають 575,2 га, або 14,2% площі ділянок, вкритих лісовою рослинністю, оскільки лісове господарство в минулому було спрямоване на вирощування одновікових, простих за складом та будовою деревостанів, а лісовий фонд у практичній діяльності використовувався недостатньо ефективно.

У році, що передував новому лісовпорядкуванню (2007 р.), в лісах лісництва обсяг лісокористування становив 3,46 тис. м³ ліквідної деревини, або 50% запроєктованого лісовпорядкуванням. Поступові рубки головного користування становили 2,6 тис. м³, або 45% середньорічного обсягу розрахункової лісосіки, та рубки формування і оздоровлення лісів — 0,86 тис. м³. У загальному обсязі заготовленої ліквідної деревини хвойних порід було 20% (0,7 тис. м³), твердолистяних порід — 80% (2,8 тис. м³). Лісові культури створювались на суцільних зрубках в середньому на 9 га.

Середній розмір лісокористування з 1 га лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, становив 1,2 м³, або тільки 29% від середнього приросту, що становив 4,2 м³/га. Така слаба інтенсивність лісокористування та ведення лісового господарства пов'язана з низькою продуктивністю і товарністю букових деревостанів, а також у значній мірі з розкиданістю і віддаленістю ділянок, запроєктованих для головного користування та рубок формування і оздоровлення лісів, від транспортних шляхів, дуже малою протяжністю та поганим станом лісових доріг і шляхів загального користування (5,4 км на 1 тис. га), недостатнім технологічним і транспортним забезпеченням. Наведені об'єктивні фактори функціонування лісового господарства разом із системою кадрового забезпечення охорони, захисту, лісокористування та відновлення лісу (у лісництві працюють на постійній основі лише інженерно-технічні працівники лісової охорони — 8 осіб, у т.ч. лісничий, помічник лісничого, майстри лісу, а лісгосподарські заходи виконуються переважно підрядними підприємствами) унеможливають належне еколого-економічне стале ведення лісового господарства в лісових угіддях лісництва.

Нове впорядкування лісового фонду та розробку Плану організації і розвитку лісового господарства модельного Нижньобистрівського лісництва з вра-

хуванням принципів наближеного до природи лісівництва та спеціально розробленої науковцями НЛТУУ методології багатофункціонального ведення лісового господарства гірської та передгірської частини Українських Карпат проведено у 2007 році за методом класів віку, що поєднувався з класифікацією насаджень за їх приналежністю до відповідного типу розвитку (цільове, наближене до цільового, перехідне, віддалене та похідне). У процесі лісовпорядкування, виходячи з показників сучасних деревостанів і критеріїв їх оцінки в порівнянні з оптимальними цільовими деревостанами, до наближених до цільових віднесено тільки 5,7% деревостанів лісівництва, до перехідних – 62,5%, до віддалених – 19,5% та до похідних – 12,3% (див. рис. 19).

Тим самим було встановлено, що реальні структура і параметри деревостанів переважно не відповідають оптимальним відповідних типів умов місцезростання. Оскільки лісове господарство повинне самостійно економічно відповідати за найбільш повне і раціональне використання земельних угідь для здійснення лісівництва, формувати породний і віковий стан лісів, то це було лісовпорядниками і лісівниками належно зважено і враховано при визначенні лісівничих заходів на наступний ревізійний період. Новий план передбачає вирощування цільових мішаних, складних за віковою і просторовою структурою деревостанів згідно з рекомендованими критеріями їх оптимальності. При лісовпорядкуванні бралось до уваги, що здійснення комплексу лісогосподарських заходів з переформування і отримання цільових параметрів деревостанів є поступовим і тривалим процесом, який передбачає врахування динаміки цільової структури деревостанів не тільки на найближчі 10 років, але й на довгострокову перспективу: 50, 100 і більше років.

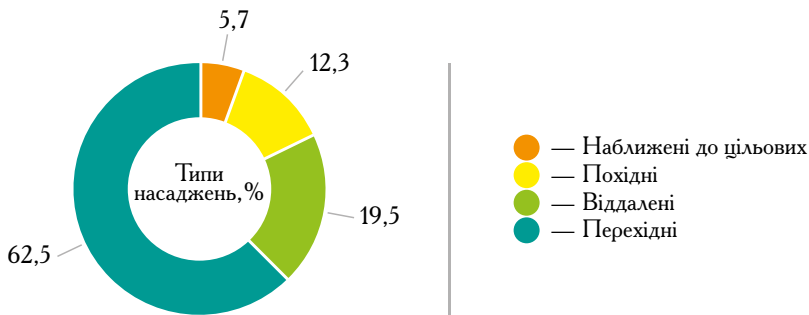


Рис. 19. Типи насаджень Нижньобистрівського лісівництва

Оскільки існуючий поділ лісів лісівництва на категорії не відповідав функціям, які вони виконують, природним умовам та обґрунтованим вимогам місцевої громади, його було переглянуто у встановленому порядку під час лісовпорядкування, зокрема площа захисних лісів з особливим і обмеженим режимом лісокористування в горах збільшена з 533 га (11,1%) до 2430 га (50,8%), а площа експлуатаційних лісів у горах відповідно зменшилась із 4249 га (88,9%) до 2352 га (49,2%).

Упровадження засад наближеного до природи лісівництва в модельному лісівстві, насамперед, сприяє відмові від традиційних підходів призначення та проведенню лісогосподарських заходів, що мають на меті переважно заготівлю

деревини, залишаючи поза увагою транспортну і технологічну доступність лісових масивів та інші чинники, важливі для економічного, екологічного і соціального функціонування лісового господарства та місцевої економіки.

Модель багатофункціонального наближеного до природи лісогосподарювання за водозбірним принципом, що запропонована лісовпорядниками і лісівниками для модельного лісництва, є сприятливою для: оптимізації лісистості території, вікової, вертикальної і горизонтальної структури цільових насаджень відповідно з їх функціональним призначенням; природного відновлення насаджень бажаними породами; підвищення біологічної стійкості і продуктивності насаджень; вдосконалення систем і способів рубок; ефективного невиснажливого використання лісових ресурсів (збільшення частки використання поточного приросту) з одночасним збереженням всіх функцій та корисних властивостей лісу: збереження лісових генетичних ресурсів; оптимального поєднання мережі лісових доріг і природозберігаючих технологій і, як результат, покращення транспортної доступності лісових ресурсів, а також мисливських та сільськогосподарських угідь, важливих для економіки місцевої громади на ринкових засадах. Основні елементи цієї моделі господарювання (просторове розміщення намічених видів рубок, мережі лісових доріг) представлені на план-схемі (рис. 20). Вона може бути перспективною, оскільки відображає зміну суспільних вимог до ведення лісового господарства і використання функцій лісу, що більш детально висвітлені в розділі 1, та відповідає основним принципам існуючих схем сертифікації лісів (стандартам лісоуправління). Ця модель здатна забезпечити максимізацію інтегрального еколого-економічного ефекту (сумарно-економічних й екологічних результатів господарської діяльності), замість максимізації бруutto-прибутковості, яка не вилучає з прибутку екологічних збитків. Саме максимізація інтегрального

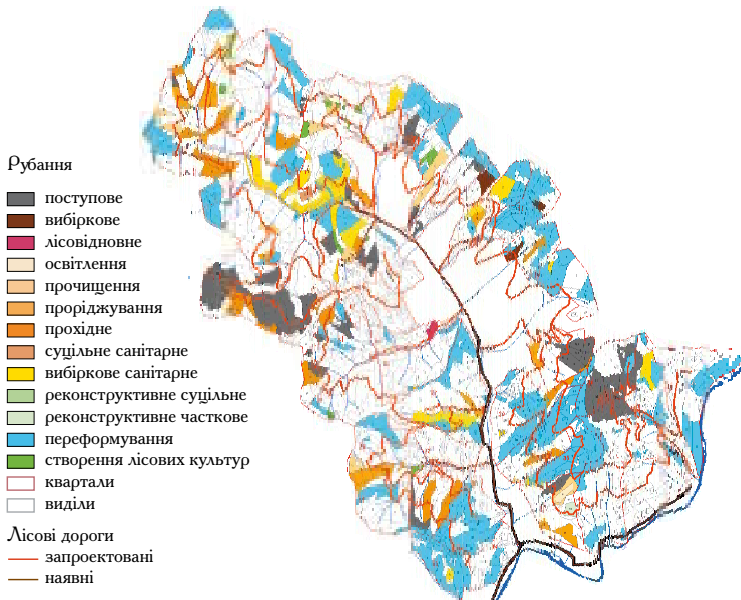


Рис. 20. Просторове розміщення лісівничих заходів та мережі лісових і місцевих доріг на водозборі с. Нижній Бистрий

ефекту, на думку науковців (Ю. Туниця), є критерієм ефективності господарювання. Бізнес повинен усвідомити вигідність екологізації всієї виробничо-господарської діяльності, щоб бути в майбутньому конкурентоспроможним.

На противагу класичному лісосічному господарюванню, об'єктом прискіпливої уваги лісівників і лісовпорядників при наближеному до природи лісівництві є не тільки кожне окреме дерево в деревостані, що за своїми характеристиками має бути видалене або збережене, чи окремі типи деревостанів і виконувани ними функції, але й всі лісові угіддя конкретного лісового господарства (лісівництва), сільгоспугіддя та інші категорії земель в межах відповідного водозбору з всіма його корисними властивостями. При цьому для визначення обсягів лісокористувань мають бути оцінені: вплив видів і способів заготівлі природних ресурсів на довкілля (фауна і флора, ґрунт, вода, ландшафти), транспортна доступність лісових ресурсів, наявність і можливість застосування природозберігаючих технологій.

Кожне насадження в межах господарської частини модельного лісівництва орієнтоване при наближеному до природи лісівництві на певні корінні або цільові породи у відповідності до типів лісу. Бажані параметри цільового насадження досягаються системою вибіркових рубок (рубки догляду, переформування, поступові рубки і т.п.), що забезпечують одержання максимального запасу деревини потрібної товарної структури (цінні сортименти, які користуються попитом на внутрішньому і зовнішньому ринках), природне поновлення необхідної породної і вікової структури, якості і кількості, при якому відпадає потреба витратити кошти на створення (щорічно до 9 га) і догляд за лісовими культурами (щорічно до 23 га) та молодняками (щорічно до 16 га), а також найбільш ефективне виконання захисних, водоохоронних та інших корисних природних функцій лісу.

Загальний щорічний обсяг користування лісом від усіх видів рубок запроєктований на площі 217,5 га із запасом ліквідної деревини 10,15 тис. м³, або 65% від загального приросту насаджень. Питома вага головного користування від загального обсягу лісокористування становить 44%. Прийнята розрахункова лісосіка для головного користування — 4,43 тис. м³ (за ліквідним запасом), за способами рубок: поступові рубки (на план-схемі показані темним кольором) — 4,27 тис. м³ (96%), вибіркові — 0,16 тис. м³ (4%). Рубки формування і оздоровлення лісів запроєктовані на площі 182,2 га із запасом ліквідної деревини 5,72 тис. м³, у т.ч рубки догляду (освітлення, прочищення, прорідження, прохідні рубки) — 41,3 га, 0,6 тис. м³, суцільні санітарні рубки — 4,8 га, 0,72 тис. м³, вибіркові санітарні рубки — на площі 28 га, 0,54 тис. м³, рубки переформування (на план-схемі показано голубим кольором) — 94,7 га, 3,53 тис. м³, і інші види рубок 13,4 га, 0,33 тис. м³. Просторове розміщення ділянок, намічених під наведені види рубок, з оптимальною мережею лісових доріг, що забезпечить транспортну та технологічну доступність до цих ділянок і збалансоване використання всіх корисних властивостей лісів та сільгоспугідь в межах модельного водозбору, показано на *рис. 20*.

Рубки переформування, які мають сприяти поступовому планомірному переведенню лісового господарства на вибіркову систему господарювання та поліпшити якісний склад і продуктивність сучасних деревостанів, наблизити їх таксаційні показники до характеристик нормальних деревостанів, становлять 43,5% за площею та 34,8% за ліквідною масою загального обсягу лісокористування.

Загальний об'єм рубок переформування встановлюють диференційовано за-

лежно від ступеня наближення типу деревостану до цільового бажаного стану і від реальних запасів деревостану, що відображають переважаючу фазу його розвитку.

Впровадження підходів наближеного до природи лісівництва впродовж ревізійного періоду має забезпечити зростання загального запасу насаджень лісівництва на 8% до 1279,6 тис. м³, середнього запасу — на 5,8% до 310 м³/га, площі цінних букових стиглих та перестійних насаджень — на 42%, обсяги користування на 1 га лісових ділянок — до 2,4 м³.

Хоча виконання намічених лісівничих заходів приведе до зростання основних лісівничих показників, практичні дослідження зарубіжних і вітчизняних науковців засвідчують, що на сьогодні не існує моделі розвитку лісу, яка могла б переконливо продемонструвати економічні переваги як деревостанів сформованих за методом класів віку, так і деревостанів, вирощених на засадах наближеного до природи лісівництва, тому оцінка розвитку останніх (вибіркових лісів) у порівнянні з лісом класів віку має здійснюватися прагматично.

Для економіки лісового господарства і надалі велике значення матиме виробництво деревини, оскільки лісівники поки що не можуть запропонувати на внутрішні та світові ринки, окрім деревини, іншу продукцію чи послуги, наприклад «вуглецеві проекти», а економічний механізм лісового господарства не диверсифіковано і в законодавство та практичну діяльність не впроваджено інструменти оплати споживачів за екологічні і соціальні функції (послуги) лісів, що також мало б сприяти зростанню економіки лісгосподарювання. Вибіркові ліси, які перебувають у «рівновазі» дуже добре відповідають вимогам сталості всіх функцій лісу, зокрема і тих, що позитивно впливають на економіку лісового господарства. Однак деревостани модельного лісівництва — це переважно низькопродуктивні одновікові чисті бучини і суббучини, і для початку треба би здійснити їх переформування в цільові різновікові мішані. Щоб забезпечити дієвий та ефективний контроль процесу переформування деревостанів і, відповідно, зростання економічних показників наближеного до природи лісівництва необхідно мати достатні відомості про розподіл дерев за породами та ступенями товщини в деревостані, наявний запас та приріст дерев. Необхідними є також розрахунки, які підтверджують, що приріст запасу насаджень, об'єм заготовів цінних сортиментів, обсяг продукції з 1 га лісу в грошовому еквіваленті, показники прибутковості лісгосподарювання зростають або залишаються більш-менш незмінними, що величина доходів та витрат в короткостроковій та довгостроковій перспективі матимуть позитивний вплив на економіку лісгосподарювання.

Європейські дослідники наближеного до природи лісівництва відмічають, насамперед, важливість для економіки лісгосподарювання такого фактора, як оцінювання індивідуальної фінансової стиглості кожного окремо взятого дерева в деревостані відповідної вікової, вертикальної і горизонтальної структури. Вчасне видалення таких дерев може дати, крім інших лісівничих вигод, значний фінансовий результат. Можливі більші витрати на вирощування та заготовів стиглих дерев при вибірковій системі можуть бути компенсовані більшою цінністю і відповідною вартістю сортиментів, що будуть отримані з цих дерев. При цьому враховуються можливі теперішні і майбутні прибутки в результаті кращого реагування лісового господарства на вимоги ринків.

Щоб здійснити аналіз вищезазначених даних та продемонструвати можливі економічні переваги і вигоди підходів наближеного до природи лісівництва для лісо-

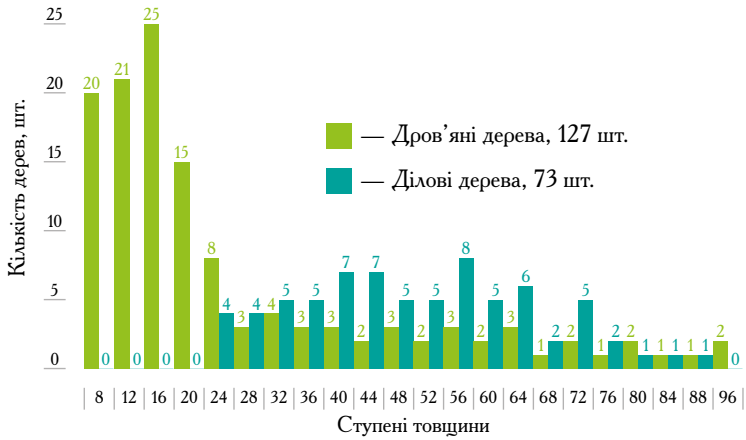


Рис. 21. Розподіл ділових та дров'яних дерев на 1 га рівномірно-поступової рубки кінцевого прийому за ступенями товщини

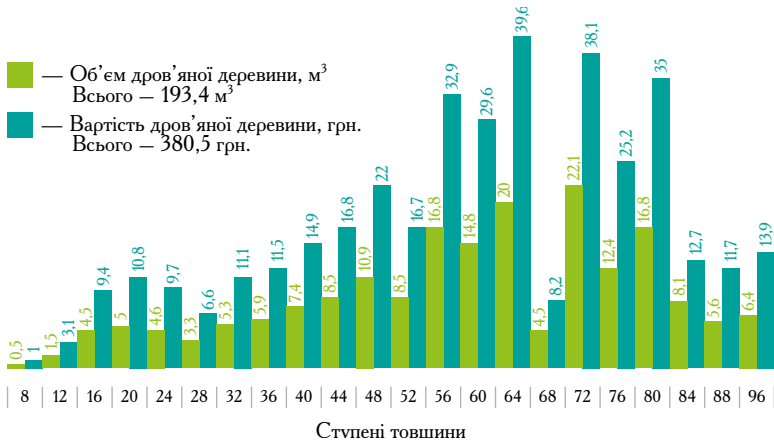


Рис. 22. Розподіл об'єму і таксової вартості дров'яної деревини на 1 га рівномірно-поступової рубки кінцевого прийому за ступенями товщини

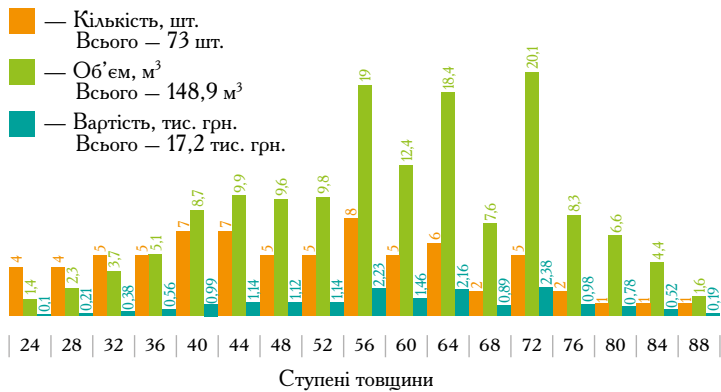


Рис. 23. Розподіл кількості ділових дерев, об'єму і таксової вартості ділової деревини за ступенями товщини на 1 га рівномірно-поступової рубки кінцевого прийому

вого господарства та бюджету країни, взято одну з ділянок головного користування модельного лісництва, намічену для проведення кінцевого прийому рівномірно-поступової рубки у 2014 році на площі 3,8 га.

Середні таксаційні показники виділу за даними лісовпорядкування перед призначенням другого кінцевого прийому рівномірно-поступової рубки в частині насадження наведені в *табл. 12*.

Наведені в *табл. 12* таксаційні показники, що характеризують дане чисте букове насадження у віці стиглості з повнотою 0,5 як різновікове, в якому присутні три покоління дерев та життєздатний підріст бука насінневого походження віком до 7 років в кількості 16 тис. шт./га стали основними критеріями для призначення в насадженні кінцевого прийому рівномірно-поступової рубки. Повноту основного ярусу насадження було знижено під час першого прийому поступової рубки для отримання природного поновлення, якого налічувалось перед цією рубкою лише 1 тис. шт./га.

Таблиця 12.

Середні таксаційні показники виділу за даними лісовпорядкування перед призначенням другого кінцевого прийому рівномірно-поступової рубки

Площа, га	Висота н.р.м., м, ек.схилу	Склад деревостану	Середні показники					Тип лісу, бонітет	Характеристика підросту		
			А, р	Н, м	Д, см	ρ	М, м ³ /га		Склад, вік	Н, м	тис. шт./га
6,5	685 Пв.З - 25°	Яр. 1: 6Бк (140р) 4Бк (80р)					290	ДЗБ,1	10Бк, 7р.	0,5 -1,0	16
		Бк	140	32	50	0,5	174				
		Бк	80	24	30		116				
		Яр. 2: 10Бк	29	10	10	0,3	50				

У даному виділі на ділянці площею 3,8 га відведено в рубку 754 бука загальною ліквідною масою 1300 м³. У перерахунку на 1 га відведено в рубку 200 дерев бука загальною ліквідною масою 342,3 м³, з яких 73 дерева — ділові ліквідною масою 148,9 м³ та 127 дерев — дров'яні ліквідною масою 193,4 м³. Розподіл цих дерев за ступенями товщини представлено на *рис. 21*.

Ділові дерева в насадженні після більш ніж 100-річного періоду його вирощування становлять від загальної їх кількості тільки 37%. Майже 51% ділових дерев зосереджені в ступенях товщини 24-52, що вказує на значний потенціал цих дерев щодо можливого приросту в товщину. Понад 49% ділових дерев належать до ступенів товщини 56 і вище, що говорить про їх природну стиглість для рубки. У нижчих ступенях товщини 8-20 зосереджено понад 64% дров'яних дерев, ділові дерева в цих ступенях відсутні. Сприяли цьому і вимоги діючої системи лісгосподарування, зокрема, в чистих букових насадженнях з повнотою нижче 0,8 і 0,9 прорідження та прохідні рубки, під час яких видаляються переважно дров'яні і низькоякісні ділові дерева та формується високопродуктивне насадження, не призначаються.

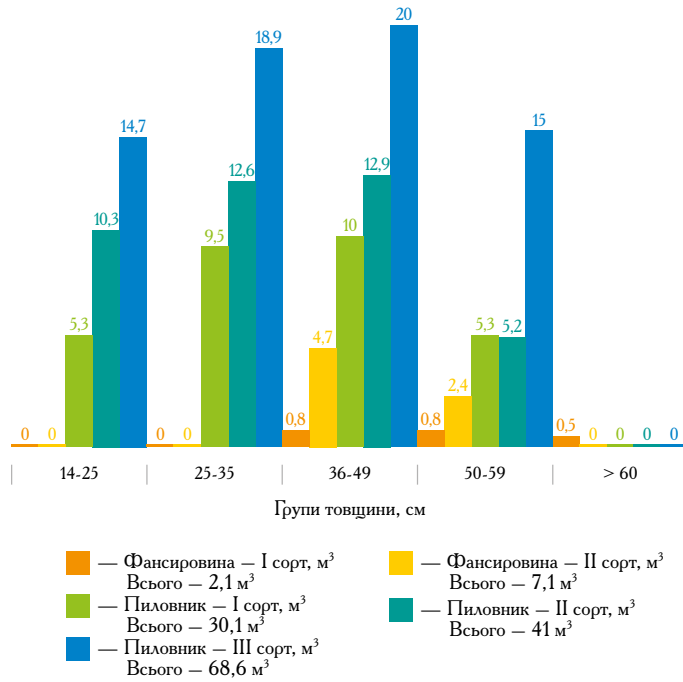


Рис. 24. Розподіл об'єму ділових сортиментів (148,9 м³) за групами товщини на 1 га рівномірно-поступової рубки кінцевого прийому

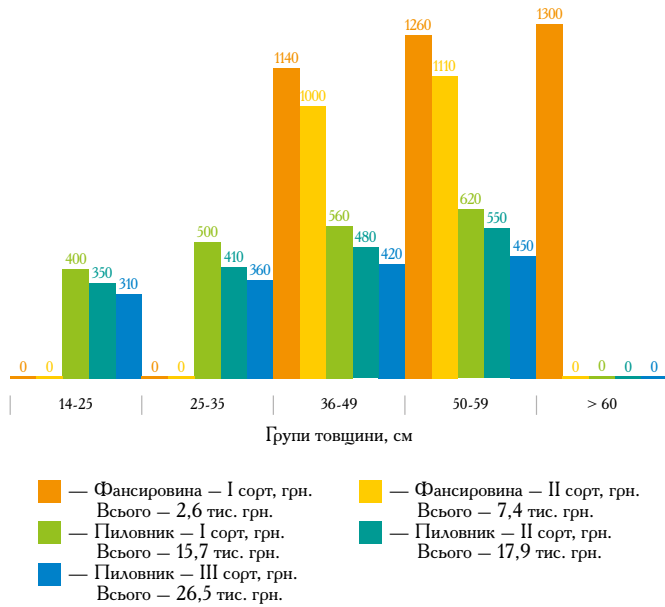


Рис. 25. Ціни на ділові сортименти за групами товщини на ділянці рівномірно-поступової рубки кінцевого прийому

Розподіл об'єму і таксової вартості дров'яної деревини з врахуванням ліквідної деревини з крон представлено на *рис. 22*.

Як результат системи лісовирощування, понад 28% об'єму дров'яної деревини зосереджено у середніх (24-52) і 65% — у вищих (56 і вище) ступенях товщини де дров'яні дерева складають значну конкуренцію діловим. При цільовому вибіркового лісогосподарюванні, що спрямоване на вирощування високопродуктивних деревостанів, такі середні і грубі дров'яні дерева з дефектами розвитку підлягають видаленню в процесі догляду за деревостаном, а частина найтонших дерев у нижчих ступенях товщини відіме в процесі самозрідження деревостану.

Середня таксова вартість 1 м³ дров'яної деревини на корені з врахуванням вартості ліквідної деревини з крон на відведеній в рубку ділянці становила близько 2 грн. (0,3 \$). Бюджет країни отримає від рубки дров'яної деревини (193,4 м³/га) тільки 380,5 грн. (48 \$). Наскільки більше отримає бюджет держави у вигляді збору від заготівлі ділової деревини порівняно з надходженнями від заготівлі дров'яної деревини видно з *рис. 23*.

Середня таксова вартість 1 м³ ділової деревини на відведеній в рубку ділянці становила понад 115 грн. (14,4 \$). Бюджет країни отримає від заготівлі ділової деревини (148,9 м³/га) понад 17,23 тис. грн. (2,15 тис. \$), або у 45 разів більше вартості дров'яної. Однак середньозважена таксова вартість 1 м³ деревини на цій ділянці становить тільки 51,4 грн. (6,4 \$), а з донарахуванням збору за результатами фактичної заготівлі дров'яної деревини, що використана для технологічних потреб (технічної сировини) — 60 грн. (7,5 \$), оскільки частка ділових дерев на ділянці є досить низькою (37%).

Понад 66% загальної таксової вартості ділової деревини формують 42,5% ділових дерев ступенів товщини 56 і вище, тобто дерев стиглих та перестиглих. Таксова вартість грубої ділової деревини з дерев цих ступенів товщини становить понад 69% загальної вартості грубої ділової деревини. Для держави і лісового господарства є економічно вигідним вирощувати високопродуктивні насадження з якісною деревиною, оскільки збір від заготівлі деревини направляється переважно на розвиток лісового господарства. В нашому випадку, надходження в бюджет держави та на потреби лісового господарства були б набагато більші, в перерахунку на 1 м³ чи на 1 га, якщо б лісівники виростили високопродуктивне насадження з часткою ділової деревини 70% і вище і продовжували вести в цьому насадженні заготівлю стиглої ділової і дров'яної деревини відповідної якості, товщини та довжини в межах приросту.

Максимізація доходів, збільшення частки цінних сортиментів.

Наскільки можуть бути вигідними для лісогосподарського підприємства зусилля, направлені ним на підвищення продуктивності лісонасаджень, демонструють наступні *рис. 24 і 25*.

Високоякісна букова деревина I і II сорту для виробництва фанери, що отримується на ділянці переважно з грубої ділової деревини, становить відповідно тільки 1,4 та 4,8% від загального об'єму ділової деревини, однак ціна 1 м³ цих цінних сортиментів, залежно від їх товщини, становить 1000-1300 грн. Вихід менш якісного сортименту, пиловника I сорту, становить теж лише 20,2% від загального об'єму ділової деревини, а ціна його 1 м³ на 40-48% нижче від ціни фансировини, відповідно, 400-620 грн., і теж залежить від товщини пиловника. Частка менш цінних

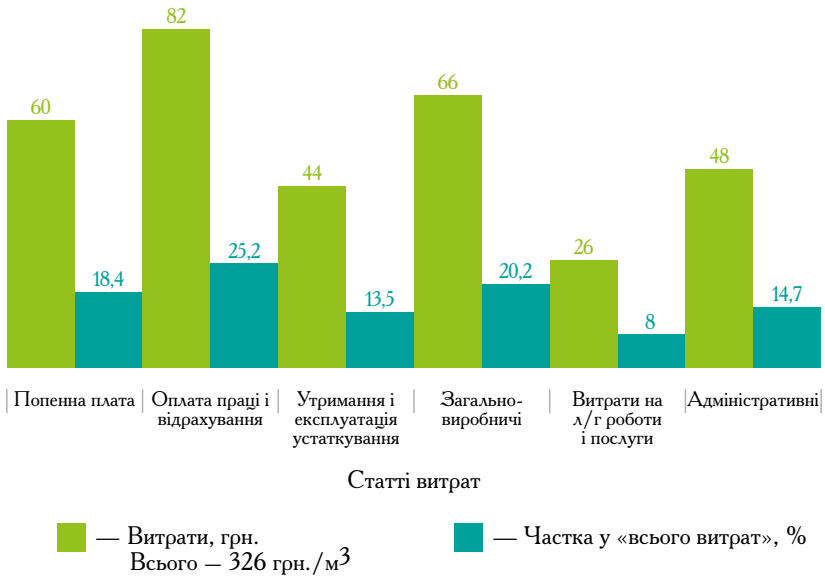
Ціна — 341 грн./м³; прибуток 15 грн./м³

Рис. 26. Структура витрат на заготовлю 1 м³ деревини на ділянці рівномірно-поступової рубки кінцевого прийому

сортиментів, пиловника II та III сортів, що отримують з ділової деревини переважно нижчих ступенів товщини, становить відповідно 27,5 та 46,1%, а ціна його 1 м³ на 30-42% нижче від ціни фансировини (310-550 грн.). Ціни внутрішнього та зовнішнього ринків на цінні букові сортименти на сьогодні у зв'язку з невисоким попитом на них є помірними. Тому може бути доцільним і економічно обґрунтованим обмеження кінцевих прийомів поступових рубок в букових насадженнях.

Зрубавши під час кінцевого прийому на лісосіці також всі ділові дерева нижчих ступенів товщини, а саме дерева молоді, середньовікові і пристигаючі із значним потенціалом приросту у висоту і особливо у товщину, лісівники тим самим позбавляють державу і лісове господарство понад 35% можливих додаткових надходжень від реалізації більших обсягів цінних сортиментів споживачам деревини в майбутньому з 1 га лісовкритої площі.

Виручка лісового господарства від можливої реалізації покупцям 342,3 м³ деревини за цінами внутрішнього ринку, що діяли в січні 2014 року, становитиме в перерахунку на 1 га 116,8 тис. грн., або 341 грн./м³ (42,6\$/м³), з них від реалізації: 148,9 м³ ділової деревини — 70,1 тис. грн., 106 м³ дров для опалення — 23,2 тис. грн. та 87,4 м³ технічної сировини — 23,5 тис. грн. Майже 60% виручки — доходи від реалізації ділової деревини. Варто відмітити, що сьогодні, у зв'язку з високим попитом, досить привабливими для лісового господарства є ціни внутрішнього ринку на дров'яну букову деревину, для опалення, а також для виробництва технічної сировини, відповідно, від 220 до 300 грн за 1 м³. Ціни на цю деревину на зовнішньому ринку теж утримуються високими. Зазначене може бути додатковим стимулом для лісівників задля покращання продуктивності існуючих насаджень шляхом часткового видалення дров'яних дерев. Від реалізації 342,3 м³ деревини за наведеними вище

цінами (середня ціна 341 грн./м³) лісове господарство отримає тільки 5,1 тис. грн. прибутку, або 15 грн./м³. Лісове господарство не має змоги акумулювати необхідні кошти на власні першочергові потреби, зокрема утримання лісової охорони, охорону праці, будівництво лісової інфраструктури, придбання природозберігаючих технологій і ін. при значних витратах і дуже низькому рівні рентабельності заготівлі деревини на цій ділянці — 4,6%.

Якби в наведеному насадженні застосовувались підходи наближеного до природи лісівництва, наприклад проводились рубки переформування та вирубались стиглі і перестиглі ділові і дров'яні дерева відповідного цільового діаметра та якості, то при постійному зростанні попиту і цін на високоякісні ділові сортименти (фансировина, пиловник) і на дров'яну деревину, а також за умови обґрунтованих витрат на лісозаготівлю система вибіркового лісогосподарювання спроможна забезпечити зростання прибутку на 30% і більше та може бути оцінена позитивно з економічної точки зору.

При проведенні рубок переформування також в середньовікових, пристигаючих, стиглих та перестійних насадженнях, на перехідному етапі переформування лісонасадження можуть бути отримані менш якісні сортименти деревини. Проте якомога швидший початок процесу переформування деревостану та вибір дерев для вирубки виступають важливими факторами для фінансово успішного переформування, а заходи з переформування насадження є тенденційно більш успішними, ніж збереження господарства з одновіковими деревостанами. В подальшому на завершальному етапі переформування одновікового чистого деревостану в різновіковий мішаний, із збільшенням висоти, діаметра дерев, середнього віку деревостану, та в цілому його продуктивності відсоток грубих більш цінних сортиментів в насадженні буде збільшуватись, відповідно буде зростати і прибуток від реалізації кращих сортиментів деревини. Прагнення отримати кращу якість дерев у деревостані та зберегти і використати всі інші корисні властивості насадження на противагу намаганням мати однорідне природне поновлення і одновікове насадження в майбутньому за будь-яку ціну — економічно вища лісівнича мета, це зміни в свідомості лісівників.

Витрати на заготівлю 1 м³ ліквідної деревини на ділянці рівномірно-поступової рубки кінцевого прийому із врахуванням усіх робіт (відведення ділянки для рубки, звалювання дерев, розкрязування, транспортування деревини до верхнього складу, сортування і складування деревини) представлено на *рис. 26*.

На заготівлю 1 м³ ліквідної деревини підприємство витратить 326 грн. Найбільшу частку в загальних витратах становлять витрати на оплату праці робітників (25,2%), загальнопромислові витрати (20,2%) і попенна плата (18,4%), ставка якої на ділову деревину у 2014 році зросла у 2 рази. Постійне збільшення ставок збору за заготівлю деревини має спонукати лісівників покращувати продуктивність деревостанів, щоб забезпечити кращий вихід грубої ділової деревини на лісосіці. При цьому середні витрати, які пов'язані із сплатою збору за заготівлю деревини до відповідних бюджетів, будуть зростати, але ці витрати можуть бути компенсовані меншими витратами на оплату праці лісорубів (при більшому середньому об'ємі стовбура норма часу на заготівлю деревини зменшується, а норма виробітку і продуктивність праці, відповідно зростають), меншими витратами на лісогосподарські роботи і послуги (менші витрати на штучне лісовідновлення, догляд за молодняками) та більшими надходженнями від реалізації більш цінних сортиментів.



Розділ 9

УМОВИ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА

§ 1. Законодавче регулювання

Відповідно до ст. 3 Лісового кодексу України лісові відносини в Україні регулюються Конституцією України, Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», Лісовим кодексом України, іншими законодавчими актами України, а також прийнятими відповідно до них нормативно-правовими актами.

У цих законах та прийнятих відповідно до них актах нижчої ієрархії послідовно втілюється принцип гарантування екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України. Зокрема, Конституція України втілення цього принципу визначає як обов'язок держави (ст. 16).

Лісовий кодекс України наголошує на виконанні лісами переважно водохоронних, захисних, санітарно-гігієнічних, оздоровчих, рекреаційних, естетичних, виховних, інших функцій та джерела для задоволення потреб суспільства в лісових ресурсах (ст. 1) і зобов'язує здійснювати ведення лісового господарства з дотриманням принципів безперервності та невиснажливості (ст. 64).

Концепція реформування та розвитку лісового господарства, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18.04.2006 № 208-р, передбачає запровадження принципів невиснажливого лісокористування та екосистемного підходу, забезпечення екологічно орієнтованого ведення лісового господарства та комплексного використання лісових ресурсів. Ці принципи є основоположними в Стратегії лісівництва ЄС (Директива 1999/С 56/01).

Для забезпечення виконання лісами всіх вищезазначених функцій з урахуванням принципів безперервності та невиснажливості на основі екосистемно-

го підходу та принципів наближеного до природи ведення лісового господарства постановами Кабінету Міністрів України затверджені від 12.05.2007 № 724 «Правила поліпшення якісного складу лісів», а від 22 жовтня 2008 р. № 929 «Правила рубок головного користування в гірських лісах Карпат». Ці правила визначають основні вимоги до проведення рубок та лісгосподарських заходів і створення умов для відтворення стійких і високопродуктивних деревостанів цінних порід переважно природним шляхом, збереження біорізноманіття лісів, їх оздоровлення і посилення захисних, санітарно-гігієнічних, оздоровчих та інших функцій лісів. Також Законом України від 16.10.2012 № 5432-VI ратифіковано «Протокол про стале управління лісами до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат», яким в Україні вперше законодавчо визначено, що:

- «наближене до природи ведення лісового господарства» означає систему управління лісами, яка забезпечує безперервне відновлення, розвиток деревостанів, подібних за породним складом, структурою та динамікою до природних лісів відповідних умов місцезростання, а також догляд за такими деревостанами;

- «природні ліси» — ліси, які складаються з корінних видів у місцевості з основними характеристиками та ключовими елементами природних екосистем, як-от: комплексність, структура та різноманітність;

- «відновлення лісів, наближених до природних» означає управління на лісових територіях природними процесами лісового оновлення в такий спосіб, щоб структура деревостанів, біорізноманіття, функції, процеси та, зокрема, породна структура відновленого лісу підходила якнайбільше до первинних лісів завдяки поступовій заміні похідних деревостанів (фото 26).



Фото 26. Ялицево-смерекові ліси є моделлю переходу на вибіркову систему господарювання

Вищезгаданий Протокол передбачає також вжиття заходів і співробітництво країн Карпатського регіону зі сприяння відновленню лісів, наближених до природних, та використання практичного досвіду в управлінні лісами та наближеним до природи веденням лісового господарства.

Однією із важливих складових наближеного до природи лісівництва є поступовий і планомірний перехід від переважного застосування суцільнолісосічної

системи рубок головного користування до вибіркових методів ведення лісового господарства та екологічно безпечних технологій здійснення лісозаготівельних робіт.

Правила рубок головного користування встановлюють, що під час вибору системи, визначення виду і способу рубки важливими господарськими одиницями екосистемного підходу є водозбори площею до 2 тис. гектарів. На кожному з них повинно залишатися не менш як 65% вкритих лісовою рослинністю земель. Намічена система рубки лісостанів має забезпечити максимальне збереження водоохоронних, захисних та інших корисних властивостей лісу. При наближеному до природи лісівництві залежно від лісистості водозборів, категорії лісів, лісорослинних умов, біологічних особливостей деревних порід, складу і структури деревостанів, наявності та стану підросту господарсько цінних порід, ступеня стійкості ґрунтів проти ерозії, стрімкості схилів та інших особливостей окремих лісових ділянок пріоритетним є застосування вибіркової, поступової і комбінованої систем рубок.

§ 2. Лісовпорядкування

Лісовпорядкування в Україні має давні традиції та включає комплекс заходів, спрямованих на забезпечення ефективної організації та науково обґрунтованого ведення лісового господарства, охорони, захисту, раціонального використання, підвищення екологічного та ресурсного потенціалу лісів, культури ведення лісового господарства, отримання достовірної і всебічної інформації про лісовий фонд. Лісовпорядкування є обов'язковим на всій території України та ведеться державними лісовпорядковими організаціями за єдиною системою в порядку, встановленому центральним органом виконавчої влади з питань лісового господарства.

Лісовпорядкування за цільовим призначенням розділяється на первинне, періодичне повторне і безперервне, та спеціальні види обстежень. Первинне лісовпорядкування здійснюється в лісах, які впорядковуються вперше. Періодичне повторне лісовпорядкування здійснюється в раніше впорядкованих об'єктах після закінчення ревізійного періоду. Впорядкування лісів, яке передуює переходу на технологію безперервного лісовпорядкування, називається базовим лісовпорядкуванням. Базовому лісовпорядкуванню передуює проведення підготовчих робіт з розробленням Основних положень організації і розвитку лісового господарства для адміністративної області, якими визначаються стратегічні цілі і напрями ведення лісового господарства на близьку (10 років) та далеку (до 50 років) перспективу для адміністративної області. Вони розробляються на основі визначених основних напрямів державної політики у сфері лісових відносин, затверджених загальнодержавних та регіональних (місцевих) програм з охорони, захисту, використання та відтворення лісів, сучасних досягнень національної і світової лісівничої науки, тенденцій в розвитку лісового господарства, набутого місцевого досвіду з ведення лісового господарства. У процесі їх розроблення враховуються інтереси всіх зацікавлених сторін, діяльність яких безпосередньо або опосередковано пов'язана з лісовим господарством. Визначені Основними положеннями цілі

і напрями ведення лісового господарства втілюються в процесі натурних робіт з проектування лісгосподарських заходів, що слугують основою для розроблення Проектів організації та розвитку лісового господарства лісгосподарських підприємств.

При безперервному лісовпорядкуванні щорічною інвентаризацією охоплюється лише та частина лісового фонду, яка задіяна господарськими заходами або зазнала істотних змін внаслідок стихійних явищ чи прийняття нових земель. У результаті її проведення щорічно оновлюється характеристика лісового фонду, визначаються поточні плани рубок і господарських заходів з територіальним їх розміщенням. Технологія безперервного лісовпорядкування (започаткована в 1990 році) дозволяє, в необхідних випадках, здійснювати оперативне коригування розрахункових обсягів лісокористування, заходів з лісовідновлення та інших лісгосподарських заходів, вносити зміни до Проекту організації та розвитку лісового господарства, своєчасно оновлювати таксаційні та картографічні матеріали.

Основним методом лісовпорядкування в Україні до цього часу є метод класів віку, що полягає в утворенні господарств, господарських секцій, які складаються із сукупності однорідних за складом і продуктивністю насаджень і не вкритих лісовою рослинністю земель, об'єднаних одним віком і способом рубки лісу. Усі лісовпорядні розрахунки при цьому методі здійснюються на основі підсумків розподілу площ і запасів насаджень господарських секцій за класами віку. Кожна господарська секція орієнтується на вирощування певних корінних або цільових порід відповідно до типів лісу на основі заходів, що дозволяють переважно одержувати до віку стиглості лісу максимальний запас деревини потрібної товарної структури.

В особливо цінних лісах, у природно-заповідному фонді та об'єктах, де є можливість організації ефективного багатоцільового використання лісів, повного комплексного використання деревини від усіх видів рубок і недеревної продукції, збереження і підсилення захисних і природоохоронних функцій лісів, існує можливість застосовувати метод ділянкового господарства. Цей метод лісовпорядкування ще не застосовується в широких масштабах, проте успішно може бути використаний в деревостанах, орієнтованих на проведення вибіркових рубок, перш за все у гірських лісах та в лісах, що мають багатий видовий склад насаджень, сформовану (або в стадії формування) різновікову структуру, сприятливі умови для природного відновлення та збереження біотичного різноманіття.

Суть ділянкового методу лісовпорядкування полягає в утворенні постійних господарських ділянок, основою утворення яких є тип лісу. Такі ділянки являють собою один або сукупність таксаційних виділів, які хоч і відрізняються за таксаційною характеристикою, але територіально об'єднані спільністю умов місцезростання і певною спрямованістю комплексу призначених лісгосподарських заходів з метою формування високопродуктивних стійких насаджень, які максимально використовують багатство ґрунтів і відповідають їхньому цільовому призначенню (природоохоронному, рекреаційному, оздоровчому тощо).

Лісовпорядкування за ділянковим методом базується на ретельно проведених лісівничо-таксаційних і ґрунтово-лісотипологічних обстеженнях. При цьому виявляються закономірності й особливості формування типів лісорослинних умов і типів лісу залежно від рельєфу, ґрунтів, клімату і рослинності, таксаційні пара-

метри найбільш продуктивних цільових насаджень різних деревних порід у межах ґрунтово-лісотипологічних груп, здійснюється підбір цільових деревних порід для цих груп з урахуванням цільового функціонального призначення лісів, визначається оптимальна породна структура лісів, розробляється система заходів, що забезпечує її досягнення.

Розміри використання лісових ресурсів та інших заходів при цьому методі лісовпорядкування визначаються шляхом підсумовування їхніх обсягів, визначених при таксації лісу по кожній постійній господарській ділянці, яка є первинною розрахунково-господарською одиницею. Первинною обліковою одиницею при ділянковому методі лісовпорядкування є також і таксаційний виділ.

Затверджені матеріали лісовпорядкування є основою для ведення лісового господарства, планування і прогнозування використання лісових ресурсів. У цих матеріалах дається якісна і кількісна характеристика кожної лісової ділянки, комплексна оцінка ведення лісового господарства, що є основою для розроблення на засадах сталого розвитку Проекту організації та розвитку лісового господарства відповідного об'єкта лісовпорядкування. Проект розробляється на десятирічний період, визначає і обґрунтовує основні напрями організації і розвитку лісового господарства об'єкта лісовпорядкування з урахуванням стану та перспектив економічного і соціального розвитку регіону.

При проведенні лісовпорядкування визначаються масиви і ділянки лісу, для яких перехід на вибіркову систему господарювання і наближене до природи ведення лісового господарства за водозбірним принципом є визначальним. Принципи наближеного до природи лісівництва можуть застосовуватись як в гірських (переважно), так в рівнинних лісах всіх категорій, за винятком природних заповідників та інших природно-заповідних територій, які за режимом прирівняні до природних заповідників, при цьому вони ґрунтуються на встановленні цільових (оптимальних) параметрів деревостанів залежно від лісорослинних умов (природна зона, тип лісу), функціонального призначення лісів (категорія лісів), режиму ведення лісового господарства (заборона чи дозвіл на проведення рубок головного користування), системи рубок головного користування (вибіркова, поступова, комбінована, суцільна).

Основними цільовими показниками, що їх встановлюють для оптимальних (цільових) деревостанів, є: породний склад, вікова, вертикальна та горизонтальна структура, стійкість (остійність) дерев, категорії стану дерев, природне поновлення, проекційне покриття трав'янистою рослинністю, кількість мертвих дерев.

Досягнення та підтримання оптимальних показників деревостанів є стратегією планування та метою наближеного до природи ведення лісового господарства.

Оптимальні деревостани залежно від вищенаведених умов визначаються під час лісовпорядкування на основі наукових даних, накопиченого досвіду ведення лісового господарства, сучасних економічних і соціальних умов. Вони встановлюються для адміністративної області або природно-економічного регіону і є обов'язковою складовою частиною згаданих вище Основних положень організації і розвитку лісового господарства.

Під час натурної таксації оцінюються показники сучасного деревостану в порівнянні з цільовим (оптимальним). На підставі проведеної оцінки залежно від

наближеності або віддаленості показників сучасного деревостану від встановлених показників оптимального, перший відносять до відповідного типу деревостану: цільовий (наближений до цільового), перехідний, віддалений, похідний. Їх критерії встановлюються за сукупністю ознак і застосовуються при лісовпорядкуванні для розробки технологічних карт переформування насаджень. Цільові параметри є нормативною основою при регулюванні складу і структури деревостанів. Інформація про тип деревостану відображається в таксаційному описі та тематичних лісових картах.

При проектуванні лісовідновлення перевага надається переважно природному поновленню. Для створення лісових культур проектуються місцеві види деревних порід. Уведення інших видів і форм деревних порід можливе настільки, наскільки це не матиме негативного впливу на екосистему.

Проектування лісгосподарських заходів на засадах наближеного до природи лісівництва є гнучким, спрямованим на формування складної різновікової структури насаджень, стійких до несприятливих факторів, а в насадженнях цільових (близьких до цільових) — на підтримання їх в такому стані шляхом застосування виключно вибіркової системи рубок (рубки догляду, вибіркові рубки головного користування, рубки переформування, лісовідновні рубки тощо).

§ 3. Професійна лісгосподарська діяльність

Наближене до природи лісівництво у практиці лісгосподарювання є системою організації та ведення лісового господарства, за якої досягається безперервне відновлення і формування деревостанів, за структурою і розвитком максимально близьких до природних. Вона апробована на наукових експериментальних ділянках та на науково-виробничих стаціонарах, а також у рамках проекту FORZA на експериментальних дослідних ділянках, невеликих за площею. На підставі позитивних результатів її застосування і багаторічного досвіду вибіркового господарювання у минулому вперше в Україні розроблені Основні положення організації і розвитку лісового господарства Закарпатської області (2011), які містять рекомендації з визначення та досягнення основних цільових показників оптимальних деревостанів, що мають формуватися на засадах наближеного до природи лісівництва. На підставі цього документа розпочато практичне втілення засад наближеного до природи лісівництва.

Незважаючи на актуальність наближеного до природи лісівництва для гірських лісів Карпат, лісівники-виробничники (керівники лісництв та лісгоспів), навіть працюючи у пілотних лісових дослідних господарствах та маючи п'ятирічний практичний досвід застосування цієї сучасної системи господарювання, що дозволяє їм запроваджувати нові підходи у лісгосподарюванні, які ще не повністю врегульовані лісовими нормативно-правовими актами, — не мають значної зацікавленості ширше застосовувати ці сучасні підходи при веденні лісового господарства. Підготовлені лісовпорядниками з використанням сучасної Методики розроблення лісгосподарського плану і затверджені у встановленому порядку Проекти організації і розвитку лісового господарства для окремих

лісництв, що розроблялись на основі чинних національних нормативно-правових актів лісового господарства, охорони навколишнього природного середовища та на засадах багатофункціонального наближеного до природи лісівництва, ще не стали основою для лісгосподарювання та використання лісових ресурсів. Впровадження згаданих проєктів, за розрахунками фахівців лісовпорядної організації, мало б забезпечити позитивні зміни в лісовому фонді і продуктивності лісів, проте лісівники покладаються більше не на ці проєкти та отримані знання і власний досвід, а на окремі, недостатньо обґрунтовані побоювання і рішення вищестоящих контролюючих органів у сфері лісового господарства та охорони навколишнього середовища, а також на традиційні плани розвитку лісового господарства.

Водночас все більше охоплення навчаннями спеціалістів Карпатського регіону (міжнародні тренінги, постійно діючі курси підвищення кваліфікації у Карпатському регіональному навчальному центрі, створення навчальних стаціонарів з наближеного до природи лісівництва) дає основу для ширшого впровадження цієї перспективної системи господарювання.

§ 4. Породний склад насаджень

В Українських Карпатах насадження, крім потреб в деревині і недеревних лісоресурсах, повинні забезпечувати численні спеціальні функції, зокрема ґрунто- і вітрозахисні, водоохоронні і водорегулювальні, меліоративні, декоративно-естетичні, рекреаційні та інші. Тому перевага при формуванні та вирощуванні насаджень на принципах наближеного до природи лісівництва надається такому породному складу насаджень, що найкраще забезпечує багатофункціональність лісу. Аборигенні деревні лісові породи Українських Карпат — ялина, ялиця, бук, явір, ясен, вільха, сосна, дуб з іншими породами формують біологічно стійкі насадження високої продуктивності. За післявоєнний період у безпосередньому сусідстві з аборигенними породами вирощується також більше 25 швидкоростучих і технічно-цінних деревних порід, що повністю адаптувалися, відзначаються добрим ростом і плодоношенням: каштан їстівний, платан, бархат амурський, горіхи чорний і сірий, горіх волоський, ялиця велика, дуб червоний, сосна кедрова, сосна чорна, псевдотсуга тисолиста, модрина, кедр атласний, кедр річковий.

Після встановлення цілей щодо конкретного насадження воно формується з порід, котрі за своїми біологічними властивостями можуть успішно рости в даних лісорослинних умовах. До головних відносять одну чи дві-три породи. Із супутніх і чагарникових порід підбирають такі, що створюють сприятливі умови для росту головних. При цьому беруть до уваги їх взаємовплив залежно від лісорослинних умов, а також енергію росту, особливо в першому класі віку та їх конкурентоспроможність.

Формуючи склад насаджень, обов'язково враховують санітарні вимоги до змішування порід з тим, щоб не допускати поширення хвороб і шкідників.

§ 5. Вік та стан деревостану

Для впровадження наближеного до природи лісівництва в усіх вікових групах успішно можуть застосовуватись, окрім вищезгаданих, рубки догляду (освітлення, очищення, прорідження та прохідні рубки), рубки переформування, лісовідновні та окремі інші заходи з формування і оздоровлення лісів (догляд за підростом, за підліском, за узлісьям, за формою стовбура та крони дерев), що визначені «Правилами поліпшення якісного складу лісів» і, зокрема, спрямовані на формування стійких високопродуктивних насаджень бажаного оптимального породного складу, ярусної і вікової структури, збереження і посилення їх корисних властивостей та біорізноманіття.

У молодняках, середньовікових та частково пристиглих насадженнях застосовуються рубки догляду, що здійснюються шляхом періодичного видалення дерев, подальше збереження яких у складі насаджень недоцільне. Строк початку і закінчення рубок догляду визначається з урахуванням умов місцезростання насадження та біологічних особливостей деревних порід, що входять до його складу, інтересів мисливського господарства та побічних лісових користувань. Рубки догляду закінчуються за один клас віку до настання стиглості деревостану. Під час рубок догляду застосовується переважно комбінований метод рубки, який поєднує принципи низового та верхового догляду.

Рубки переформування, що розглядаються як комплексні рубки, проводяться в усіх категоріях лісів та вікових групах деревостанів і поєднують одночасне вирубання окремих дерев або їх груп і сприяння природному лісовідновленню за умови безперервного існування лісу. Ці рубки проводяться поетапно шляхом здійснення комплексу лісгосподарських заходів для формування цільового деревостану тоді, коли склад і структура насадження не відповідають оптимальним, наближеним до природного стану параметрам.

Лісовідновні рубки — комплексні рубки, які поєднують елементи рубок головного користування та рубок догляду, проводяться в стиглих та перестійних різновікових багатоярусних деревостанах та деревостанах простої структури для відновлення цінних порід дерев у лісах, в яких не дозволяється проводити рубки головного користування.

§ 6. Умови місцезростання та середовища

Наближене до природи лісівництво як система господарювання доцільне для тих лісорослинних умов, де суцільнолісосічні рубки себе мало або ніколи не виправдовують, оскільки відтворення лісів штучним способом є не завжди успішне, хоча вимагає великих затрат, а формування деревостанів бажаного складу і структури розтягується у часі і не є завжди ефективним. Тому в насадженнях на перезволожених землях, кам'янистих розсипах, перевіяних пісках, крутосхлах, паростевих насадженнях третьої-четвертої генерації, у низькостовбурних захисних деревостанах, розладнаних насадженнях після стихійних лих, інвазій, хвороб та шкідників необхідно

призначати заходи, що сприяють якомога скорішому переходу на вибіркову систему господарювання.

Для обґрунтування ведення лісівництва, наближеного до природного, оцінюють умови середовища та типологічні особливості ділянки.

Лісівничу оцінку ділянки лісу (характеристика рельєфу, ґрунтово-гідрологічних умов, оцінка пріоритетних функцій лісу, місця розташування морозобійних ям, підвітряні схили, зсувні, селе- і лавинонебезпечні ділянки, перезволожені місця, наявні шляхи транспорту, вікова структура і ярусність, породний склад, густина і запас деревостану, розміщення дерев у різних ярусах, їх життєздатність, зімкнутість крон та їх перекриття, стрункість і остійність дерев всіх видів, густина підросту і проекційне покриття травами) виконують під час вегетаційного періоду при проведенні обстеження насадження.

Для переформування насаджень здійснюють диференційований комплекс лісгосподарських заходів залежно від лісорослинних умов, стану деревостану і біологічних особливостей порід. Зважаючи на умови середовища, позитивні тенденції розвитку деревостану з лісівничої і природоохоронної точки зору підсилюють, негативні — своєчасно усувають чи обмежують.





Розділ 10

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА

Основною передумовою застосування принципів наближеного до природи лісівництва, раціонального і екологічно безпечного використання природних ресурсів, ефективного функціонування лісгосподарського виробництва на принципах сталого розвитку є наявність розвинутої мережі шляхів лісотранспорту. Лісові автодороги мають значення не тільки для забезпечення процесів лісокористування, відновлення, охорони і захисту лісу, а й для загального розвитку регіону, створення нових робочих місць та покращення умов роботи і проживання населення. Наявність мережі лісових автодоріг, в певній мірі, свідчить про цивілізованість держави. Застосуванням сучасних технологічних процесів лісокористування можна забезпечити максимально можливе збереження життєздатного підросту та ґрунтового покриву і звести до мінімуму пошкодження дерев, що залишаються.

Від мережі шляхів лісотранспорту та її технічного стану істотно залежить ефективність лісової галузі, культура і якість виконання лісгосподарських робіт, а також можливість застосування сучасних систем лісових машин і лісовозного транспорту. Відсутність розвинутої мережі лісових автодоріг унеможлиблює досягнення ефективного використання лісових ресурсів і забезпечення високої продуктивності сучасної техніки для лісозаготівель, а також засобів, призначених для виконання заходів з охорони та захисту лісу. Створення ефективної лісотранспортної мережі є передумовою для запровадження принципів сталого ведення лісового господарства. Тому цей напрям визначено одним із двох пріоритетних завдань з раціонального використання лісових ресурсів, які окреслені «Державною цільовою програмою «Ліси України» на 2010-2015 роки». Удосконалення транспортної інфраструктури в лісових масивах передбачено також «Стратегічним планом дій для впровадження Протоколу про стале управління лісами», який розробляється у

відповідності з рішеннями Конференції сторін Карпатської конвенції.

Обов'язковим для ефективної організації технологічних процесів лісосічних робіт у гірських умовах є попереднє облаштування розгалуженої мережі автомобільних доріг у лісових масивах. Це забезпечує безперешкодний під'їзд чи перебазування самих лісових машин, підвищення продуктивності за рахунок зменшення середніх віддалей трелювання, а також зменшує потребу в будівництві трелювальних волоків, які не тільки вносять зміни в ландшафти, але є основною причиною розвитку ерозійних процесів. Організація технологічного процесу має базуватись на раціональному поєднанні різних систем машин, що відповідають конкретним природно-виробничим умовам. При цьому застосовують природозберігаючі технології лісосічних робіт на базі сучасних систем машин із забезпеченням машинізації робіт та зменшення обсягів наземного первинного транспортування деревини і розширеного застосування систем канатного транспорту лісу. Також необхідно забезпечувати формування пакетів деревини для її подальшого транспортування трелювальним засобом при його знаходженні на волоку, або здійснювати підтрелювання деревини гужовим транспортом чи застосовувати ручний спуск. Безсистемне збирання і трелювання деревини по всій площі лісосіки забороняється.

Технологічну схему розробки лісосік вибирають залежно від лісорослинних умов, стрімкості схилів, потужності ґрунтів, способів рубок і обсягів ліквідної деревини. Планування мережі шляхів первинного транспортування деревини (трелювальних волоків, трас канатних установок) у межах лісосіки здійснюють з врахуванням рельєфу і гідрології місцевості. Раціональним є облаштування постійної мережі шляхів первинного транспортування деревини (тракторних чи кінних волоків, трас канатних установок) як передумови для забезпечення мінімального пошкодження дерев, підросту і ґрунту.

Природно-виробничі умови і способи рубок визначають різні технологічні схеми та системи машин для трелювання деревини в горах. За методом транспортування заготовлених лісоматеріалів до підніжжя схилу вони поділяються на наземні засоби трелювання та канатні транспортні системи. Їх вибір здійснюють на основі техніко-економічного обґрунтування залежно від рельєфно-гідрологічних умов, обсягів заготівлі деревини, прийнятого технологічного процесу лісосічних робіт, конфігурації і місця розташування лісосік, наявності шляхів як первинного



Фото 27. Новозбудована лісова автодорога в ДП «Сколівське лісове господарство»

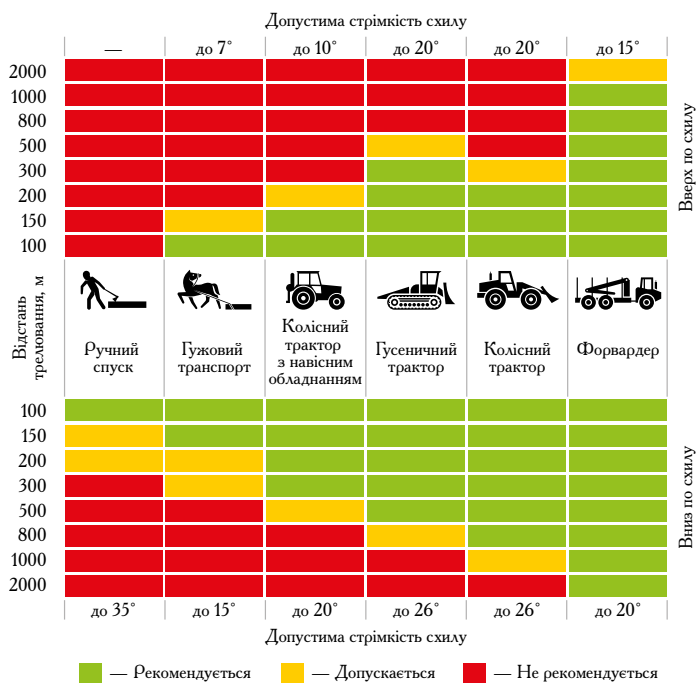


Рис. 27. Рекомендовані умови застосування базових машин для наземного транспортування деревини

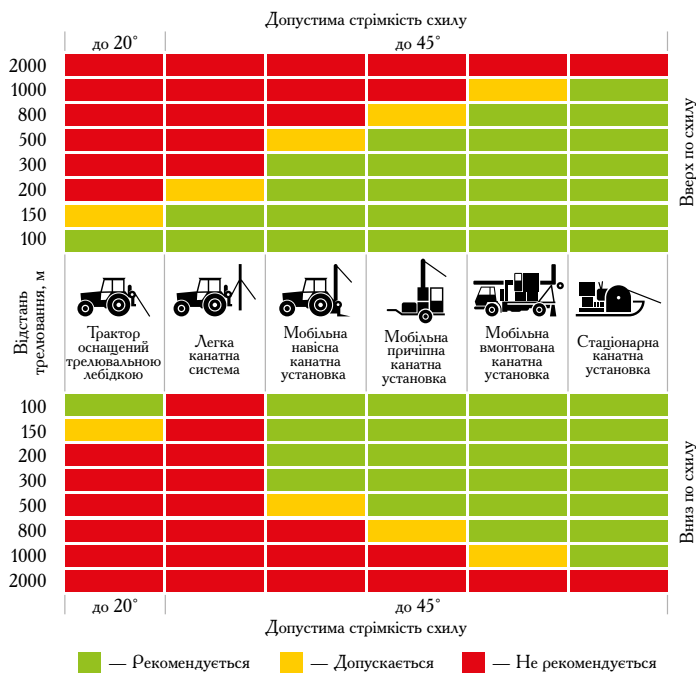


Рис. 28. Рекомендовані умови застосування канатних лісотранспортних систем



Фото 28. Збір і транспортування сортиментів форвардером в ДП «Вигодське лісове господарство»

транспортування деревини, так і лісових автодоріг. При цьому організують технологічні процеси лісосічних робіт таким чином, щоб забезпечити мінімум транспортно-переміщувальних операцій. Основним критерієм вибору трельовального засобу в горах є стрімкість схилу. Трельовання деревини в горах здійснюють як вгору, так і вниз по схилу. Переміщення деревини вгору по схилу, особливо наземним способом, потребує більших витрат енергії та зусиль, ніж вниз по схилу. Важливим обмежуючим показником є віддаль трельовання, яка безпосереднім чином впливає на вартість заготівлі деревини.

На гірських схилах наземне трельовання деревини здійснюють за допомогою ручного спуску, гужового транспорту, колісного трактора загального призначення з навісним обладнанням, гусеничного чи колісного трельовальних тракторів та форвардера. Рекомендовані умови їх застосування в гірських лісах представлені на рис. 27.

На стрімких і дуже стрімких схилах трельовання деревини рекомендується здійснювати за допомогою різних типів канатних лісотransпортних систем (колісних тракторів, оснащених трельовальними лебідками, легких канатних систем, стаціонарних і мобільних канатних установок). Перевагу віддають мобільним канатним установкам, експлуатаційні показники і лісівничо-екологічна ефективність яких у гірських умовах вища порівняно з іншими засобами канатного трельовання деревини. Вибір мобільних канатних установок проводиться з урахуванням вимог «Рекомендацій щодо застосування мобільних канатних лісотransпортних установок на гірській лісозаготівлі». Рекомендовані умови застосування канатних лісотransпортних систем подані на рис. 28.



Розділ 11

ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА

§ 1. Механізм практичного застосування

В Україні практична реалізація лісгосподарських заходів з наближеного до природи ведення лісового господарства розпочата недавно (лише з 2004 р.). Передумовою її започаткування стало виконання швейцарсько-українського проекту розвитку лісового господарства в Закарпатті FORZA.

Завдяки реалізації цього проекту опрацьовано засади наближеного до природи лісівництва, видано посібник «Наближене до природи лісівництво в Українських Карпатах» (2006), проведено відповідні навчальні семінари в Карпатському регіоні та навчальні поїздки українських фахівців до Швейцарії, у 38 типах лісу 14 державних лісгосподарських підприємств Закарпаття та у Карпатському біосферному заповіднику закладено 138 стаціонарних експериментальних ділянок з переформування насаджень.

Проектом FORZA разом з ВО «Укрдержліспроект» розроблено також дворівневі плани організації і ведення лісового господарства за принципами наближеного до природи лісівництва для двох пілотних лісництв — Шаульського (ДП «Рахівське ЛДГ») та Нижньобистрівського (ДП «Хустське ЛДГ»). Проведено семінари-тренінги для працівників ВО «Укрдержліспроект» з рубок переформування насаджень і встановлення критеріїв для їх призначення.

За підтримки проекту FORZA Державним комітетом лісового господарства України створено Карпатський регіональний навчальний центр з перепідготовки фахівців лісового господарства на принципах наближеного до природи лісівництва, а також ініційовано розроблення низки нормативних документів та

інструкцій для правового забезпечення як переформування деревостанів, так і вибіркового господарювання.

На даний час в Україні в основному вже створено нормативно-правове підґрунтя для практичного запровадження принципів наближеного до природи лісівництва. Механізм його реалізації базується на таких **законодавчих актах**, як:

- основні принципи «Лісового кодексу України» (в редакції Закону № 3404-IV від 08.02.2006, ВВР, 2006, № 21, ст. 170);

- Державна програма «Ліси України на 2010-2015 рр.», затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 16 вересня 2009 р. № 977. Програмою передбачена така організація ведення лісового господарства, за якої реалізуються різні системи господарювання, основані на принципах наближеного до природи лісівництва;

- «Правила поліпшення якісного складу лісів», затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 р. № 724. У Правилах (п. 3) задекларовано, що «рубки формування і оздоровлення лісів проводяться способами, що... забезпечують поступове відтворення і формування лісів, близьких до природних, постійне підтримання стійкості деревостанів»;

- «Правила рубок головного користування в гірських лісах Карпат», затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 22.10.2008 р. № 929, у яких наголошується, що рубки проводяться на основі екосистемного підходу та принципів наближеного до природи ведення лісового господарства.

Практичне застосування механізму запровадження наближеного до природи лісівництва на підприємствах лісового господарства України здійснюється через виконання таких завдань:

- поступовий і планомірний перехід від переважаючих суцільнолісосічних способів рубок до раціонального поєднання вибіркового і поступового способів рубок з формуванням складної різновікової структури насаджень і переходом у майбутньому переважно до вибіркової системи ведення лісового господарства у гірських лісах Карпат, а також збільшення частки цієї системи господарювання у рівнинних лісах України;

- проведення рубок переформування для поступового перетворення одновікових чистих і мішаних деревостанів у різновікові мішані (в окремих лісорослинних умовах чисті) багатоярусні лісові деревостани, низькостовбурних у різновікові високостовбурні лісостани;

- застосування у практиці ведення лісового господарства диференційованих видів, способів і методів рубок догляду за типами лісу згідно з цільовими програмами лісовирощування;

- перегляд і внесення змін у чинні нормативні документи та опрацювання і ухвалення нових нормативно-правових актів — Настанов або Правил наближеного до природи лісівництва в Україні і, як їх похідних, нормативних документів, затвердження диференційованих систем ведення господарства в різних категоріях лісів, розроблення інструкції зі способів наближеного до природи лісівництва і рубок переформування для рівнинних і гірських лісів;

- внесення відповідних змін до нормативних актів, які регулюють проведення лісовпорядкування, забезпечення відповідної фахової підготовки лісовпорядників шляхом проведення семінарів, тренінгів, закладення стаціонарних

тренувальних пробних площ, стаціонарів еталонних насаджень за стійкістю, стабільністю і продуктивністю;

- створення належної лісової інфраструктури, у тому числі гідротехнічних споруд та облаштування оптимальної мережі лісових автомобільних доріг, як основи для ведення наближеного до природи лісівництва;

- застосування природозберігаючих технологій лісокористування на базі сучасних систем машин, зменшення обсягів наземного первинного транспортування деревини і розширене застосування систем канатного транспорту лісу;

- закладення в державних лісогосподарських підприємствах демонстраційних стаціонарних ділянок у пралісах, переважаючих типах лісу і типах деревостанів для опробування способів наближеного до природи лісівництва, проведення тренінгів для фахівців лісівств, керівників відповідних структурних підрозділів, лігоспів і управлінь, які займаються веденням лісового господарства;

- проведення широкомасштабної інформаційно-просвітницької роботи, спрямованої на пропагування принципів наближеного до природи лісівництва шляхом:

- публікацій в наукових, науково-технічних, науково-популярних виданнях, а також в періодичній пресі інформації про мету і завдання наближеного до природи лісівництва;

- організації конференцій і семінарів за тематикою наближеного до природи лісівництва;

- вивчення досвіду запровадження наближеного до природи лісівництва в країнах Європи та його поширення;

- введення у навчальний процес вищих навчальних закладів лісового та екологічного профілю курсів лекцій і практичних занять з наближеного до природи лісівництва, підготовку і видання відповідних навчальних і методичних посібників для студентів, викладачів, практиків;

- проведення лісової сертифікації лісів як ринкового механізму запровадження наближеного до природи лісівництва.

Основні вигоди від практичного запровадження наближеного до природи лісівництва очікуються від / через:

- використання процесів природного поновлення на противагу штучному для створення і розвитку багатоярусної різновікової, як правило, різнопородної структури деревостанів відповідно до біологічних і екологічних особливостей порід та типу лісу, що дає змогу вирощувати біологічно стійкі і високопродуктивні лісостани;

- застосування природоохоронних лісогосподарських та лісозахисних технологій, а також природозберігаючих технологій і техніки лісозаготівлі, які мають максимально зберігати самосів і підріст та спричинити якнайменші пошкодження дерев, що залишаються;

- створення оптимальної мережі лісових доріг;

- багатоцільове, екологічно орієнтоване, економічно рентабельне та соціально спрямоване використання лісу (заготівля деревини, рекреація, туризм, водоохоронно-захисні, кліматорегулюючі та інші корисні функції, збереження тваринного світу, естетична і соціальна роль тощо);

- врахування регіональних екологічних і технологічних особливостей веден-

ня лісового господарства;

- гнучкість ведення лісового господарства сьогодні і в майбутньому для досягнення збалансованості між інтенсивністю використання лісових ресурсів теперішнім поколінням з можливими потребами майбутніх поколінь.

§ 2. Запровадження наближеного до природи ведення лісового господарства на науково-виробничому стаціонарі «Моршинський»

Науково-виробничий стаціонар «Моршинський» закладений у 2008 році в Задеревацькому лісництві (кв. 33, вид. 1) ДП «Стрийське лісове господарство». Господарство — букове. Тип лісу — сугрудуватий підтип вологої грабово-ялицевої бучини, тип ґрунту — буроземно-підзолистий поверхнево оглеєний.

Мета закладення стаціонару — апробація способів переформування мішаних одновікових деревостанів у різновікові, багатоярусні, наближені до природи на основі природного поновлення.

Етапи формування наближеного до природи лісівництва. У минулому (перша половина ХХ століття) на вибраній стаціонарній ділянці, відповідно до лісорослинних умов, ріс грабово-ялицево-буковий лісостан. У 1935 р. він був вирубаний і на його місці були посаджені культури дуба звичайного і ялини європейської за участю модрина європейської і сосни звичайної. Такий склад культур диктував ринок, попит на деревину висаджених порід. Водночас на зрубі зберігся підріст бука, ялиці, граба різного віку, який доповнював створені ялиново-дубові культури.

Близько 60 років (з 1940 по 2000 рр.) у створеному насадженні проводились рубки догляду: освітлення, прочищення, прорідження, прохідні рубки. У 2001 р. за даними лісовпорядкування склад деревостану був представлений 5Дз2Гз1Ялє1Бк1Брп+Яц,Сз,Мде. Натурні обстеження лісостану, проведені у 2007 р., засвідчили значне зменшення частки дуба звичайного і ялини європейської у складі деревостану (внаслідок їх вирубки) і збільшення частки бука лісового, ялиці білої, берези повислої (табл. 13).

У 2008 р. була проведена рубка переформування високої інтенсивності (44%). У перерахунку на гектар було вирубано 134 м³. Це пояснюється тим, що для формування вертикальної зімкнутості деревостану та стимуляції природного поновлення необхідно було забрати дерева типу «вовк», значну кількість перестійних дерев берези і граба, сухі, відмираючі та уражені фітохворобами екземпляри. Крім цього, висока інтенсивність рубки була зумовлена фітоценотичною ситуацією в лісостані: з одного боку, значною кількістю підросту різного віку (від однорічок до 35-36 р. у ялиці і ялини, до 17 р. у бука) та появою початкових процесів формування нижніх ярусів деревостану, з другого — дуже низьким приростом підросту і піднаметових дерев у висоту (переважно 3-8 см) та їх низькою життєвістю через недостатнє світлове живлення. До рубки освітленість у лісостані на висоті підросту (50-150 см) становила лише 0,5-3,5 тис. лк.

Проведення рубки переформування високої інтенсивності забезпечило достатню, життєво необхідну освітленість під наметом деревостану та істотно інтенсифікувало ростові процеси у підросту та пригнічених дерев. Значно збільшився поточний приріст деревостану. У 2012 р. він становив 7,2 м³/га. Почав формуватися третій ярус, чіткіше виокремились другий і перший яруси (табл. 13, фото 29). Основну частку в складі деревостану (5Бк2Яц2Дз1Сз + Яле, Лп, Влхч, Вгр, Гз, Чш) становлять типотвірні породи — бук і ялиця та екологічно й економічно доцільна домішка дуба. Продуктивність бука описується Іа,6 класом бонітету, ялиці — І,3, дуба — І,4.

Таблиця 13.

**Динаміка складу деревостану
на науково-виробничому стаціонарі «Моршинський»**

Роки	Склад деревостану
2001	5Дз2Гз1Яле1Бк1Брп + Сз, Мде, Яц, Влхч
2007	3Бк2Дз2Гз2Брп1Яц + Сз, Яле, Влхч, Вгр, Чш, Ос
2012	5Бк2Яц2Дз1Сз + Яле, Лп, Влхч, Вгр, Чш, Гз
Цільовий	4Бк3Яц2Дз1Гз + Яле, Лп, Влхч, Вгр, Чш, Брп

Загалом у лісостані успішно формується триярусна вертикальна структура з дерев різного виду, віку і висоти. Виокремленість ярусів чітко підтверджується їх таксаційними показниками — висотою, діаметром, запасом, кількістю дерев (табл. 14).

Важливим показником наближеного до природи лісогосподарювання є наявність у лісостанах підросту деревних порід. Як показали дослідження, на стаціонарі з розрахунку на один гектар нараховується 14,8 тис. шт. бука, 31,5 тис. шт. ялиці, 1,2 тис. шт. дуба, 50,2 тис. шт. граба, 0,8 тис. шт. ялини, 1,6 тис. шт. берези, 0,5 тис. шт. осики. Одинокло трапляється підріст сосни, в'яза, явора. Загалом кількість підросту цінних порід становить 48,3 тис. шт./га. Підріст світлолюбних порід (сосни і дуба) появився лише після проведення рубки переформування і належного його освітлення. Отже, є надійна основа постійного формування змкнутості вертикальної і горизонтальної структури лісостану.

Таблиця 14.

**Таксаційні показники деревостану
на науково-виробничому стаціонарі «Моршинський», 2012 р.**

Яруси	Середні		К-ть дерев, шт./га	Запас, м ³ /га
	Н, м	D, см		
Перший	26,7	39,3	93	161
Другий	20,1	23,5	84	34
Третій	8,1	9,0	244	9

На стаціонарі практично вже маємо мішаний (представлені 10 порід), різновіковий (є екземпляри від однорічного самосіву до дерев 100-річного віку) лі-



Фото 29. Багатоярусний різновіковий лісостан на науково-виробничому стаціонарі «Моршинський»

состан з вертикально і горизонтально зімкнутою структурою на основі природного поновлення (фото 29).

Пропозиції щодо подальшого лісгосподарювання. Для отримання повністю сформованого мішаного різновікового лісостану з великою строкатістю вертикальної і горизонтальної будови, придатного для повноцінного ведення лісового господарства на засадах наближеного до природи лісівництва, потрібно провести ще ряд лісгосподарських заходів:

- наступними рубками переформування забезпечити склад деревостану відповідний цільовому — 4Бк3Яц2Дз1Гз+Яле, Лп, Вгр, Влхч, Чш, Брп;
- у складі деревостану планується зменшити кількість бука і збільшити кількість ялиці, що дозволить підвищити продуктивність,

стійкість і біорізноманіття лісостану. Частку граба доцільно збільшити до одиниці, оскільки в даних лісорослинних умовах він є корінною породою і являє собою кліматичну домішку до типотвірної породи — бука лісового. Крім цього граб, як і липа, черешня, береза, є доцільним з лісівничих міркувань;

- шляхом сприяння природному поновленню деревних порід, введення цінних деревних видів лісокультурними методами, лісівничо доцільним і своєчасним проведенням лісгосподарських робіт збільшити запас деревостану до 400-500 м³/га;

- для підтримання запасу деревостану на одному рівні (після завершення рубок переформування і формування цільового деревостану) регулярно, кожні 6-8 років, за принципами вибіркового господарювання вирубувати близько 50 м³/га. В іншому випадку деревостан поступово перетвориться в одновіковий одно-двоярусний деревостан із спрощеною структурою.

Крім цього в місцях, де відсутній підріст цінних порід (або його недостатньо) доцільно проводити рихлення підстилки, регулювання зімкнутості трав'яного покриву та розвитку підліску. Для введення нових цінних порід або відновлення частки головних порід у складі цільового деревостану після можливих негативних впливів стихійних явищ або антропогенних чинників можуть бути використані також лісокультурні методи — сівба насіння і створення часткових культур сіянцями (саджанцями) в окремих прогалинах і вікнах лісостану.

Економічна ефективність науково-виробничого стаціонару «Моршинський». Економія коштів у порівнянні з традиційним лісовирощуванням становить 11,4 тис. грн. на один гектар, в тому числі економія на:

- проведення робіт з лісовирощування (вирощування садивного матеріалу, створення лісових культур, догляд за лісовими культурами та їх доповнення) — 10,5 тис. грн.;
- проведення рубок догляду (освітлення в молодих культурах до 10 років) — 0,9 тис. грн.

§ 3. Запровадження наближеного до природи ведення лісового господарства на стаціонарі ДП «Хустське лісове дослідне господарство»

Науково-виробничий стаціонар 5Х-06 закладений у 2006 році у Вишківському лісництві (кв. 9, вид. 16) ДП «Хустське лісове дослідне господарство» у рамках швейцарсько-українського проекту розвитку лісового господарства в Закарпатті FORZA. Висота над рівнем моря — 450 м. Координати пробної площі: N 48°02'870 та E 023°19'740.

Площа ділянки — 6,5 га. Категорія захисності — рекреаційно-оздоровчі ліси. Господарство — дубово-букове. Тип лісу — волога грабова бучина, тип ґрунту — ясно-бурий гірсько-лісовий потужний суглинковий середньокам'янистий на вулканічних породах. Експозиція північно-східна, крутизна схилу 10-14 град.

Мета закладення стаціонару — апробація способів переформування мішаних умовно одновікових деревостанів у різновікові, багаторусні, наближені до природи та розроблення методичних засад впровадження їх у практику ведення лісового господарства. Стаціонар слугуватиме також навчальним об'єктом. Рубку проведено 2006 року для переформування умовно одновікового грабово-дубово-букового у різновіковий мішаний буковий деревостан.

Деревостан природного походження, в якому періодично проводилися лісогосподарські заходи. Середній вік насадження — 80 років. Склад деревостану — 7Бк2Г1Д+Клг. Насадження високозімкнуте, майже одноярусне, другий ярус виражений слабо, у третьому ярусі — тільки граб. У 1999-2000 рр. насадження пошкоджене сніголамом. Після цього в основному вибрані пошкоджені дерева, серед яких — найбільше граба.

Натурні обстеження лісостану, проведені у 2006 р., засвідчили невідповідність складу і структури насадження цільовому призначенню (табл. 15). Внаслідок проведених 30-50 років тому рубок догляду сформувався одноярусний одновіковий деревостан з перевагою бука, 10%-ною часткою дуба і поодинокую участю типових супутніх порід — явора, клена гостролистого, черешні. Запас — 402 м³/га. У першому ярусі бука 144 дерева, у другому — 75, дуба відповідно 22 і 8 дерев, ясена — 11 і 2, черешні — 8 і 1, граба — 2 дерева у другому ярусі, в'яза 16 дерев, явора — 20 у верхньому наметі, клена гостролистого — 35 і 11 дерев. У третьому ярусі декілька дерев клена гостролистого і бука. Густота деревостану — 361 шт./га (діаметром понад 8 см).

Типові прохідні рубки для підтримання структури деревостану і нарощуван-

ня світлового приросту тут не можна було проводити через обмеження у чинному лісовому законодавстві, і вони були недоцільні з лісівничих міркувань через зменшення і так невисокого запасу за рахунок вибірки неякісних дерев та зниження поточного приросту. Тому у 2006 році проведені рубки переформування, зроблено 4 вікна загальною площею близько 1600 м². У них вибрано 60 дерев, з яких 18 бука у першому і 24 — у другому ярусі, 4 дерева дуба та 6 клена у першому ярусі. У другому ярусі вирубали 4 дерева клена, 3 граба і одне дерево в'яза шорсткого. Дерев у третьому, не досить сформованому ярусі, не відбирали. За кількістю дерев насадження зріджено на 16,6%, за запасом — на 15,5%.

Таблиця 15.

Лісівничо-таксаційні показники грабово-дубово-букового деревостану до і після рубки переформування

Показники деревостану	Існуючий деревостан	Цільовий деревостан	Після першого етапу переформування
Склад	7Бк2Г1Д+Клг, Чрш, В3, Яс	4-6Бк1-2Д1Яв1Г1Яс+Чрш, В3, Клг	7Бк1Г1Д1Яс+Чрш, Клг, Яв, В3
Структура	Одноярусна, умовно одновікова, зімкнутість 0,9	Триярусна, різновікова, зімкнутість 0,7	Одноярусна, умовно одновікова, зімкнутість 0,7
Кількість підросту, тис. шт./га.	Бк — 25; Яв — 6; Г — 0,5; Чрш — 0,01	Бк — 15; Яв — 6; Д — 4; Г — 3; Чрш — 0,5	Бк — 95,3; Яв — 15,2; В3 — 18,3; Клг — 58,6; Чрш — 0,2; Г — 0,5; Яс — 1,3; Д — 0,1
Кількість мертвих дерев, шт.	8	15-25	16
Проекційне покриття травами, %	15, місцями ожина	30, типовий покрив	15-20, місцями ожина

Вікна формували так, щоб не допустити зростання вітровальності ділянки, а розміщували їх у місцях, де під наметом лісу з'явилися сходи і підріст головних лісоутворювачів. Вибирали як неякісні і пошкоджені грибами, ентомошкідниками та сніголамом дерева, так і 14 дерев бука, діаметр яких був вище за середній (38 см).

Таким чином, як за площею, так і за кількістю дерев та запасом, проведено зріджування середньої інтенсивності. Вдалося уникнути пошукових рубок, при яких відбирають тільки найбільш якісні дерева, та надмірного зрідження, оскільки густина деревостану не є дуже високою.

Цільовий деревостан — різновіковий, складу 4-6Бк1-2Д1Яв1Г1Яс+Чрш, В3, Клг. Після першого прийому склад насадження покращився — 7Бк1Г1Д1Яс+Чрш, Клг, Яв, В3, децю зросла частка ясена і дуба скального, зменшилася частка бука.

З'явився інтенсивний 2-3-річний підріст бука (95,3 тис. шт./га), явора (15,2 тис. шт./га), клена гостролистого (58,6 тис. шт./га), в'яза (18,3 тис. шт./га).

Повторне дослідження деревостану у 2010 році показало, що у вікнах з'явилося від 2,9 до 7,7 тис. шт./га бука, 2,3-4,7 тис. шт./га клена гостролистого, 1,6-7,8 тис. шт./га явора, 1,5-4,1 тис. шт./га в'яза, 1,1-3,0 тис. шт./га ясеня. Таким чином, процес природного поновлення інтенсифіковано, почалося формування третього ярусу, оскільки висота підросту досягла 1-1,5 м і він переріс заглишення ожиною.

Запас зріс до 440 м³/га, кількість остійних дерев збільшилась, розпочалась диференціація за ростом всіх порід, сформувалася триярусна структура деревостану (рис. 29).

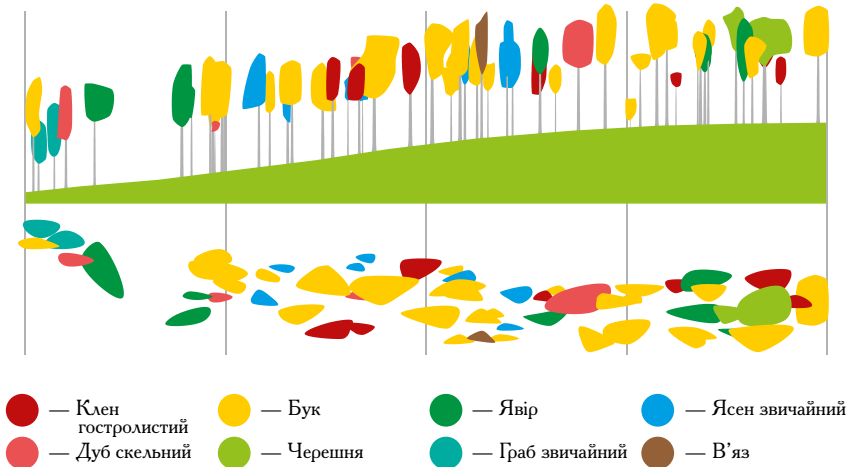


Рис. 29. Структура деревостану після першого зрідження

Отже, для формування таких складних деревостанів і підтримання їх стійкості доцільно проводити «м'які», середні за інтенсивністю вибірки дерев, рубки переформування, щоб перейти на вибіркочку систему господарювання.



**Наближене до природи
та багатофункціональне
ведення лісового господарства
в Карпатському регіоні Словаччини**





Розділ 1

БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО

Поняття **багатофункціональність** на сьогоднішній день потрапляє в зону уваги громадськості у зв'язку з обговоренням Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН (ФАО), Організацією економічної співпраці та розвитку та Європейським Союзом рамок умов для сільського та лісового господарства. Різні вимоги та бачення щодо використання земельних ресурсів узгоджуються з новим розумінням багатофункціонального сільського та лісового господарства, взаємопов'язаного з господарюванням на сільських територіях та їх розвитком. В результаті цього і лісівництво щодали більше переходить від контексту тільки виробництва деревини (як традиційного товару) до контексту нетоварних доходів, які являють собою функції лісових екосистем та послуги лісівників. Зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі та соціально-економічних умовах, впливають на рівновагу затребуваних екосистемних послуг і функцій, що надаються європейськими лісами.

Деревина, як і раніше, є домінуючим продуктом, але багатофункціональність вимагає від лісового господарства забезпечення й інших функцій, виробництва нових продуктів і послуг. При прийнятті рішень щодо господарювання в лісах у світовому масштабі все ще переважають економічні функції, у першу чергу виробництво деревини або біомаси. Втім існують ініціативи щодо розширення економічних стратегій в напрямі функцій лісу, які не мають прямого економічного ефекту.

Міжнародне співтовариство визнає важливість всіх цінностей лісів та безперервного сталого управління в цій галузі. У 1992 році **Конференція ООН з навколишнього середовища і розвитку (Ріо-де-Жанейро)**, прийняла як основоположний принцип сталого ведення лісового господарства **«політику, методи і механізми щодо підтримки і розвитку численних економічних, екологічних, соціальних та культурних ролей дерев, лісів і лісових ландшафтів»**. У 1998

році, коли ЄС прийняв **Лісову стратегію**, багатофункціональність лісів знову стала для політиків основоположним принципом ведення лісового господарства. Пізніше (у червні 2006 р.) Європейська комісія ініціювала розробку **Плану дій ЄС щодо лісів**. Загальною метою цього Плану є підтримка і покращення сталого управління лісами та їх багатофункціональної ролі. При підготовці Плану дій Комісія та держави-члени ЄС виробили спільне бачення лісівництва, а саме: **ліси для суспільства — довгострокове багатофункціональне лісівництво, яке задовольняє сучасні та майбутні потреби суспільства**.

Досягнення багатофункціональності лісів в Європі залежить не тільки від суб'єктів, що беруть участь у формуванні політичних рішень, а й від соціально-економічних, екологічних та майнових умов. Стале використання функцій лісів має життєво важливе значення для місцевого населення, різних зацікавлених груп і всього суспільства в цілому. В мінливих екологічних та соціально-економічних умовах використання усього потенціалу лісових екосистем можливе виключно завдяки багатофункціональному управлінню з урахуванням інтересів і потреб власників лісів та користувачів екосистемних послуг на місцевому, регіональному та національному рівнях.

Карпатські ліси забезпечують широкий діапазон різних функцій, і деякі з них можуть існувати, або навіть вже існують для користувачів у формі послуг. Частина їх має вузький зв'язок з економікою лісового господарства, наприклад виробництво деревини і пов'язана з цим зайнятість, полювання та платний відстріл трофейного звіра. Іншою групою є функції лісів, що включають захист від стихійних лих, забезпечення простору для диких тварин, збереження місць з високою культурною або рекреаційною цінністю, традиційними сільськими ландшафтами. Отже, якою є ситуація із застосуванням багатофункціонального ведення лісового господарства в Європі та Словаччині? Які функції та продукти можна вважати перспективними і пропонувати як платні послуги?

§ 1. Багатофункціональне господарювання в лісах Європи

На основі Глобальної оцінки лісових ресурсів ФАО можна вважати, що Європа є найбільш активною в проголошенні лісів такими, що надають різні послуги, які представляють інтерес для суспільства і відомі під назвою **невиробничих, екосистемних, або громадських функцій** (наприклад, більше 22 мільйонів гектарів лісів спеціально призначені для виконання рекреаційних або соціальних функцій). Така ситуація стала можливою завдяки прийняттю програмних документів, таких як вже згадувана Лісова стратегія, та проведенню Міністерських конференцій з охорони лісів Європи (Ліси Європи).

Вже на 3-й Міністерській конференції з охорони лісів Європи в 1998 році в Лісабоні були прийняті загальноєвропейські критерії та індикатори сталого управління лісами, які в подальшому уточнювалися. На їх основі до національних лісових політик країн-підписантів включено критерії та напрямки багатофункці-

онального ведення лісового господарства. Так, захисту та підтримці соціальних і культурних аспектів сталого лісочористування присвячена резолюція ч. 3 Віденської міністерської конференції міністрів із захисту лісів в Європі 2003 року. Згідно з нею країни-підписанти зобов'язуються визначити, оцінити і підтримувати охорону та господарювання в історичних та культурно значущих лісових об'єктах та місцевостях, пов'язаних з лісом. Вони також зобов'язуються підтримувати програми і проекти фокусом цього спрямування і звертати увагу на соціальні та культурні аспекти національних лісових програм і пов'язаних стратегій.

Інтерес суспільства до відпочинку та захисту навколишнього середовища, у тому числі біорізноманіття, відкриває можливості для інновацій в лісовому секторі, пов'язаних з багатофункціональним використанням лісів. Завдяки таким інноваціям на ринку з'являються нові продукти і послуги, впроваджуються нові виробничі процеси, відбуваються організаційні зміни. Лісівництво є важливим джерелом доходу для власників лісів і сільського населення. Майбутнє людей, що живуть у сільській місцевості поблизу лісів, значною мірою залежить від того, як окремі особи та установи реагують на зміни і наскільки власникам лісів та менеджерам вдається, отримавши нові знання реалізувати їх на практиці. Реформування лісового господарства, зміни цін на деревину, як правило, мають тенденцію негативно впливати на зайнятість. Щоб компенсувати ці негативні наслідки, потрібно ефективно використовувати інновації щодо продуктів та послуг, які насамперед базуються на багатофункціональному використанні лісів. Крім виробництва деревини, лісові господарі в Європі все більше орієнтуються на надання суспільству інших послуг (відпочинок, збір ягід, освітні та пригодницькі екскурсії, договори із захисту культурних та екологічних цінностей).

Враховуючи вищенаведені фактори (політичні декларації і зростання тиску громадськості щодо забезпечення екологічних та соціальних послуг лісового господарства), власники лісів та управлінці повинні постійно шукати відповідь на прагматичне запитання: з чого покрити витрати, що виникають в ході їх діяльності, наприклад збільшення витрат, пов'язаних з наданням цих послуг? І це в умовах, коли ціни на основну економічно важливу лісову продукцію — деревну сировину — постійно коливаються. Незважаючи на те, що торгівля деревиною є економічною базою лісового господарства, немає жодної раціональної причини, чому лісові підприємства у своїй діяльності повинні і надалі орієнтуватися тільки на цей продукт. Ринкова система не диктує жодному підприємцю, які саме продукти слід виробляти або те, що слід робити тільки один продукт. Всупереч цьому багато послуг, що лісове господарство надає громадськості, наприклад певним зацікавленим групам, які отримують з них вигоду, залишаються досі безкоштовними. Позитивний вплив більшості функцій лісів, які використовують їх споживачі, не є результатом виключно факту існування лісу, а пов'язаний з додатковими економічними інвестиціями (капіталом і працею) лісових менеджерів і власників.

Очевидно, що справжнє значення та стан лісового господарства в умовах економіки країни виражаються не тільки у вартості заготовленої і проданої деревини, а, в першу чергу, у вартості інших послуг лісу, які надаються населенню, яке до цього часу не завжди визнає ці товари і послуги.

Європейський Союз через заходи з розвитку сільських територій (Спільну сільськогосподарську політику) створює простір і фінансові ресурси (субсидії)

для часткового покриття витрат на багатофункціональне ведення лісового господарства. У лісовому господарстві субсидії з програм розвитку сільських територій використовуються у більшості європейських країн для підтримки розвитку лісових земель (наприклад, будівництво лісових доріг, інвестиції в раціоналізацію лісової продукції або інновації) або як гарантії забезпечення низки корисних властивостей лісу (відомих як функції лісу або послуги лісових екосистем).

За результатами досліджень в ЄС, субсидії в основному пов'язані із заходами «багатофункціонального» або «наближеного до природи» лісового господарства (наприклад, створення змішаних насаджень). Специфічні сфери застосування включають захист біорізноманіття, ґрунту, повітря, води та рекреаційного використання лісів. Приклади включають в себе проекти щодо пом'якшення наслідків зміни клімату (Чехія), захисту від стихійних лих (Австрія), підтримання ландшафтоутворюючої функції лісів (Франція), підтримки історико-культурних особливостей лісового ландшафту (Швеція). У рамках програми розвитку сільських територій можна отримати підтримку на підготовку Стратегії багатофункціонального лісогосподарювання як важливого інструменту обов'язкових договірних відносин між власниками лісів та користувачами послуг на місцевому рівні (Ірландія).

Підтримка може бути надана місцевою, районною, національною владою, або на наднаціональному рівні. Значна частина допомоги ЄС виділяється в рамках різних фондів та програм (Європейський сільськогосподарський гарантійний фонд, Європейський сільськогосподарський фонд розвитку сільських територій, Європейський фонд регіонального розвитку). Підтримка проектів наближеного до природи лісівництва може надаватися країнам-членам ЄС, наприклад, через Програму розвитку сільських територій або INTERREG.

Фонди для країн-кандидатів ЄС надає програма IPA. Ця підтримка в основному спрямована на нарощування потенціалу в країнах-кандидатах або на транскордонне співробітництво. Частково може підтримуватися, при належному формулюванні, багатофункціональне або наближене до природи лісогосподарювання, а також такі сфери, як освітня діяльність та виховна робота стосовно лісу, сприяння створенню мереж, робота з громадськістю або спеціальні маркетингові ініціативи.

Ще однією можливістю, яка застосовується в Європі при запровадженні принципів багатофункціонального лісогосподарювання, є створення так званих регіональних марок, які перш за все підтверджують походження, але часто поєднують в собі кілька якісних властивостей, у тому числі багатофункціональне стає лісогосподарювання, наприклад, у випадку гірської деревини з Валсерталу (Австрія). Ця долина, подібно до карпатських пралісів, була проголошена біосферним заповідником ЮНЕСКО, що можна вважати сертифікатом якості усієї місцевості. Такі марки, як біосферні заповідники, природні та національні парки або праліси, успішно використовуються для підвищення привабливості території для відвідувачів, а також для збуту місцевої продукції. Регіональна сертифікація часто також включає певні стандарти якості, наприклад стає використання регіональних ресурсів, наближене до природи лісівництво або використання екологічно цінних порід дерев.

§ 2. Багатофункціональне господарювання в лісах Словаччини

Світова фінансово-економічна криза особливо загрожує місцевостям в економічно слаборозвинених регіонах, призводить до зростання потреб у вирішенні соціальних проблем та безробіття. Порівняно з 1990 р. обсяги сільськогосподарського виробництва (рослинництва і тваринництва) Словаччини зменшилися на третину. Висока частка продуктів харчування завозиться з-за кордону і майже півмільйона гектарів сільськогосподарських земель перебуває під паром. Тож працівники сільського господарства, які були звільнені, виїхали працювати за кордон або поповнили лави безробітних.

Стратегія розвитку словацького суспільства проголошує, що в сільській місцевості потрібно підтримувати сільське господарство як багатофункціональну галузь, що здатна створювати робочі місця, підтримувати малий бізнес, сімейні ферми тощо. Слід підкреслити, що у Словаччині більше 40% території вкрито лісами, і в минулому дохід від лісового господарства був, особливо в зимовий період, важливим інструментом боротьби з бідністю.



Фото 1. Типовий ландшафт передгірних областей Словаччини

Використання внутрішніх ресурсів є основою для сталого процвітання та економічного і соціального розвитку кожної країни. Словаччина має обмежені викопні енергетичні і мінеральні ресурси. Головний виробничий потенціал Словаччини, однак, формують поновлювальні сільськогосподарські та лісові угіддя, водні ресурси, генофонд природних біотопів та культурних рослин, а також досвід, робочі навички і вміння населення, які дозволяють ефективно використовувати цей потенціал.

Підтримка принципів багатофункціонального управління лісами в Словаччині відображена в базових документах лісової політики. З урахуванням бачення

і стратегічних цілей Плану дій ЄС щодо лісів у жовтні 2005 року у Словаччині була розроблена **Концепція розвитку земельного господарства на 2007-2013 роки** (в т.ч. лісового господарства). На додаток до економічних та екологічних цілей лісової політики ця концепція виголошує і соціальні цілі.

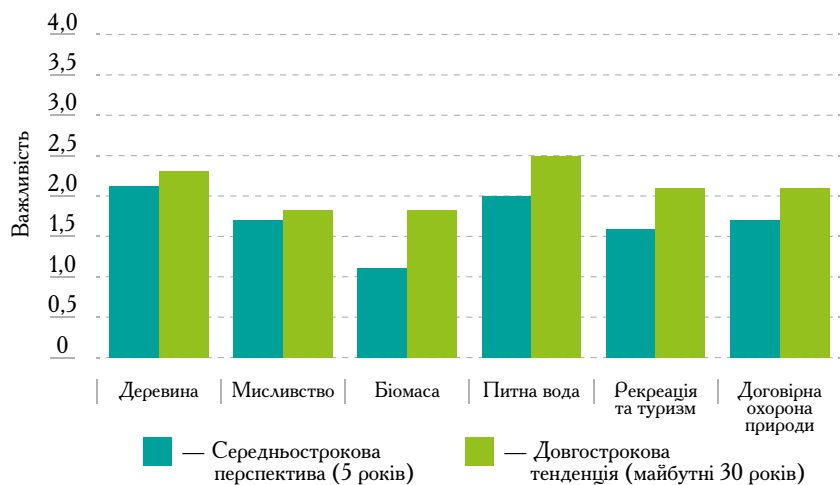
Згідно з **Національною лісовою програмою Словацької Республіки (2007)**, її метою є підвищення довгострокової конкурентоспроможності та економічної життєздатності багатофункціонального лісового господарства в Словаччині (Стратегічна ціль 4). Слід зазначити, що така концепція багатофункціонального лісового господарства на засадах наближеного до природи лісівництва найкраще відповідає різноманітним екологічним, економічним та соціальним потребам у Центральній Європі (Стратегічна ціль 1. Підтримка екологічного лісогосподарювання). Метою багатофункціонального лісівництва є оптимальне виконання функцій лісів для потреб населення і забезпечення підприємницького прибутку власників лісів та лісогосподарників.

Крім цього, у **Концепції ЛГ СР на 2007-2013 роки** мова йде про зростання економічної життєздатності багатофункціонального лісівництва та стале використання лісових продуктів, товарів і послуг, внесок лісів та лісового господарства у підвищення якості життя за рахунок збереження і поліпшення їх соціальних і культурних аспектів, створення умов для використання соціальних функцій (здоров'я, відпочинок, естетика), а також про підтримку лісівництва та мисливства в рамках розвитку туризму в сільській місцевості (Пріоритет 3.1.2).

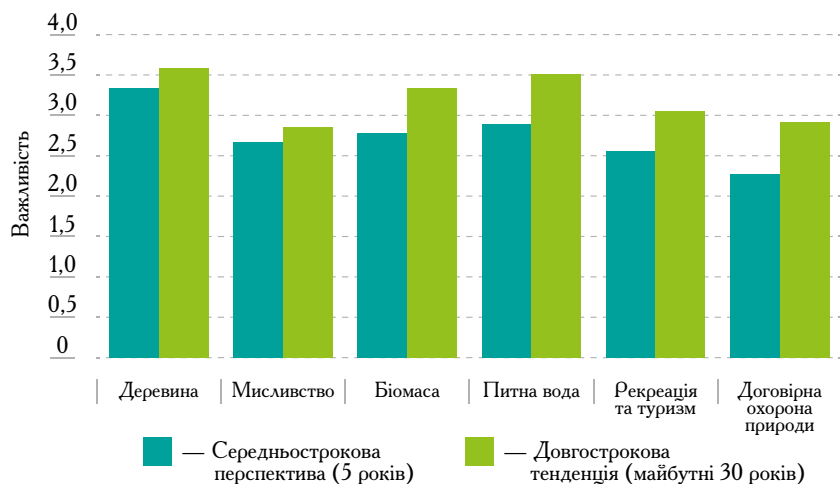
Придатним інструментом для забезпечення конкурентоспроможності лісового господарства є здійснення заходів, спрямованих на підвищення економічної ефективності за рахунок покращення природного потенціалу, диверсифікації діяльності, реструктуризації, просування інновацій та розвитку людських ресурсів. Разом з тим, існує великий потенціал у сфері запровадження інновацій в лісовому господарстві. Це твердження доводять і результати дослідження, проведеного Європейським лісовим інститутом у 2000-2008 рр., які показують, що, як правило, лісове господарство вважається галуззю, яка відносно мало інвестує в науку та розвиток інновацій і є, в першу чергу, їх споживачем. Однак, аналізуючи розвиток в лісовому секторі, можна переконатися, що звичайна практика не обов'язково принесе успіху в майбутньому. Інноваційна діяльність, як результат досліджень і розробок, на думку Міністерства економіки Словаччини, є рушійною силою розвитку всієї економіки, варіантом забезпечення майбутньої конкурентоспроможності, підвищення ефективності та динамічності економіки, головним чином, посередництвом малих і середніх підприємств (2007).

Щоб компенсувати негативні впливи у лісовому господарстві (скорочення зайнятості, коливання цін на деревину), необхідно ефективно запроваджувати інноваційні товари та послуги, що базуються на багатофункціональному використанні лісів. У 2002 і 2009 роках у Словаччині проводили дослідження з метою порівняння інноваційної поведінки підприємств лісової галузі з наголосом на таких питаннях, як успіх інновацій, асортимент виробів та ринкові очікування лісових менеджерів. У 2002 році на запитання анкети відповіли 268 власників лісів і менеджерів, у 2009 році — 257. На основі порівняння можна зробити висновок, що рівень інноваційної діяльності у 2009 році зріс порівняно з 2002 роком на 20% і було досягнуто позитивного приросту інновацій, особливо серед недер-

жавних лісових підприємств. У той час як у 2002 році переважали технологічні та організаційні інновації (нові або іноземні технології виробництва, реструктуризація виробництв і підприємств), у 2009 році повідомлялося про переважання інновацій у формі товарів і послуг (впровадження випуску нових товарів, надання платних послуг). Частка інноваційної продукції подвоїлася (до 34%), найбільше це стосується виробництва щепи та інновацій у мисливстві (5-20% компаній з власністю на 500 га лісу і більше). Велику частку в асортименті пропонованих товарів і послуг займає відпочинок і туризм. Послуги у цій галузі пропонує чверть найбільших лісгоспів у Словаччині (більше 500 га лісу).



Діаграма 1. Очікуване економічне значення пропонованих лісовими господарствами товарів та послуг (2002)



Діаграма 2. Очікуване економічне значення пропонованих лісовими господарствами товарів та послуг (2009)

Що стосується очікувань власників лісу в майбутньому, то за підсумками дослідження 2002 року основними вигодами, які може надати ліс, вважалися деревина та питна вода. У довгостроковій перспективі менеджери і власники лісів

Словаччини також розглядають послуги відпочинку та охорони навколишнього середовища, наприклад, поглинання вуглецю (*діаграма 1*).

У 2009 році (*діагр. 2*) важливе місце в очікуваннях розвитку ринку займала біомаса. Це збіглося із зусиллями ЄС щодо використання біомаси як альтернативного джерела енергії. У світовому масштабі наявний величезний ресурс лісової біомаси для енергетичного використання. Ліси в цілому світі є головним ресурсом енергії для домашнього господарства. У дослідженні 2009 року ця можливість була визнана також і словацькими лісівниками. Деревина все ще залишається головним товаром, а отже, джерелом доходів, проте інші товари і послуги набувають чимдалі більшого значення.

§ 3. Перспективи багатофункціонального лісового господарства в Словаччині

Ліси в Словаччині є специфічними, оскільки на невеликій площі існують дуже різноманітні природні умови та насадження і, крім того, тут збереглося багато природних або близьких до природних угруповань. Природні умови — збережена флора і фауна, або багата історія лісового та мисливського господарства в Словаччині, створюють великі можливості для розвитку туризму. Однак у порівнянні з іншими країнами, особливо розвиненими західними країнами (наприклад, Австрія, Швейцарія), туризм у Словаччині ще перебуває на недостатньо високому рівні. Причин цього багато. Однією з них є слабо розвинена інфраструктура, зокрема недостатня кількість відповідного житла і відносно низький рівень обслуговування клієнтів. Інформування про можливості відпочинку, які б лісове господарство могло запропонувати відвідувачам, також ще не сягає необхідного рівня. Бракує цілісної концепції розвитку туризму як на загальнонаціональному рівні, так і на рівні окремих галузей (у тому числі, лісового господарства) або населеного пункту.

Існуючі суб'єкти, котрі працюють у сфері туризму і використовують можливості, що їх надають ліси, не відшкодовують власникам або лісогосподарникам хоча б частину витрат, пов'язаних з доглядом за цими об'єктами або шкодою, що наносять відвідувачі. У цьому відношенні законодавство недосконале. Наприклад, доступ до лісових земель, їх використання для відпочинку є безкоштовним, якщо не має конкретної заборони уряду (наприклад, у періоди підвищеного ризику пожеж). Такий самий підхід застосовується щодо збору лісових плодів, ягід, використання лісових доріг, стежок або інших зручностей. Тож велика кількість заповідних територій та їх подальше створення в рамках мережі Natura 2000 є важливим з глобальної точки зору. Для забезпечення цієї громадської потреби мала б працювати система субсидій, компенсації збитків, яка наразі не функціонує.

Національне законодавство поки що не вирішило проблему захисту пам'яток культури на землях лісового фонду та пов'язану з цим компенсацію витрат. Це міг би вирішити новий закон про ліси, котрий заклав би і питання, пов'язані з орендою землі та фінансовими відшкодуваннями, пов'язаними із забезпеченням

соціальних потреб та збереженням культурних цінностей лісів.

Використання всіх функцій лісів має тісний зв'язок з економікою лісового господарства та наближенням до природи лісівництвом. Для збільшення внеску лісів, лісового господарства та мисливства у створення робочих місць і підтримку культурних, освітніх, історичних та духовних цінностей, які суспільство вбачає в лісі, потрібно створити відповідні мотиваційні інструменти держави — економічні, регуляторні та інформаційні. Також слід звернути особливу увагу на їх ефективність.

В даний час надається перевага загальносуспільним потребам, які забезпечує лісове господарство для громадськості, при цьому застосування даної процедури законодавчо вирішене. Державна лісова адміністрація змінює категорію лісів з експлуатаційних на захисні та ліси особливого призначення для задоволення захисних та специфічних загальносуспільних або групових вимог щодо функцій лісу. Частка експлуатаційних лісів скоротилася із 77,3% у 1980 році до 70,6% у 2010 році. Тут застосовується функціонально диференційоване управління зі спеціальним посиленням однієї або декількох вибраних функцій: водоохоронної, рекреаційної, природозахисної, курортно-лікувальної, освітньої та науково-дослідної тощо. Забезпечення деяких з цих вимог суттєво впливає (обмежує) на спосіб господарювання в лісах.

Багатообіцяючою перспективою є диверсифікація економічної діяльності та розвиток додаткових послуг лісового господарства. У зв'язку з цим виникає потреба у відповідному навчанні та виробленні мотиваційних інструментів держави. Згідно з дослідженнями, перспективною діяльністю в напрямі диверсифікації доходів у лісовому господарстві в Словаччині є виробництво біомаси та біоенергії, надання послуг, пов'язаних з полюванням та рекреацією.

Біомаса

Використання лісової біомаси (дендромаси) для енергетичних цілей на даний час — це найбільш перспективний напрям багатофункціонального лісогосподарювання. Передумовою для збільшення рівня використання потенціалу вважається поліпшення технічних й економічних умов та інтенсифікація виробництва, що включає догляд за лісовими деревостанами. Покупцями паливної тріски найчастіше є виробники електричної та теплової енергії на електростанціях, у котельнях, центральних системах теплопостачання в комунальному секторі та промисловості. Паливна дендромаса вважається важливим поновлюваним джерелом енергії у Словаччині.

Прикладами використання біомаси в основному є регіональні або місцеві системи опалення, а також домашні господарства. Для більш широкого використання лісової біомаси необхідно, в першу чергу, знати її потенційні запаси. Частка паливної лісової дендромаси (деревна тріска і дрова) у загальному споживанні первинних джерел енергії в Словаччині у 2010 році склала 1,1%. Частка корисного потенціалу паливної лісової дендромаси склала 3,8%. Загальна частка наявного потенціалу паливної дендромаси (деревна тріска, дрова, побічні продукти промислової переробки деревини, деревина з інших земель, комунальні лісові відходи та ін.) склала аж 9%.

Лісове господарство щорічно постачає орієнтовно 240 тис. тонн тріски, що

становить 50% річної потреби. За прогнозами експертів, загальний корисний потенціал деревної біомаси на землях лісового фонду у 2020 році оцінюється в 2,813 млн. тонн.

Для того, щоб збільшити показники використання лісової біомаси для енергетичних цілей, необхідно вживати заходи з підтримки виробників деревної паливної біомаси, поліпшити можливості використання нелісових земель для виробництва паливної та промислової біомаси та впровадження проектів будівництва теплових систем на основі деревної біомаси. ЄС у своїй енергетичній стратегії надає підтримку комбінованому виробництву електричної та теплової енергії з деревної біомаси, що знайшло відображення в національних програмах поновлюваних джерел енергії в країнах ЄС.

Мисливство

Ліси мають виняткове природне і культурне значення як для окремих осіб так і для суспільства в цілому. Мисливство є одним з традиційних видів діяльності, що супроводжує лісове господарство. У Словаччині виконання законів про мисливство здійснюється з високою якістю і ґрунтується на давніх традиціях. В даний час зареєстровано близько 1860 мисливських угідь, у тому числі окремих звіринців та господарств для вирощування фазана. Загальна площа мисливських угідь у 2010 році склала 4458 тис. га, з них сільськогосподарських угідь 2359 тис. га, лісових 1982 тис. га, водних 52 тис. га та інших 18 тис. га. Середня площа мисливських угідь щороку коливається залежно від результатів уточнення розмірів мисливських угідь у процесі їх формування і визнання. В даний час це близько 2400 га.

Найбільш поширеними заходами, що пропонуються в галузі мисливства, є такі послуги, як платне полювання або спостереження за тваринами у супроводі лісівника. З'являються спеціальні пропозиції, спрямовані на платоспроможних клієнтів, для яких одним пакетом пропонуються комплексні послуги: транспорт, супровід, полювання, проживання, харчування. Доходи від таких послуг порівняно великі, за рік сягають 8-9 мільйонів євро. В основному це плата за ліцензію на полювання, в першу чергу, якісних трофейних тварин. Переважно мова йде про оленя, муфлона та лані, ці трофеї — роги тварин — оцінюються в балах, достатніх для присудження золотої медалі. Метою мисливських асоціацій є збереження та подальший розвиток якості мисливських трофеїв в угіддях, що, крім іншого, забезпечить і економічну складову мисливства, а отже, оплату праці професійних мисливців та лісівників.

Велика кількість звірів в лісовому середовищі зумовила появу нових цінностей з огляду на різні естетичні враження. Інновацією у сфері послуг, пов'язаних з полюванням, є окремі види діяльності, спрямовані переважно на фотографування тварин або спостереження за ними в умовах дикої природи безпосередньо або через камери та інтернет.

Рекреація

Використання лісового середовища для відпочинку в розумінні громадськості є найбільш важливою суспільною функцією лісів. Із загальної площі лісів у Словаччині 2% визначено як ліси особливого призначення з рекреаційною

функцією. Доступ населення до лісу безкоштовний, не зважаючи на власність на ліс. Обмеження виникають відповідно до вимог щодо профілактики лісових пожеж, захисту тварин у господарствах, з міркувань безпеки у військових лісах або охорони екологічно вразливих місць.

Враховуючи широкий доступ громадськості до лісів, достовірної інформації про інтенсивність використання доступних лісових земель в наявності немає. Найбільш поширеною метою відпустки в Словаччині є відпочинок в горах, і, отже, переважно в лісах (35,7%). Враховуючи, що останнім часом намітилася тенденція до зростання числа поїздок внутрішнього туризму і частки «сільських» туристичних об'єктів в загальному числі місць нічлігу, слід очікувати, що інтерес до відпочинку в лісі зросте, навіть якщо мова йде переважно про короткочасний відпочинок.

Відомі типові приклади успішних рекреаційних послуг в сільській місцевості з використанням лісу. Вони ґрунтуються на співпраці — кооперуванні партнерів для забезпечення діяльності, без якої рекреаційні послуги не можна було б надати (співпраця з виробниками місцевої продукції, власниками «сільських садиб» — створення регіональної мережі). З точки зору суб'єктів лісового господарства важливою умовою для успіху інновацій у сфері послуг є використання особливостей місцевого середовища (наприклад, культурна спадщина) і налагоджена співпраця різних суб'єктів (місцевих органів влади, мисливських асоціацій). Значною підтримкою, очевидно, є і доступ до інформації та фінансових ресурсів.

Крім окремих лісових комплексів, важливими об'єктами з рекреаційним потенціалом є дерева, що охороняються, та технічні пам'ятки лісового господарства. У Словаччині почали звертати серйозну увагу на охорону старих дерев, зокрема в другій половині ХХ століття, коли було створено реєстр найбільш важливих дерев. В даний час у Словаччині за різними критеріями в реєстр внесено 485 дерев та їх груп, що охороняються, у тому числі алеї, що становить 1325 окремих дерев, які представляють 74 таксони ендемічних (місцевих) та інтродукованих видів.

Окрім цього, з лісом та лісовим господарством пов'язані більш ніж 340 технічних та культурних пам'яток, наприклад в центральному реєстрі пам'яток Словаччини за ключовими словами «ліс» містяться 38 водних, 8 залізничних, 39 технічних засобів і лісопилок та 69 різних меморіальних дощок і будівель.



Фото 2. Створення інфраструктури для відвідувачів лісу

У 2007 році до реєстру Світової природної спадщини ЮНЕСКО увійшли і Карпатські букові праліси (Стужиця, Гавешова, Рожок, Вігорлат – всього 5766 га), унікальність яких полягає в тому, що вони є найбільш репрезентативною вибіркою останніх залишків природних лісів Європи. З точки зору породного складу та особливостей циклів розвитку, у світовому масштабі ці букові праліси не мають собі рівних. Тут збереглися важливі популяції рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин, а також найбільш збережене і майже не порушене насадження тиса у світі.

Висновок для практики: саме наближене до природи ведення лісового господарства створює сприятливі умови для багатофункціонального використання лісу. Такий принцип ведення лісового господарства забезпечує збалансовані та довгострокові можливості виробництва деревини, деревної біомаси і пропонує можливості для диверсифікації лісової діяльності. Споживачі продуктів та послуг лісу обирають рекреаційне використання, збір недеревних продуктів лісу або туризм, ліс зі структурою, подібною до природної.





Розділ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА СЛОВАЦЬКИХ КАРПАТСЬКИХ ЛІСІВ

Карпати — це гірський хребет протяжністю 1500 км, що проходить через сім країн Центральної Європи. Він займає площу 200 000 км², з яких 17% належить Словаччині. Карпатський масив до сьогоднішніх днів зберіг високу частку лісів. У Словаччині все ще майже половина території вкрита лісами і при цьому всі ліси належать до гірського масиву Карпат. Загальна площа лісових земель становить 2011 тис. га, з них лісових насаджень 1940 тис. га (Моравчик М. і колектив, 2012).

У складі деревних порід переважають листяні породи з часткою 60,5%. Домінують бук лісовий з часткою 32%, дуби становлять 13,2%, граб 5,8%, інші породи 9,5%. Частка хвойних порід становить 39,5%, з яких ялина 25,1%, сосна 8%, ялиця 4%, модрина 2,4%.

Відповідно до пріоритетності функцій, які виконують ліси, економічні функції займають частку 70,4%, захисні — 17% та ліси спеціального призначення — 12,5% загальної площі. Захисні ліси зосереджені на водорегулюючій та протиерозійній функції, ліси спеціального призначення мають на меті виконання таких функцій: рекреаційної, курортно-лікувальної, охорони природи, поглинання викидів, мисливства, наукових досліджень, охорони генетичних ресурсів та національної оборони.

Запас деревини в лісових деревостанах у 2011 році досяг 466 070 тис. м³ без кори. Середній запас деревини становить 241 м³/га. Заготівля деревини складала 9467 тис. м³. Частка непланових рубок у зв'язку з шкідливими чинниками перш за все у хвойних насадженнях складала 4992 тис. м³, тобто 53% від загальної заготівлі (Моравчик М. і колектив, 2012).

Що стосується просторової структури лісових деревостанів, то переважають однарусні — 77,2%, двоярусні займають 19,9%, троярусні — лише 2,9% лісової площі.

Таблиця 1.

Характеристика лісових вегетаційних зон (наказ МСГ Словаччини, 2006)

Лісова вегетаційна зона	Висота над рівнем моря (м)	Сума річних опадів (мм)	Вегетаційний період (дні)	Середня річ- на темпера- тура (в °С)	% частка площі лісів Словаччини
Дубова	< 300	< 600	180	≥ 8,5	7,27
Буково- дубова	200 - 500	600-700	165-180	6,0-8,5	13,74
Дубово- букова	300 - 700	700-800	150-165	5,5-7,5	23,66
Букова	400 - 800	800-900	130-160	5,0-7,0	20,78
Ялицево- букова	500 - 1000	900-1050	110-130	4,5-6,5	21,71
Ялиново-бу- ково-ялицева	900 - 1300	1000-1300	90-120	3,5-5,0	9,65
Ялинова	1250 - 1550	1100-1600	70-100	2,0-4,0	2,13
Криволісся	≥ 1500	≥ 1500	≥ 60	< 2,5	1,06

За розподілом власності ліси діляться на державні (40,8%), приватні (11,3%), громадські (24,8%), сільські (9,4%), церковні (2,9%) і з усе ще нез'ясованою власністю (10,9% від загальної площі). Враховуючи, що процес повернення раніше націоналізованих лісів ще не завершений, державні лісгосподарські підприємства управляють 55,1% лісу.

За умовами зростання ліси Словаччини розподілені на вісім зон лісової рослинності, що лежать на певних висотах і мають характеристики, описані в таблиці 1.

У Словаччині створено національний кадастр охоронних територій. До нього входять великі природоохоронні території (національні парки та заповідні території) площею 1 110 599 га і малі природоохоронні території (природні заповідники, національні природні заповідники, пам'ятки природи, національні природні пам'ятки і охоронювані ареали) загальною площею 107 590 га, причому 78 373 га перекривається з великими природоохоронними територіями.

Паралельно з національним кадастром розроблено європейську мережу Natura 2000, що складається з природоохоронних територій для охорони птахів на площі 1 287 296 га, з яких площа земель лісового фонду становить 822 997 га (64,1%), та об'єктів загальноєвропейського значення на площі 584 353 га з площею лісових земель 503 943 га (86,2%). Область перекриття площ природоохоронних територій національного кадастру та європейської мережі Natura 2000 становить 784 544 га (Моравчик М. і кол., 2012).

Велика частка площі лісів на території природоохоронних об'єктів свідчить про їх природність. Збереглися і ті території, які в минулому не зазнали зовсім або зазнали тільки мінімально впливу людської діяльності. У Карпатах виявлена найбільша концентрація залишків пралісів з усіх гірських пралісів Європи. У Румунії площі пралісів і подібних до них пралісових типів становлять до 250 000 га.

У Словаччині було визначено більше ста залишків пралісів площею 10 000 га, що становить 0,50% від площі лісів. Одними з найвизначніших є 4 ареали букових пралісів, які разом з 6 іншими ареалами на території України з 2007 року внесені до переліку світової культурної та природної спадщини ЮНЕСКО під назвою «Карпатські букові праліси».

З метою співпраці задля охорони та сталого розвитку Карпат, покращення якості життя, посилення місцевих економік та громад, охорони природних цінностей та культурної спадщини, сім країн карпатського регіону у 2003 році у м. Києві підписали так звану Карпатську конвенцію. У 2011 році в Братиславі був підписаний Протокол про стале управління лісами до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат.

Господарювання в лісах значною мірою пов'язане з розвитком сільської місцевості. На даний час з фінансових фондів Європейського Союзу реалізується підтримка заходів, спрямованих на сталий розвиток сільських територій у Словаччині, в рамках Програми розвитку сільських територій Словаччини на 2007-2013 роки. Підтримка лісового господарства зосереджена на п'яти заходах, серед яких найважливішим є «Підвищення економічної цінності лісів» та «Відновлення потенціалу лісового господарства і запровадження запобіжних заходів».





Розділ 3

ПРАЛІС ЯК ВЗІРЕЦЬ НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА

Праліс є природним лісом, у котрому не видно слідів людської діяльності або їх важко визначити чи помітити. Тому тут зберігся первинний склад клімаксових порід, природна вікова, вертикальна, горизонтальна та просторова структура, присутня мертва деревина на різних стадіях розкладу і ростуть дерева віком, що наближається до їх фізичного віку. Це неторканий, густий старий ліс, який росте тут з доісторичних часів. Звичайного відвідувача пралісу зацікавить в першу чергу, цілісний вигляд, який має ліс. Захоплюють величезні товсті дерева, які сягають безмежної висоти або вже лежать на землі, звалені або відмерлі, і поступово розкладаються, щоб надати простір наступним поколінням лісу. Для лісівника праліс означає набагато більше. Він є навчальним об'єктом, де можна знайти відповіді на запитання: яким чином ще краще та ефективніше господарювати у лісах та які ознаки і властивості пралісу слід мати на увазі з метою їх можливого застосування в господарських лісах?

§ 1. Ознаки та властивості пралісу

- **Стабільність породного складу**

Склад лісових деревних порід на певній території виник внаслідок довготривалих процесів розвитку, в основному шляхом природного відбору. Породи дерев адаптувалися до конкретних умов середовища, умов місця зростання і одна до одної. Незмінність видового складу деревних порід у різних пралісах є відносною і поширюється тільки на площі величиною декілька десятків гектарів. На менших ділянках видовий склад може змінюватися, може навіть статися заміна окремих порід іншими переважаючими породами. Коливання породного складу в пралісі можуть бути зумовлені певними втручаннями (наприклад, вітром, снігом, розмно-

женням комах, випадковими пошкодженнями антропогенного походження), проте вони достатньо швидко повертаються до норми. Разом з цим, склад деревних порід не є основоположною ознакою пралісу. Існують також деякі більш-менш однорідні ялинові або букові праліси, сформовані в результаті надзвичайної конкурентоспроможності певної породи та екстремальних умов місця зростання.

- **Підтримання екологічної рівноваги та самодостатності**

Підтримання екологічної рівноваги та самодостатності належить до типових ознак пралісу і зумовлене неторканим особливим внутрішнім кліматом деревостану, його динамікою й усталеними ґрунтовими умовами. Ця ознака на сьогоднішній день залежить від площі пралісу та його околиць, при цьому достатньою для підтримання екологічної рівноваги та самодостатності вважається площа близько 50 га пралісу. Сталість зумовлена підтриманням якості ґрунту, яка, враховуючи постійне накопичення гумусу з гниючої деревини, в пралісі не погіршується.

- **Різновіковість пралісу**

Різновіковість пралісу зумовлена мінливим природним життям дерев та більш тривалим терміном відновлення. Різного фізичного віку можуть досягнути як дерева різних порід, так і дерева в межах одного виду. Разом з цим у пралісі не обов'язково простежується чітка присутність усіх вікових груп, та й безперервність відновлення не є правилом.

- **Змінна структура пралісу**

Структура пралісу змінюється залежно від стадії розвитку та фази розвитку. Праліс характеризується трьома основними стадіями розвитку: росту, стиглості й розпаду (відмирання). Стадія росту представлена найбільшою диференціацією висот, товщин і віку дерев. Завдяки поступовому доростанню окремих дерев до верхнього ярусу насадження вирівнюється за висотою і зростає до стадії стиглості з кульмінацією запасу, густим наметом та погіршенням умов росту та виживання в нижніх ярусах. Коли на межі фізичного віку дерева починають поступово відмирати, праліс переходить у стадію розпаду, у ньому наявні дерева з максимальними розмірами, поступово розріджується намет, що створює умови для природного поновлення та відновлення цілого циклу розвитку. Просторова структура окремих фаз розвитку може відбуватися на відносно малих ділянках, що створює у пралісі мозаїку різних стадій розвитку.

- **Динаміка розвитку**

Розвиток у структурі пралісу залежить від наявності рушійних факторів. На оголених площах, що виникли внаслідок стихійних лих, відбувається так званий великий цикл розвитку, котрий спочатку характеризується лісом підготовчим, що складається з порід-піонерів, далі — перехідним лісом з комбінацією дерев-піонерів та клімаксових порід, а потім переходить у завершальну форму з переважаючими клімаксовими породами. У пралісі, де відсутні будь-які рушійні впливи, проходить малий цикл розвитку, який складається з чергування вищенаведених стадій росту, стиглості й розпаду.

- **Різні темпи росту**

Різні цикли розвитку зумовлюють відмінності в рості і розвитку популяції згідно із законом росту Бакмана: чим швидше відбувається ріст в молодому віці, при однакових інших умовах, тим швидше досягається поточний та кінцевий приріст, вік плодоношення та природне відмирання. Чим більше ріст в молодому віці гальмується, тим пізніше настають вищезазначені явища. При швидкому рості в молодому віці досягнуті параметри висоти, товщини та об'єму менші, ніж при повільному зростанні в молодому віці. Гальмування росту в молодому віці є базовим принципом поновлення клімаксових порід у пралісі.

- **Стагнація процесів росту**

Тривалий період стагнації (уповільнення) процесів росту і здатність вижити в умовах тривалого пригнічення деревами вищих зімкнутих ярусів є типовою характерною ознакою пралісу. Найдовший період пригнічення (затіннення) може витримати ялиця, це 150-240 років, у деяких випадках і 280 років, за нею йде ялина із 100-160 роками (у виняткових випадках і більше 200 років) та бук із 80-120 роками.

- **Збалансованість запасу деревини**

Хоча на різних стадіях розвитку запаси деревини значно відрізняються, праліс, як цілісна одиниця, забезпечує довготривале підтримання балансу приросту та відмирання.

- **Природна опірність та високий рівень стабільності популяції**

Впливають з того, що в пралісі проявляються фактори природного відбору та мутаційного тиску. Завдяки природному відбору відбувається вибір і підтримка найбільш пристосованих і життєздатних видів і одиниць по відношенню до біотичних та абіотичних чинників цієї місцевості.

Таким чином, хоча варіаційна ширина ознак, важливих для опірності, зужується, але мутаційним тиском (тобто випадковими змінами в генотипі) знову збільшується, що забезпечує певну рівновагу та стабільність популяції.

- **Здатність до саморегуляції**

Праліс має здатність до саморегуляційних процесів, тобто може швидко компенсувати непередбачені випадкові зміни, викликані зовнішніми або внутрішніми впливами. Це включає в себе можливість регулювати кількість за рахунок видалення надлишку особин в популяції, а також вилучення певних порід в ході конкурентної боротьби.

- **Природне поновлення**

Є необхідною передумовою безперервності та балансу природного угруповання. Процес збереження видів і цілої лісової екосистеми зумовлений відмиранням стиглих дерев, створенням простору і відповідних умов для фази відновлення і початком нового циклу розвитку. Тож природне поновлення в різних частинах лісу і різних циклах розвитку відбувається з різною інтенсивністю, про його безперервність можна говорити лише в контексті більших територій пралісу.

§ 2. Праліси в Словацьких лісах

На сьогодні в Словаччині закартовано більше 100 ділянок пралісу площею понад 10 000 га, що становить 0,5% площі лісів країни. Праліси знаходяться по всій території: від низин і пагорбів аж до високогір'я. Вони являють собою різноманіття порід і природних умов. До найвизначніших пралісів, які являють собою різні угруповання з різними породами лісових дерев, належать праліси Кашіварова, Бадінський праліс, Доброчський праліс та Котлов жляб (жолоб). Усі вони є національними природними заповідниками з найвищим ступенем захисту.

Кашіварова – дубове угруповання.

Ліс був проголошений заповідником уже в 1926 році і мав площу 49,8 га. Об'єктом охорони є збереження первісних дубових лісів. Шляхом природного відбору тут виник цінний різновид дуба скельного, відмінною особливістю якого є рівний стовбур без сучків. Мова йде про один з найбільш якісних екотипів дуба в Словаччині. В заповіднику представлені всі стадії розвитку пралісу, і їх оцінка вказує, що поточні процеси саморегуляції створюють передумови для збереження структури пралісу з переважанням дуба і в майбутньому. Знання, отримані у ході спостережень за цим пралісом, можна застосувати для підходів лісовирощування в господарських лісах, оскільки різниця між віком природного життя дуба (250-300 років) та економічно найвигіднішим віком для рубання (близько 200 років) найменша з усіх порід. Не менш значущим є усвідомлення того, що ці деревостани формувалися тільки в результаті природного відбору і необмеженого росту і тому їх якість на великих ділянках є висока. Це зменшує важливість інтенсивного вирощування дубових лісів у господарських лісах.



Фото 3. Після відмирання стиглих дерев на освітлених площах формуються біогрупи наступного деревостану



Фото 4. Двоярусна структура букового пралісу

Бадінський праліс – ялицево-букове угруповання.

Це один з перших заповідників на території Словаччини, створений у 1913 році на площі 20,51 га. Сьогодні об'єктом охорони є територія площею 153,46 га, при цьому праліс займає 30,70 га. У пралісі переважає бук, високе представництво все ще має ялиця та клен-явір, рідше трапляється ясен звичайний та в'яз звичай-

ний. Ялиця тут досягає природного віку 350-400 років, бук — більше 200 років, при цьому стовбури мають окружність понад 500 см і висоту до 45 м для бука та 50 м для ялиці. Про високу продуктивність пралісу свідчить показник середнього запасу, що сягає 750 м³/га, при цьому бук тут має найвищу якість з усіх мішаних букових пралісів Словаччини. У пралісі представлені всі три основні стадії розвитку карпатських пралісів: стадія оптимуму, розпаду та росту. Згідно з оцінкою розвитку за минулі п'ятдесят років відбулося зменшення частки ялиці, тому очікується, що в майбутньому в пралісі переважатиме бук.

Доброчський праліс — ялиново-буково-ялицево угрупування.

Як і Бадінський праліс, отримав статус заповідника у 1913 році на площі 49,88 га. В даний час, разом з буферною зоною, площа заповідника становить 203,85 га. Серед порід домінує бук з ялицею, доволі високу частку поки що має ялина, рідко трапляється клен-явір, ясен звичайний та в'яз звичайний, клен гостролистий. Деревя досягають великих розмірів, найбільш вражаючою була так звана «велика ялиця» з окружністю стовбура 690 см, діаметром 193 см і висотою 56 м віком 450 років, яку в 1964 році зламав вітер. Тепер у пралісі найвища жива ялиця має діаметр 156 см і висоту 58 м. Середній запас у пралісі становить близько 720-750 м³/га. Картину змін породного складу в процесі розвитку пралісу дає зіставлення даних 1935 року із сьогоднішніми показниками. В початковому ядрі пралісу частка ялиці була на 50% більша, а бук — на 20% менша. Частка ялини зросла на 10%. Найбільші зміни не на користь ялиці відбулися в основному в нижньому ярусі, головною перешкодою на шляху поновлення ялиці є обгризання природного поновлення тваринами. Видатні природні цінності Доброчського пралісу і зразковий догляд за ним у 1998 році оцінила Рада Європи врученням Європейського диплома.

Котлов зляб — ялинове угрупування.

Це є перший заповідник для захисту пралісів у Татрах, оголошений у 1933 році. Створений він для охорони збережених лісових угрупувань первісних високогірних ялиників на площі 39 га. У складі деревних порід ключовим компонентом є ялина європейська, з доповненням горобини звичайної. Досить велика частина ділянки проходить стадію розпаду, який останнім часом дуже пришвидшився під впливом дії короїда ялини. Наступне покоління лісу формується мозаїкою, в якій деякі частини покриті горобиною звичайною, деякі — ялиною, інші залишаються без дерев, що призводить до вікової диференціації пралісу. Вік деяких одиниць ялини сягає від 250 аж до 300 років, однак, у високогірних умовах ялина не досягає великої товщини. У пралісі є велика кількість мертвої деревини, на якій відбувається істотна частина природного поновлення. Динаміка цієї ділянки, незважаючи на загальний розпад, залишається природною для ялиників гірського типу.

§ 3. Застосування знань стосовно пралісу в лісовому господарстві

Із ознак та характеристик пралісу лісівники можуть отримати безліч уроків та підказок для зміни практичної господарської діяльності, спрямованої на створення стабільних та більш прибуткових лісів.

• Статична стабільність

З нею пов'язані такі ознаки пралісу, як різновіковість, структура, природна стійкість (резистентність). Статична стабільність значною мірою визначається просторовою структурою і текстурою пралісу, яка впливає з різновіковості. У пралісі найчастіше формується текстура мозаїки невеликих за розмірами ділянок різних стадій розвитку. Їх стабільність не однакова. Найбільш стабільною є стадія зростання дерев, у якій дерева в окремих ярусах розвиваються у вільному положенні (просторі). На стадії стиглості статична стабільність зменшується, насадження вирівнюється за висотою, довжина крони відносно висоти дерева зменшується, тягіння окремих дерев зміщується до ризикованої висоти. Стійкість підвищується знову аж на стадії розпаду насадження з вивільненням зімкнутості крон.

Більше, ніж з текстурою, стабільність пралісу пов'язана з просторовою структурою, тобто внутрішнім роташуванням дерев. Просторову структуру можна розділити на три яруси. Верхній ярус забезпечує стабільність, захист і догляд. Цей ярус формують дерева, що досягли принаймні 2/3 висоти насадження. Дерева в ньому розташовані поодинокі, мають сильну кореневу систему, добре сформовану крону з високим ступенем освітлення, що дає їм життєву силу та можливість рости до старшого віку. Завдяки своєму віддаленому розташуванню дерева дають можливість розвиватись іншим деревам в тих ярусах, що розташовані під ними. Вони є опорами насадження: незважаючи на розлогу крону з великою площею для натиску вітру, вони не потребують захисту з боку сусідніх дерев і виконують роль вітрорізів — зменшують силу вітру в нижніх ярусах насадження. Від сильного вітру можуть постраждати переважно перестиглі, хворі або підгнилі дерева. Доведено, що вітер однакової інтенсивності може наробити набагато більше шкоди в господарських лісах аніж у сусідньому пралісі. До знищення цілого пралісу буревієм доходило вкрай рідко.

Середній ярус розміщений у вітровій тіні ярусних дерев, він затіняє їх стовбури від опіків та оберігає їх від формування на них водяних пагонів, так званих «вовчків». Являє собою певний резерв дерев, які у разі видалення дерев верхнього ярусу і створення прогалін з більшим проникненням світла, заповнять звільнений простір.

Нижній ярус слугує постійному поновленню насадження. Його формує природне поновлення — самосів та підріст, а також одиниці старшого віку, які тривалий період часу пригнічувалися через затінення від верхнього ярусу. Одиниці в середньому та нижньому ярусах ростуть у вільнішому розташуванні, формують більші крони, при цьому також з тоншими гілками, і перебувають під захистом дерев верхнього ярусу. Це дозволяє їм краще протистояти вітру і мокрому снігу.

Висновок для практики: високу статичну стабільність пралісу забезпечує внутрішнє розташування дерев насадження в ярусах над собою та поряд (у горизонтальній та вертикальній площинах). У господарському лісі цьому відповідає формування та довготривале підтримання триярусної, також можливо і двоярусної, структури насадження.

• Природне поновлення

Праліс має не тільки здатність поновлюватися природним шляхом, ще однією його властивістю є збереження породного складу. Змішаний ліс із часткою тіневибагливих та тіневитривалих порід ялини, ялиці та бука в карпатських лісах належить до найстабільніших лісових угруповань з потенціалом найбільшого роз-

ширення. Процес природного поновлення починається з поступового відмирання дерев у верхньому ярусі. Прогалина, що виникає в результаті цього, створює вузькі світлові шахти, через які проникає світло до нижчого ярусу, проте тільки на обмежений період. Тож поновлення отримує не тільки екологічний захист від сонця та морозу, але й підвищення як внутрішньовидової, так і міжвидової конкуренції внаслідок затінення. Тривале перебування або зміна окремих дерев у змішаному ялиново-ялицево-буковому пралісі визначається ступенем терпимості до тривалого затінення, тривалістю фізичного віку цих дерев, їх часткою в породному складі та просторовим розміщенням на ділянці. Майбутнє поновлення ялиці можуть забезпечити кілька плодоносних одиниць та ділянки із сильним затіненням, на яких буковий самосів не має конкурентної сили протистояти росту ялиці. Бук добре росте на більших за площею відкритих ділянках після відмирання окремих дерев з великою кроною або кількох дерев неподалік одне одного. Створюється мозаїка по-різному розвинутих малих груп, які існують одна біля одної, при цьому в кожній групі кількість одиниць зменшується природним шляхом і після доростання до середньої висоти насадження з неї залишається одне або кілька дерев для середнього і пізніше — верхнього ярусів насадження. Для поновлення ялини найкращими є підвищення після вітровалів, гнилі пні або лежачі трухляві дерева.

Постійну присутність ялиці в насадженні забезпечує її частка у породному складі 10-15%, для бука цей показник становить 20%, в іншому випадку його буде недостатньо для конкуренції із сильнішими шпильковими. І навпаки, висока частка бука може обмежити поновлення ялиці та ялини. Для постійної присутності ялини вистачає частки 10-20%.

Висновок для практики: сприятливий породний склад найбільш продуктивної карпатської суміші ялини, ялиці та бука можна утримати за умови їх природного поновлення в насадженні після відмирання окремих дерев верхнього ярусу. У господарському лісі для цього робиться заготівля дерев по одному або в малих групах при довгому періоді відновлення та низькій інтенсивності заготівлі.

• Ріст і розвиток насадження

Характеристики пралісу, які впливають на розвиток насадження, це, передусім, здатність до різних темпів росту, до виживання при уповільненні росту, а також здатність до процесів саморегуляції.

Дерева, які ростуть в пралісі, мають різні світлові умови для свого розвитку: в ранньому віці — це повне затінення, далі — часткове затінення, і нарешті — повна освітленість. Цьому відповідає і їх ріст — повільний розвиток у молодості, наступна кульмінація приросту, досягнення стиглості і плодоношення, тому їх фізичний вік довший і старіння та відмирання наступають пізніше. Гальмування росту нижнього ярусу внаслідок затінення верхнім ярусом у пралісі є природним екологічним явищем, що в деяких місцях має життєво важливе значення. Це явище проявляється у поглинанні вологи в надто вологих місцях, покращенні теплового режиму в надто холодних місцевостях і захисті від морозу, разом з тим вирівнюються екстремальні теплові явища, відбувається випаровування води з ґрунту, зменшується інтенсивність забур'янення. При довготривалому затіненні ріст дерев у нижньому ярусі сильно гальмується. Часто період пригнічення дерев триває десятиліття, висота і товщина дерева залишаються довгий час без змін. При збільшенні надходження світла приріст знову активізується, тобто дерево не втрачає здатність до

нормального росту. Випадковість проникнення світла через вивільнений простір у верхньому ярусі може призвести до того, що два сусідні дерева при однаковій висоті і товщині матимуть цілком відмінний вік. Гальмування росту нижнього ярусу відповідає вищенаведеним положенням закону Бакмана і призводить до більших господарських вигод. Довший фізичний вік дерев при тривалому рості дозволяє продовжити формування світлового приросту, досягти товстих розмірів, підвищити товарний приріст, при цьому продовжується період плодоношення, а отже, потенціал природного поновлення, створюються густіші річні кільця, з чим пов'язана вища якість деревини, підвищується опірність проти грибкових захворювань і, що не менш важливо, підвищується статична стабільність насадження.

Ріст одиниць дерев у нижньому ярусі приводить до більш інтенсивної конкуренції між ними, результатом якої є саморегуляція, тобто поступове зменшення густоти. Таке зменшення залежить від зімкнутості вищих ярусів, кількість одиниць з підросту по мірі їх росту зменшується до такого ступеня, що приводить до їх розосередження в насадженні та індивідуального росту. Велика частина одиниць, що вижили в нижньому ярусі, мають всі умови для того, щоб дорости до верхнього ярусу і дожити в подальшому розвитку пралісу до найстаршого віку.

Висновок для практики: саморегулююча здатність нижнього ярусу в умовах затінення призводить до зменшення кількості одиниць при їх поступовій диференціації за висотою і товщиною. У господарському лісі цьому відповідає перетримання підросту під наметом материнського насадження, завдяки чому у наступній стадії молодняка зменшуються витрати на доглядові рубки очищення, а перетриманням молодняків до стадії жердняка при сильному самозрідженні можна досягти мінімації або навіть повного усунення потреби прорідження.

• **Рівномірність запасу деревини та наявність товстих дерев**

Після відмирання кожного окремого дерева у верхньому ярусі відбувається його заміна деревами з нижчого ярусу. Поява вільного простору для росту активізує резервне дерево. Для того щоб при цьому не відбулося зменшення приросту, це дерево мало б походити з середнього ярусу, а не з підросту нижнього ярусу. Триярусна структура пралісу якраз і забезпечує цю умову. При постійному прирості запасу насадження втрачається значення і поняття продуктивного віку, праліс є символом сталості в часі та просторі.

Поодиноке розміщення дерев у вищому ярусі дозволяє їм приростати аж до досягнення ними фізичного віку. Таким чином, праліс є високопродуктивною системою виробництва крупних сортиментів, з огляду на існуючий режим невтручання в пралісах, це суто теоретичне судження.

Висновок для практики: ріст одиниць у верхньому ярусі при їх звільненому розташуванні дозволяє їм дорости до крупних розмірів та великого об'єму. Після відмирання цих дерев відбувається їх негайне заміщення деревами із середнього ярусу, які прискорюють свої можливості приросту, чим забезпечується вирівнювання запасу деревини в пралісі. У господарському лісі цим процесам відповідає заготівля окремих дерев після їх доростання до оптимальних розмірів і за умови кульмінації можливості їх приросту. Їх заміну забезпечують одиниці, які були протягом тривалого часу перетримані під наметом материнського насадження і тому перебувають на різних стадіях розвитку.



Розділ 4

ПРИРОДНІСТЬ КАРПАТСЬКИХ ЛІСІВ

Існує кілька класифікацій для оцінки природності лісів, однак їх найбільш важливими загальними показниками є породний склад і просторова структура. Більшість європейських лісів була створена людиною, або людина впливала на них, тому їх просторова та вікова структура відрізняється від природних лісів. Це також стосується і Карпатських лісів, хоча в порівнянні з іншими гірськими територіями, перш за все центральноєвропейським регіоном, де тривалий час відбувалося інтенсивне використання лісів, рівень природності Карпатських лісів є вищим. Історично це пов'язано з певною віддаленістю Карпат від центру інтенсивного розвитку лісового господарства, меншою доступністю карпатських долин, важкими природними умовами. Тому в Карпатах не відбулося масштабної зміни породного складу, як це сталося в Чехії, Австрії та Німеччині. З цим пов'язана більш висока частка природного поновлення корінних порід дерев, і, як результат цього, тимчасова поява двоярусної просторової структури при розвитку самосіву та підросту під наметом материнського деревостану. З урахуванням цих ознак, при розподілі лісів за рівнем природності у Словаччині 80% лісів можна класифікувати як природні або переважно природні. Це створює добру основу для підтримки природної динаміки та біорізноманіття, близького до первинних екосистем. Значний вплив на використання цієї передумови має спосіб господарювання в лісах. Ліси Словаччини можуть уникнути екстенсивного лісогосподарювання, яке полягає у вирубуванні більших ділянок насаджень, або у суцільних рубках (суцільнолісосічне господарювання), або у два етапи (поступові рубки) з високою часткою штучного поновлення. Розглянемо далі як це проявляється або вже відбулося на породному складі та просторовій структурі лісів Словаччини.

§ 1. Породний склад

Первинний породний склад словацьких лісів формувався в процесі довготривалого розвитку в період після останнього льодовикового періоду впродовж минулих 5-6 тисяч років під впливом природних та кліматичних умов, екологічних та конкурентних властивостей порід. Поступово склад змінювався внаслідок втручання людини, а також під впливом зміни клімату та природного середовища. Сучасний породний склад відображає вплив природних і антропогенних процесів. Розвиток породного складу від первинного, через сучасний і до очікуваного складу демонструє табл. 2 (Владовіч, Моравчик, М. і кол., 2009).

За період застосування лісосічного господарювання площа ялинових насаджень збільшилася в кілька разів, але на даний час ялинові деревостани зазнають масштабного розпаду внаслідок пошкодження від дії вітру та короїду. Цей метод не виправдав себе і для ялиці, частка якої в породному складі істотно зменшилася і продовжує зменшуватися незважаючи на бажане її збільшення. За рахунок дуба збільшилася присутність супутніх порід дерев: граба та турецького дуба, з якими дуб, в умовах лісосічного господарювання з недостатнім доглядом у перших двох фазах росту, не зміг конкурувати. Цей спосіб господарювання не підходить і для порід, які зазвичай ростуть поодинокі, таких як в'яз, липа, черешня, горобина круглолиста і глоговина. Вони поступово зникають з породного складу, а їх екологічний та економічний потенціал недооцінено.

Таблиця 2.

Первинний, сучасний та майбутній склад деревних порід у лісах Словаччини (у %)

Склад порід	Початковий	Поточний	Прогнозований
Ялина	5,7	25,1	18,2
Ялиця	14	4	6,7
Сосна	0,5	6,9	4,2
Модрина	0,1	2,4	6,7
Криволісся	0,9	1,1	1
Бук	47,9	32	35,9
Дуб звичайний та скельний	17	10,7	17,5
Граб	2,1	5,8	0,9
Дуб австрійський	0,8	2,5	0,1
Явір	3,81	2,1	2,7
Ясень	0,3	1,5	0,5
Липа	3,2	0,4	1,2
В'яз	1	0,1	1
Береза	0,1	1,5	0,2
Вільха	0,3	0,8	0,3
Горобина	1,1	0,2	1
Акація		1,7	1,4
Тополя	0,1	0,9	0,2
Решта	1,1	0,3	0,3

§ 2. Просторова структура

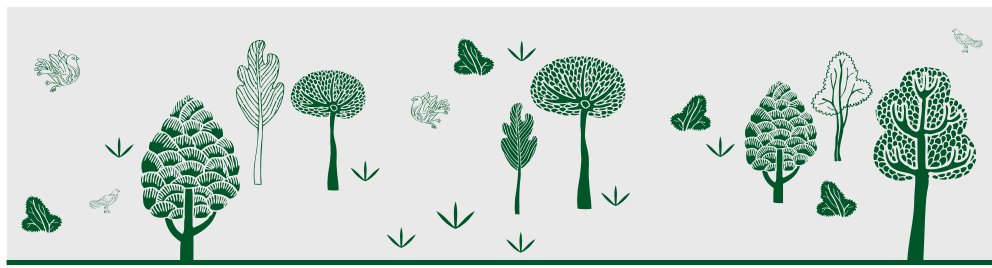
Істотно залежить від зон лісової рослинності та порід, які у них зростають. Первинна структура природних лісів, за Ольшані, Й. та кол. (1996), така:

- у дібровах — горизонтальна структура ділянкова, вертикальна одноярусна;
- у дубових бучинах та бучинах — горизонтальне поширення невеликих груп, біогруп, вертикальні двоярусні деревостани;
- в ялицевих бучинах та ялицевих ялинниках — горизонтально більші групи, диференційовані за віком, вертикальна одно-, але в більшості двоярусна структура;
- у високогірних ялинниках та на екстремальних місцевостях — поширення невеликих груп, біогруп та поодинокі розташування, вертикальні двоярусні деревостани.

Інтенсивна економічна діяльність вплинула і на просторову структуру лісових деревостанів. З кінця XVIII століття достатньо розвинувся суцільнолісо-сичний господарський спосіб, спочатку на великих, згодом на менших ділянках — лісосіках. Система лісосичного господарювання включила і лісовідновний поступовий господарський спосіб, який, будучи більш екологічним, значною мірою замінив суцільні рубки. Кінцевим результатом лісосичного господарювання є ліс класів віку, тобто ліс, що складається з дерев, які на спільній ділянці (лісосіці) в рамках даного ярусу мають однаковий вік в межах одного класу віку (20 років). Фази росту розмежовані одна від одної на окремих ділянках, просторова структура лісу класів віку одноярусна. Поточна статистика лісового господарства свідчить про те, що у Словаччині 77% — одноярусні насадження, неповних 20% — двоярусні насадження і менше 3% — тріярусні деревостани. При цьому більшість деревостанів, що класифікуються як двоярусні, підпадають під цю характеристику тільки тимчасово — на період поновлення материнського деревостану. Після вирубування дерев материнського деревостану двоярусна структура втрачається, на відкритій ділянці залишається тільки нижній ярус, насадження протягом всього періоду розвитку і до досягнення стиглості залишається одноярусним. Дво- і тріярусна структура, що властива більшості природних лісів Центральної Європи, місцями присутня в незагосподарених захисних лісах або лісах з спеціальними підходами господарювання у зв'язку з їх особливим призначенням. У господарських лісах обмежується спорадичною появою вибіркової структури.

У господарських завданнях для великої частини типів лісів та насаджень Словаччини встановлено дво- або навіть тріярусну цільову структуру. Так само (як показано в таблиці прогнозованого породного складу дерев) відповідно до цілей господарювання впливає зміна поточного складу порід в напрямі до первинного складу. В обох випадках це свідчить про спробу відновити природний характер лісів у Словаччині. Питання полягає в тому, чи можна забезпечити досягнення цього результату лісосичним способом господарювання, чи слід орієнтуватися на іншу концепцію лісогосподарювання.





Розділ 5

ЛІСОСІЧНЕ ГОСПОДАРЮВАННЯ В ЛІСІ КЛАСІВ ВІКУ

§ 1. Характеристика лісосічного лісу класів віку

Заготівля стиглих дерев майже завжди здійснюється виключно на певній чітко окресленій площі, що визначається, як зруб. При суцільнолісосічному господарюванні зруб створюється одноразовою заготовлею дерев на ділянці, при лісовідновному господарському способі зазвичай на зрубі рубка дерев здійснюється у два поступові прийоми, що націлені на появу та початковий ріст природного поновлення. Нове насадження, що виникає, при обох способах формується як одновіковий однорідний ярус, просторово і часово відділений від подібного ярусного насадження, створеного на сусідньому зрубі. Таким чином, формується ліс, що складається з ділянок, на яких мають місце різні фази росту, різні класи віку. З цього випливає і назва — ліс класів віку. Різновіковість і, відповідно, розрізненість дерев за товщиною і висотою не створюється поодиноким або мозаїкою на одній і тій самій площі, але присутня між насадженнями (ділянками) або групами насаджень. Типовим способом формування лісу класів віку є суцільнолісосічний, його застосування все ж є чітко визначене і максимально обмежене. Економіка однозначно обирає шлях застосування лісовідновного господарського способу, часто ототожнюваного з наближеним до природи лісогосподарюванням. Звичайно, у порівнянні із суцільнолісосічним господарюванням, тут не можна заперечувати прогрес щодо використання природних процесів, проте, при сучасних, значно спрощених, принципах його застосування все ж кінцевим результатом залишається ліс класів віку, який за своєю структурою відрізняється від природного лісу.

Лісосічне господарювання має такі характерні ознаки:

- **Одноярусна структура насадження, стадії розвитку відокремлені**

Хоча залежно від тривалості періоду відновлення формується певна диференційованість за віком і товщиною частини насадження на елементах поновлення, все ж за висотою протягом більшості свого життя насадження залишаються однорідними. Тільки на короткий час періоду поновлення на елементі поновлення створюються двоярусні насадження, в період між поновленнями насадження суцільнолісосічного та лісовідновного лісу дуже схожі між собою.

- **Створення зрубу з комбінованим штучним і природним поновленням**

Реалізується у формі малих або великих за розміром ділянок на більш-менш регулярних елементах поновлення, які дорубуються при певному покритті природним поновленням. Для поновлення на цілій ділянці, як правило, потрібне штучне поновлення невідновлених ділянок.

- **Часте переважання однієї насінневої породи у поновленні**

При поступовій рубці на малій, а ще більше — на великій ділянці, виконаній у врожайний насінневий рік однієї з порід, часто стається, що вона переважатиме на цілій ділянці і створить передумови виникнення однорідних насаджень з негативним впливом на їх стабільність і прибутковість.

- **Стабільність насадження пов'язана з його цілісністю**

Ліс класів віку часто неправильно і недостатньо доглянутий. Його характерною ознакою є однорідна структура приблизно однаково товстих дерев зі стиснутими вкороченими кронами внаслідок закриття намету насадження. Насадження мають певну міру стабільності тільки поки вони цілісні і поки не стаються надзвичайні стихійні явища. Розладнання намету деревостану внаслідок дії вітру, снігу або інтенсивної заготівлі раптово залишають дерева у вивільненому положенні, до чого вони не готові (слабкі крони, високий коефіцієнт збіжистості, слабше вкорінення в ґрунті). Низька стабільність часто стає причиною поступового розладнання і розпаду насадження.

- **Вік стиглості визначається середнім віком насадження**

Віком стиглості при оцінці продуктивної функції вважається визначений стан насадження, при якому його найбільш вигідно зрубати з економічної точки зору. Стигле насадження зрубується під час періоду поновлення, який в середньому становить 30 років. З огляду на організацію заготівельно-відновних заходів, на початкових ділянках поновлення заготівлю окремих дерев в оптимальному віці стиглості проводити не вдається. На початкових ділянках поновлення може бути проведена передчасна заготівля ще нестиглих дерев, на останніх, навпаки, — перетримання стиглих, тобто дерев без приросту.

§ 2. Ризики та критика лісосічного господарювання

Лісосічний спосіб господарювання, який в попередні століття заволодів лісовим господарством, на даний час вже не є таким вигідним і прийнятним, як у минулому. Лісове господарство дедалі більше піддається впливу очікуваної зміни кліматичних умов, що проявляється не тільки в поступовому погіршенні умов росту та розвитку дерев на їх традиційних місцях зростання, але, в першу чергу, в екстремальних погодних умовах. Несподівані і різкі коливання температури, тривалі дуже спекотні і засушливі періоди, нерівномірність опадів і в цілому дефіцит опадів під час вегетаційного періоду, сильні поривисті вітри і бурі, градація біотичних шкідників, поширення агресивних немісцевих порід — все це фактори, які лісове господарство повинне поступово врівноважити. Постає питання, до якої міри лісосічне господарювання може впоратися з цими факторами, оскільки саме із суцільнолісосічним господарюванням пов'язані такі ризики:

Одновіковість і одноманітність дерев підвищує нестабільність

У лісі класів віку в молодших фазах росту усім деревам у насадженні припадає однакова кількість світла. У той же час їх крони збоку і знизу звужуються під впливом сильного конкурентного тиску, що існує між однаковими за віком деревами. Це зумовлює дуже великий приріст у висоту. Коефіцієнт збіжистості перевищує критичне значення, і стабільність перебуває під загрозою. Одновіковість і одноманітність лісу класів віку підвищує його чутливість до дії абіотичних факторів, зокрема вітру та снігу. Це спостерігається вже у наймолодших класах віку. Мокрий сніг у жовтні 2009 року в Белих Карпатах зламав на сотнях гектарів букові молодняки, багато з них потребують реконструкції. Так само мокрий сніг у 2006 році зламав на сотнях гектарів жердняки в області Низьких Татр,



Фото 5. Однорядне перегушене ялинове насадження, вразливе до дії вітру



Фото 6. Схематичні елементи поновлення (лісосіки) створюють узлісся, в яких крайні дерева раптово потрапляють у вивільнений простір, не захищені від сонячних опіків, короїдів і перш за все, від вітру, який їх вивертає, що спричиняє шкоду не тільки материнському деревостану, але й сусіднім, вже відновленим, смугам

Орави та Словацького Рудогір'я. Непланові рубки внаслідок вітро- та сніговалів у пристигаючих та стиглих насадженнях стали частішими. У другій половині минулого століття між великими вітровими стихійними лихами в 1963 році, а згодом у 1996 році, пройшло більше 30 років. Подальші сталися з різницею в кілька років — велике лихо в широколистяних лісах в 1999 році, майже катастрофічне лихо у хвойних лісах у 2004 році, далі — менші стихійні лиха у 2007 і 2009 роках. Стихійні лиха спричиняють великі втрати деревної маси, зменшення доходів, збільшення експлуатаційних витрат, при цьому виникають великі за розмірами оголені ділянки, які, незважаючи на намагання створювати ліс поступово, дуже швидко зростають і утворюють однакові за формою насадження, чутливі до тих самих ризиків. Вся ця господарська система є дуже затратною не лише у зв'язку з втратами прибутків, а насамперед через збільшені витрати на відновлення знищених насаджень.

Відкриті краї насадження вразливі до впливу шкідливих чинників

Схематичні елементи поновлення (лісосіки) створюють узлісся, в яких крайні дерева раптово потрапляють у вивільнений простір, не захищені від сонячних опіків, короїдів і перш за все, від вітру, який їх вивертає, що спричиняє шкоду не тільки материнському деревостану, але й сусіднім, вже відновленим, смугам (фото 6).

Погіршення умов для лісовідновлення на зрубках

На площі зрубку протягом одного-двох років розвивається небажані види рослинності (злакові трави, бур'яни, згодом ожина), які обмежують та пригнічують ріст господарських порід. Від тварин, які знаходять собі тут харчову базу, обгризаючи молоді дерева, потрібен захист репелентами. Догляд за лісовим насадженням на зрубі пов'язаний з доволі високими витратами, які переносяться на собівартість виробництва деревини (фото 7).



Фото 7. На площі зрубку протягом одного-двох років розвивається небажані види рослинності (злакові трави, бур'яни, згодом ожина), які обмежують та пригнічують ріст господарських порід. Від тварин, які знаходять собі тут харчову базу, обгризаючи молоді дерева, потрібен захист репелентами. Догляд за лісовим насадженням на зрубі пов'язаний з доволі високими витратами, які переносяться на собівартість виробництва деревини

Розширення дії шкідливих чинників

Зміна клімату й екстремальні погодні умови призводять до ослаблення опірності лісів, разом з тим сприяють підвищеній агресивності біотичних шкідливих чинників, котрі в таких умовах знаходять місце для свого розповсюдження. В одновіковому одноярусному лісі поширення шкідників відбувається швидше, а досягти рівноваги з ними складніше, ніж у природному лісі. Прикладами є розладнання стиглих і пристигаючих однорідних ялинових насаджень, уражених ялиновим короїдом, велика шкода для висаджених ялинових саджанців на великих ділянках, завдана великим сосновим довгоносиком, в однорідних насадженнях швидке поширення шютте на сосні, грибкові захворювання ясенів тощо. Катастрофічне поширення комах і грибкових хвороб призводить до втрат виробництва деревини та вимагає збільшення витрат на забезпечення захисту лісів та пом'якшення наслідків дії шкідників і хвороб.

Лісосічне господарювання не тільки піддається ризикам, пов'язаним зі зміною клімату, стосовно нього дедалі частіше чути критичні голоси як широкого загалу, так і професійної спільноти. Незважаючи на той факт, що майже два десятиліття лісовідновний господарський спосіб є переважаючим способом лісогосподарювання, громадськість все ще сприймає створення правильних зрубів як порушення лісового середовища. Цей спосіб лісовідновлення зазнає критики з боку громадськості, в першу чергу, щодо лісів з високою концентрацією відвідувачів. Вони часто не можуть змиритися з раптовим знезлісненням частини місцевості, де їм подобалося відпочивати і де ріс «їх» ліс. Не менш критичними є представники численних природоохоронних організацій, які в лісосічному господарюванні вбачають порушення біотопів, втрату середовища для гніздування птахів, збіднення біорізноманіття. Критика лісовідновного господарювання, яке часто приймають за суцільні рубки, призводить до спроб зупинити будь-яку лісівничу діяльність на значній території лісів, що перебуває в їх полі зору.

§ 3. Підходи наближеного до природи лісівництва в лісосічному господарстві

Незважаючи на зазначені ризики та критику, що пов'язані з лісосічним господарюванням, було б нереалістично очікувати негайних і масштабних змін в напрямі наближених до природи підходів лісогосподарювання. Цей господарський спосіб використовувався протягом довгого періоду часу, має історію, є технологічно і професійно освоєний і відносно рентабельний. Використовувати лісовідновний господарський спосіб, як більш екологічну форму лісосічного господарювання, багатьма вважається за достатній підхід наближеного до природи лісогосподарювання. Однак для того, щоб лісосічне господарювання могло справді ефективно використовувати процеси, які відбуваються в природних лісах, потрібно змінити сучасну практику спрощених і схематичних лісовідновних процедур. Що ж можна для цього зробити?

• **Двоприйомні поступові рубки замінити на більшу кількість прийомів**

Застосування лісовідновного господарського способу в теорії лісівництва і у відповідному законодавстві характеризується 4 прийомами лісовідновної рубки, якими є: підготовчий, насінневий, освітлення поновлення і кінцева рубка. Можливо, такий поділ не є єдиним правильним, але впливає з перевіреної практики та теоретичного підґрунтя процедур поступового освітлення насаджень з метою досягнення необхідних екологічних умов для проростання, формування, виживання сходів, а згодом — самосіву і підросту бажаних порід.

У програмах догляду за лісом лісовідновні рубки на елементах поновлення є майже виключно двоприйомними. Підготовча рубка не робиться на підставі того, що вона не повинна зменшити повноту насаджень нижче ніж 0,8, що є в основному нормальною повнотою більшості відновлюваних насаджень. Втім, більшість насаджень з такою повнотою має сформований бездоганний намет. При цьому не було прийнято до уваги, що метою підготовчої рубки є підготовка ґрунту для проростання насіння, повільного розкладання лісової підстилки, яка в іншому випадку може перешкоджати появі сходів.

Першим прийомом поступової рубки, таким чином, стає освітлення насаджень, при цьому по суті оминається перший, підготовчий, прийом, а другий, насінневий, прийом об'єднується з освітленням. Таке одноразове сильніше освітлення насаджень може призвести до скорочення часу для біологічної підготовки ґрунту, проростання сходів буде слабе або відсутнє, і навпаки, більше постачання світла може прискорити зростання небажаної конкуруючої рослинності.

Другий прийом поступової рубки є фактично кінцевою рубкою, після якої залишається відкрита площа — зруб. Підставою для цього прийому є потреба вивільнити від затінення природне поновлення, хоча для оптимального росту поновлення було б краще провести ще одну рубку освітлення і залишити його зростати під наметом материнського деревостану. Сама рубка мала би бути виконана тоді, коли підріст більше не потребуватиме захисту.

• **Поступові процедури здійснювати заходами меншої інтенсивності**

Зі зменшенням кількості прийомів поступової рубки пов'язане збільшення інтенсивності втручань. При двоприйомній поступовій рубці інтенсивність становить 30-40% для освітлення насаджень (іноді навіть 50%), а решта 50-70% під час кінцевої рубки. Негативними наслідками високої інтенсивності є такі:

- при першому втручанні (особливо при недостатній біологічній підготовці ґрунту внаслідок відсутності підготовчої рубки) відбувається більш інтенсивний розвиток небажаної рослинності, аніж окремих дерев, що може призвести і до пригнічення відновних процесів у насадженні,

- після кінцевої рубки стається раптове звільнення підросту від затінення, створюються умови суцільного зрубу на ділянці поновлення з дуже швидким розвитком рослинності, яка може поставити під загрозу або навіть знищити підріст, особливо якщо він складається з тіневитриваліших рослин, які ще недостатньо вирости, і за наявності проблем з акліматизацією повільніше прирастають.

Інтенсивність заходів може знизитися через збільшення кількості прийомів до трьох або навіть чотирьох, коли поступовим освітленням підріст доростає до бажаної висоти і бур'ян не матиме світлових, а згодом і будь-яких конкурентних умов для того, щоб захопити ділянку поновлення.

- **Схематичне поновлення замінити на біологічно спрямовані заходи**

Карта рубок являє собою схематичне зображення пропонованих заготівельно-відновних заходів та розміщення елементів відновлення, які лісовий господар мав би оптимізувати в натурі залежно від існуючих умов. Однак реальність полягає в тому, що в процесі визначення відновних ділянок (лісосік) лісовий господар переносить цей схематизм чітко з карти в природу, що призводить до нелогічних ситуацій, коли освітлюється ділянка, на якій нема можливості отримати поновлення і, навпаки, без втручання залишається ділянка з поновленням, яке вимагає підтримки освітленням. При цьому освітлюються якісні, проте ще нестиглі частини насадження, а частини зі стиглими одиницями або з неякісними чи небажаними породами залишаються стояти ще одне або два десятиліття. Професійний лісівник не залежний у своїх рішеннях ні від карти рубок, ні від опису розміщення ділянок поновлення і тому може вибрати такий поступовий захід, який йому в даних умовах принесе найкращі результати.

- **Уникнути передчасної кінцевої рубки**

Правильне рішення про виконання кінцевої рубки є важливим з огляду на два аспекти. Якщо відтермінувати кінцеву рубку на кілька років, можна збільшити частку природного поновлення і одночасно підвищити життєздатність самосіву та підросту до того, як вони опиняться в умовах відкритого простору. Також відтермінування кінцевої рубки дозволить підвищити продуктування деревної маси у материнському насадженні. Допоки верхній ярус приростає і досить інтенсивно збільшується запас насадження, лісовому господарю не слід поспішати з кінцевою рубкою.

- **Не скорочувати період часткового поновлення**

Період часткового поновлення — це період від першого заготівельного заходу до останнього на ділянці відновлення (лісосіці) з метою отримання поновлення. При застосуванні двоприймних поступових рубок період часткового поновлення непропорційно скорочується до періоду 6-7 років. При цьому даний період мав би впливати з екологічних потреб наступного насадження, тим самим забезпечуючи захист материнського насадження до того часу, доки цього вимагає успішний розвиток підросту. У цьому контексті Грегуш (1980) представляє дані розвитку у висоту різностиглих та різних за віком одиниць природного поновлення. Криві росту показують спочатку повільніший, згодом швидший ріст, при цьому поворотний момент відбувається на висоті близько 50 см. Цей момент знаменує завершення фази адаптації до навколишнього середовища і початок фази успішного росту. До цього часу бажано забезпечити екологічний захист нового покоління материнським насадженням. Цей період триває по-різному для різних дерев і його діапазон показано в *табл. 3*.

Таблиця 3.

Тривалість часткових періодів відновлення з біологічного аспекту (Грегуш, 1980)

Порода	Частковий період відновлення (у роках)
Ялина	10 – 20
Ялиця	15 – 30
Сосна	5 – 10
Бук	10 – 15
Дуб	5 – 10

Захист материнським насадженням дуже важливий для виживання сходів. Буковий, дубовий, а в першу чергу, ялицевий самосів дуже чутливий до пізніх заморозків, а також до сонячних опіків, причому ризик дії цих шкідливих чинників можна усунути, якщо залишити верхній ярус насадження достатньо зрідженим. Наближенням до екологічно обгрунтованої тривалості часткового періоду відновлення лісовий господар забезпечить молодий самосів та підріст від конкуренції з боку небажаної рослинності, разом із цим стане можливим початок процесу самозрідження підросту при зменшеному споживанні світла під наметом материнського насадження.

• **Продовжуючи період відновлення, використати потенціал материнського насадження**

Короткі періоди відновлення у 20-30 років не дозволяють достатньою мірою використати функціональний та продуктивний вплив материнського насадження. Вони спричиняють або максимізацію розмірів ділянок поновлення та їх ущільнення, або скорочення часткового періоду відновлення. Наприклад, для ялиці період відновлення мав би бути продовжений до 40 і навіть 50 років, щоб наступне насадження було забезпечене дотриманням 15-30-річного часткового періоду відновлення. І для бука, і для ялини економічно доцільні короткі періоди відновлення можуть бути дотримані тільки при швидких поступових заходах, коли ділянки поновлення закладаються відносно близько одна від одної. Це, однак, дестабілізує сильно експлуатовані насадження перед дією вітру та стихійних лих. Серед негативних наслідків — короткий час для повного розвитку природного поновлення, з чого випливає потреба у штучному поновленні, а передчасне відкриття та вивільнення підросту в кінцевому результаті призводить до створення однорідних насаджень без вертикальної структури.

Періоди відновлення для окремих порід, особливо в кращих умовах зростання, значно відрізняються. Їх узагальнення для насадження, а також для порід, які мають довший період відновлення, призводить до заготівлі нестиглих одиниць. Найвиразніше це протиріччя проявляється у високоякісних деревостанах дуба і бука, де різниця в їх віці стиглості становить 100 років. Тут можна було б застосувати систему «дворубкових» насаджень, при якій кожна порода відновлюється самостійно, а не за одним загальним періодом відновлення, що є на сьогодні звичним правилом. Аналогічно можна перетримати якісну модрина до другого періоду рубки в насадженнях з буком.



Фото 8. На малій ділянці під впливом різної світлової інтенсивності після попередніх заготівельних заходів розвинулося природне поновлення ялиці, бука та ялини, при цьому вони є конкурентно врівноважені, тому для їх подальшого росту не потрібно жодних, або достатньо лише невеликих втручань з боку лісового господаря

При продовженні періоду відновлення з 30 до 50 років заготівля перших стиглих дерев буде перенесена на один віковий ступінь до звичайного віку початку відновлення, а заготівля останніх стиглих дерев зміститься на один віковий ступінь аж до віку їх оптимальної стиглості, що дозволяє досягти більш високої прибутковості. Це підходить особливо тоді, коли в насадженні є достатньо якісних дерев з розвиненими і здоровими кронами, які можуть збільшити свій приріст. Супутніми явищами продовженого періоду відновлення є якісне достатньо росле природне поновлення у формі підросту, котре не потребує подальших витрат на захист від бур'янів, та нижчі витрати на догляд завдяки самозрідженню.

• **Відновлення порід забезпечити необхідним захистом материнського деревостану**

Наслідком схематичних спрощених відновних заходів часто є зміна породного складу і його спрощення в напрямі переваги однієї, максимум двох порід на ділянці відновлення. Успіхом вважається будь-яке природне поновлення, навіть віддалене від перспективного цільового складу деревних порід. Проте, якщо залишається відповідний захист материнського насадження і обираються правильні відновні заходи, лісовий господар може досягти оптимального породного складу.

Однорідні ялинники можна відновити на змішані з ялицею або буком таким чином, що місцями в групах або смугах підсадити на помірно освітлені місця ялицю або бук, яким дається додатковий час для зростання у 10-20 років, після чого більш сильним освітленням природним шляхом поновлюємо ялину.

У змішаних насадженнях ялини з ялицею або буком спочатку, з перевагою, природним шляхом поновлюється ялиця і бук, а потім — ялина. У ялицево-букових насадженнях спочатку поновлюється ялиця, а потім — бук. Ці дві породи дуже добре підходять одна до одної через вимоги до ґрунтів. В багатих умовах зростання, до появи підросту, запас не можна зменшувати більше ніж на 20%, бо в іншому разі виникає спонтанне поновлення бука або розвиток багатой нітро-

фільної флори (ожина). Якщо поновлення ялиці настає одночасно з конкурентними породами на більших ділянках відновлення, то самосів буде довше рости під материнським наметом і це, як правило, при повноті 0,8 до часу біологічного забезпечення ялиці. Ялиця аж до 20-25 років за висотою відстає від бука, проте виносить його тінь і невдовзі його переганяє в рості.

Дуб у суміші з буком створює дуже цінну деревину. Чим більш продуктивною є місцевість, тим ширше представлений на ній дуб. В молодості дуб росте в підрості повільніше, ніж бук. Тому якщо лісовий господар хоче створити змішане насадження, спочатку він повинен природним шляхом поновити дуб, без 5-10-річного випередження він буде пригнічений буком. У цій суміші дуб є винятком, тому що, як світлолюбна порода, поновлюється скоріше, ніж тіневитривалий бук.

При оптимізації поновлюваного складу порід з допомогою штучного поновлення часто невиправдано збільшуються витрати і результат залишається непевний.





Розділ 6

НАБЛИЖЕНЕ ДО ПРИРОДИ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

§ 1. Характеристика наближеного до природи господарювання

Метою наближеного до природи ведення лісового господарства є створення лісу, який за своїми характеристиками і зовнішнім виглядом наближається до свого прообразу — природного лісу. Його кінцевою формою є постійна присутність лісового деревостану на різних стадіях розвитку і на різних рівнях вертикальних та горизонтальних зв'язків. Постійність лісу на певній одиниці площі випливає зі світлових вимог різних порід дерев і, як наслідок, — з диференціації структури насадження. Згідно з цим можемо поділити постійний ліс на три основні типи:

1. Сформований переважно зі світлолюбних порід дерев — великі групи дерев на певних стадіях розвитку, які, переважно, розташовані поряд, одне біля одного, або під дуже розрідженим наметом материнського деревостану. Разом вони утворюють мозаїку з молодого, середньовікового та стиглого деревостану, що наближається до екологічної рівноваги лише при оцінці більших площ, наприклад насадження, група насаджень. Створюється при застосуванні поступових рубок у групах на більших ділянках.

2. Сформований з тіневитривалих та тіневибагливих порід — менші групи певних стадій розвитку розташовані одна біля одної, спільно створюють мозаїку молодого, середнього та стиглого насадження, демонструють екологічну рівновагу. Створюється при виконанні поступових рубок в менших групах, невеликих біогрупах та одиничним вибором дерев.

3. Сформований з тіневитривалих порід — дерева певних стадій розвитку, розташовані одне біля одного або одне над одним, надають можливість добре використовувати процеси росту молодого, середньовікового і стиглого деревостанів.

Екологічна рівновага досягається вже на малій площі. Створюється при застосуванні вибіркового господарського способу вибором окремих дерев або груп дерев та цільового вибору.

Наближене до природи ведення лісового господарства має такі характеристики:

Багатоярусна різновікова структура деревостану

У наближеному до природи лісі є поодинокі або групово змішані різновікові частини деревостану, які створюють зримо диференційовані яруси нижнього, середнього та верхнього деревостанів. Це є результатом поступової повільної заготовлі стиглих дерев у верхньому ярусі, які вивільняють простір для росту середнього ярусу та виникнення і росту дерев у нижньому ярусі.

Постійний покрив ґрунту змішаним лісовим деревостаном без створення відкритих ділянок

Наближений до природного ліс не є синонімом вибіркового лісу. Вибірковий ліс підтримує багатоярусну структуру впродовж необмежено довгого періоду, а ліс, наближений до природного, не можна так чітко визначити. Насправді ж і в пралісі на завершальній фазі, зокрема в оптимальній, утворюється одноярусна структура деревостану. У наближеному до природного лісі відбуваються аналогічні процеси і, отже, тимчасова втрата неоднорідності (ярусності) в певних частинах деревостану не є невдачею. Важливо, щоб стан збалансування вертикальної структури деревостану за висотою тривав якомога коротший період і, навпаки, перебіг фази доростання — якомога довше, бо це забезпечує необхідну екологічну стабільність деревостану. Метою господарювання не є підтримання диференціації структури деревостану за будь-яку ціну. Завдяки процедурам наближеного до природи лісівництва диференціація направлена на значно довший період, ніж при лісосічному господарюванні.



Фото 9. В материнському деревостані ще немає достатньо стиглих дерев, тому його поки що вирубувати не слід, незважаючи на наявність розвинутого підросту бука, ялини та ялиці

Відновлення всього спектра материнського деревостану

Поступовим зниженням зімкнутості намету материнського деревостану на всій площі для природного поновлення створюються неоднакові умови, які по-різному використовуються окремими деревами. Темпи зрідження і видалення дерев з материнського деревостану значно впливають на розвиток підросту і формування породного складу. Різна толерантність дерев до затінення дозволяє здійснювати різні заходи догляду.

Стабільність деревостану ґрунтується на стабільності стану окремих дерев

Лісозаготівля з використанням вибіркових принципів належить до лісовідновних методів, які відносно найменше загрожують стабільності деревостану. У деревостані відбувається довготривале помірне зменшення повноти, окремі дерева у вільнішому стані створюють довшу крону, мають більш сприятливий коефіцієнт збіжистості (стрункості), краще закріплюються корінням у ґрунті. Кожне дерево готове протистояти загрозам і у вільнішому стані, тим самим збільшуючи стійкість всього деревостану. Результатом цього є низька частка незапланованих рубок і, отже, менші втрати об'єму і якості деревини, ніж у лісі класів віку.

Індивідуальна оцінка стиглості дерев для рубки

При виборі окремих дерев або груп дерев заготівля здійснюється у віці стиглості цих дерев, при кульмінації їх можливостей приросту. Завдяки освітленню деревостану покращуються умови для дерев, що залишаються, вони можуть досягти реально високого поточного приросту і кульмінаційний момент їх стиглості для рубки продовжується до старшого віку — періоду рубки насадження. Це створює можливість заготовляти стиглі дерева зі значно більшими діаметрами та об'ємами стовбурів, ніж при поступовому способі рубок, що загалом може збільшити запас деревостану.

Формування запасу деревостану більш пріоритетне, ніж поновлення насадження

Одним з найважливіших принципів наближеного до природи ведення лісового господарства є виконання навмисної заготівлі у віці стиглості окремих дерев материнського деревостану, а не згідно з потребою вивільнення підросту з-під тіні. Це є основною відмінністю від лісовідновного підростового господарського способу, відновні заходи якого націлені на отримання природного поновлення. Для вивільнення підростаючого підросту з-під тіні здійснюється досить швидко вирубування верхнього ярусу, незважаючи на те, чи оптимально використані можливості приросту дерев верхнього ярусу. При виконанні заготівельних заходів в розумінні наближеного до природи ведення лісового господарства розвиток природного поновлення є тільки супровідним явищем, а не ціллю. Ціль полягає в підвищенні приросту на більш якісних деревах, для яких шляхом зрідження створюється простір для формування сильних крон, тобто забезпечується формування деревної маси. Природне поновлення підрастає під поступово зрідженим наметом материнського деревостану.

Вибір окремих дерев для заготівлі

Дерева заготовляються у віці їх стиглості для рубки з урахуванням їх індивідуальних якостей таким чином, щоб використати продуктивні фактори як місця розташування, так і кожного дерева. Нецікаві з виробничої точки зору дерева не заготовляються, допоки їх заготівля не принесе користь для іншого, більш товарного, дерева або не вплине на покращення мікросередовища. Для того, щоб зосередитись на прирості найкращих дерев, діють за принципом: «спочатку найгірше, в кінці найкраще». Це стосується не тільки якості, але й об'ємного приросту. Тому в першу чергу заготовляються хворі та неякісні дерева. Тонкі дерева заготовляються тільки тоді, коли в них нема перспективи створення багатшої крони і, відповідно, залежного від цього приросту якщо або коли їх заготівля сприятливо вплине на ріст сусіднього, більш якісного, дерева.

Мінімізація витрат на створення та догляд за лісом

Наближене до природи ведення лісового господарства, засноване на безперервному розвитку лісового деревостану і чергуванні фаз розвитку лісу на невеликих площах, майже не вимагає витрат на поновлення і догляд за новим поколінням, яке з'являється під наметом материнського насадження. Досвідчений лісівник, замість свого втручання, дозволяє діяти природним саморегуляційним процесам, а своєю діяльністю лише направляє їх і доповнює на користь власної господарської мети.

§ 2. Розвиток наближеного до природи лісівництва у Словаччині та в Європі

Перші ідеї наближеного до природи лісівництва з'явилися в кінці XIX століття, коли у Німеччині Карл Гайер, коментуючи ліс класів віку, сказав: «Виглядає як ліс, але лісом не є», чим точно висловив свої сумніви щодо перетворення лісових деревостанів на рівні розділені монокультури ялини та сосни для досягнення максимальної продуктивності. На початку XX століття заявили про себе швейцарські піонери наближеного до природи лісівництва Бьоллі, Балцінгер, а згодом Аммон. Як лісівнича система, заснована на ґрунтовній теоретичній базі, до широкої лісівничої громади дістається аж через сто років, коли німецький професор Альфред Мьоллер сформулював ідею сталого лісу. Виходив він з принципів вибіркового господарювання (вибір окремих дерев або груп дерев), але не обмежився досягненням та підтриманням ідеальної структури вибіркового лісу. Його метою було створення змішаного, диференційованого за висотою та товщиною лісу з постійною повнотою. Це досягається помірними, але більш частими заготівельними заходами, що базуються на визначенні економічної та екологічної цінності кожного дерева. На основі цього послідовники і симпатички даної системи, у першу чергу в Німеччині, почали поступово перетворювати ліси, в яких вони господарювали. Ці заходи на певний час були перервані Другою світовою війною та інтенсивними рубками після її закінчення.

Вже в 1950 році багато лісових господарів та власників лісів створили «Робочу групу з наближеного до природи лісогосподарювання», до якої увійшли і німецькомовні держави Австрія та Швейцарія.



Більш гнучкі критерії сталого наближеного до природи лісівництва дозволяють застосовувати їх в різних лісових угрупованнях і з різними процесами. Цей рух в кінці кінців захопив і більш розвинені в лісівничому плані європейські країни, і в 1989 році було створено загальноєвропейську організацію Про Сільва з одинадцятьма країнами-засновниками. На сьогодні Про Сільва діє у 26 країнах світу як добровільна асоціація лісівників, метою якої є пропагувати, захищати та розширювати ідею лісогосподарювання у спосіб, близький до природи.



Ідея наближеного до природи лісівництва гармоніює з принципами сталого та екологічно орієнтованого лісогосподарювання. Базується вона на максимально можливому використанні природних законів розвитку лісу, яке спрямоване на досягнення оптимального рівня виконання всіх функцій лісу. Поряд з цим вона дозволяє підвищувати статичну та екологічну стабільність лісових деревостанів і, що також важливо, покращувати економічні показники завдяки досягненню повної потенційної продуктивності та мінімізації витрат на догляд за лісом.

У Словаччині, як і в більшості європейських країн, у ХХ столітті застосовувалося лісосічне господарювання. Аж до 50-х років воно по суті було орієнтоване на суцільнолісосічний господарський спосіб, що запроваджувався на відносно великих площах зрубів. Зміни сталися з прийняттям закону про ліси в 1948, а згодом — у 1960 роках, коли на перший план вийшов лісовідновний і навіть вибірковий господарський спосіб. Але цей період застосування наближених до природних процесів тривав недовго, оскільки в 1977 році новий закон про ліси знову надав перевагу суцільнолісосічному господарюванню. Лише на кінець століття суцільні рубки використовувались у виняткових випадках і лісовідновне господарювання стало привілейованим. Це було кардинальним поворотом в бік екологічно спрямованого лісового господарства, але навіть з початком практичного застосування схем лісовідновних рубок ідея наближеного до природи лісівництва втілювалася в життя в обмеженому



Фото 10. Типовий характер лісу, сформованого за принципами руху Про Сільва

вигляді. Тільки зі створенням словацької організації Про Сільва було сформовано спільноту активних фахових лісівників, які втілювали в життя і пропагували ідею наближеного до природи лісгосподарювання. На даний час словацька організація Про Сільва є повноправним членом загальноєвропейської організації, у Словаччині вона працює як окрема секція Словацького лісівничого об'єднання.

§ 3. Принципи наближеного до природи лісівництва

Наближене до природи ведення лісового господарства характеризується застосуванням принципів, наведених у *табл. 4*, причому кожен з них у різний спосіб впливає на природу (власне ліс), забезпечення інтересів громадськості та економічну ефективність.

Таблиця 4.

Прогнозовані результати застосування принципів наближеного до природи ведення лісового господарства

Принципи наближеного до природи лісівництва	Очікувані ефекти		
	Природа (ліс)	Інтерес громадськості	Економіка
Формування змішаних лісів	Екологічна стабільність, біорізноманіття порід		Рівномірність продукції деревини
Відновлення природної структури	Природні лісові угруповання, охорона біотопів, старі дерева, мертва стояча або лежача деревина	Ареали птахів, об'єкти Натура 2000, охоронні біотопи	
Покращення середовища деревостану	Покращення якості ґрунтів та води	Зворотний вплив лісу на місцевість	Підвищення продуктивності ґрунтів
Формування диференційованої структури деревостану	Різновікові, різнопородні, багатоярусні деревостани	Рекреаційна та естетична функції лісу	Самозрідження на стадіях розвитку лісу
Підвищення генетичного розмаїття	Збереження безперервності між поколіннями лісу, адаптація до змін середовища та клімату	Екологічна стабільність лісу	
Відновлення природного породного складу	Видове різноманіття, переважання корінних порід	Підтримка рідкісних та зникаючих порід	
Природне поновлення лісу	Цільове використання природних процесів		Рационалізація витрат на лісовідновлення
Догляд за деревним запасом	Екологічна стабільність	Оптимізація деревного запасу, збільшення приросту	
Заготівля цільових дерев	Багатоярусна структура деревостану	Оптимізація приросту, рівномірність заготівлі, збільшення доходів	
Екологізація заготівельних та трельовальних методів	Зменшення пошкоджень у деревостанах	Ергономіка робочих операцій	Потенціал для економії витрат

Основні принципи, що застосовуються під час господарювання в лісових деревостанах, розрізняються залежно від:

- вихідного стану лісу;
- умов зростання лісу;
- необхідності витрат;
- багаторічного досвіду;
- професійного рівня працівників лісового господарства;
- цільового стану лісу.





Розділ 7

ПРОЦЕДУРИ НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА

§ 1. Процедури у вибірковому лісі

§ 1.1. Розширення вибіркових лісів у Європі

Вибірковий ліс історично розвинувся на основі нерегульованої («блукаючої») заготівлі деревини шляхом вибору окремих дерев. На відміну від незапланованого і часто неправильно виконаного вибору, Генрі Бьоллі зі Швейцарії в кінці XIX століття запровадив сучасні лісівничо перевірені форми організованого практичного вибіркового лісогосподарювання. З тих пір цьому способу було приділено багато уваги і він був дуже добре теоретично опрацьований. Однак, з огляду на те, що цей спосіб господарювання є відносно складний, на практиці він не знайшов того застосування, на яке заслуговував завдяки своїм економічним та екологічним перевагам. У країнах Західної і Центральної Європи діапазон площ вибіркових лісів, за Шютцем (2011), коливається від декількох відсотків: у Франції близько 1%, у Німеччині та Австрії менше 2%, у Словенії 6%, Швейцарії 8,4%, що спільно становить близько 440 тис. га. Що стосується країн Південної і Східної Європи, то доступних даних не достатньо. Відносно великі площі, проте, є в Хорватії (180 тис. га) та Боснії, менші — у Болгарії, Румунії та Греції. У Карпатах на території Словаччини натрапляємо на вибіркові структури, в першу чергу, у пралісових формаціях, цілеспрямовано створені вибіркові ліси обмежені до кількох сотень гектарів. Це перш за все лісова одиниця Смолицька Осада в Словацькому Рудогір'ї, науковий об'єкт Мотички-Доновали, колишня наукова база Білий Ваг у Низьких Татрах та деревостани у навчальному лісовому господарстві Технічного університету у Зволені. У повоєнний період у Словаччині зроста хвиля інтересу до вибіркового господарювання, яку стимулювала і Міжнародна конференція у 1956 році, при-

свячена вибірково лісам (Галай та кол., 1959). На підставі дослідження Інституту лісового господарства в 60-х роках ХХ століття було визначено 493 000 га лісу, які підходять для вибіркового способу господарювання, і було розпочато його застосування. Цей захід, однак, був не дуже вдалим, вибіркові принципи застосовували не завжди правильно і на багатьох місцях це призвело до забур'янення насаджень та втрати запасу (Грегуш, 2007). На даний час, у зв'язку із застосуванням процедур наближеного до природи лісівництва, з'явився інтерес і до вибіркового господарювання, але, з огляду на тривалий час переформування лісових насаджень на вибіркoву структуру, ці ліси поки що не можна віднести до категорії вибіркових.

§ 1.2. Характеристика вибіркового лісу

Вибірковий ліс, як результат цілеспрямованої господарської діяльності, є дуже близьким до природного лісу, постійно використовує його закони, а з точки зору економічної ефективності випереджує природний ліс за рахунок постійної заготівлі впродовж значно скороченого життєвого циклу.

До загальних характеристик вибіркового лісу належать такі:

1. Дерев різного віку, висоти і товщини, змішані над (під) собою окремо або на невеликих ділянках поряд. Цей спосіб забезпечує безперервне і пропорційне представництво всіх фаз росту в одному вибірково лісі на відміну від їх просторового чіткого розподілу в складі наса-



Фото 11. Індивідуальне змішування трьох ярусів буково-ялиново-ялицевого вибіркового лісу

джень лісів класів віку, чим вибірковий господарський спосіб zasadничо відрізняється від інших господарських способів. Спосіб змішування дерев у вибірково лісі є результатом господарювання, яке розрізняє дві форми — окремих дерев та груп дерев. Типовою для вибіркового господарювання вважається форма змішування окремих дерев (так звана індивідуальна), групова форма часто створює перехід до малих за площею піднаметових форм. Індивідуально змішаний вибірковий ліс є типовим для комбінації ялиці, ялини та бука, та навіть цінних листяних порід, при цьому хвойні породи з домінуючою ялицею становлять частку близько 2/3. Групова форма змішування є більш типовою для вищої частки листяних порід, тобто у вибірково листяному лісі. Для потреб господарсько-управлінського планування дерева розподіляються на три яруси. Нижній ярус створює підріст та молодняк до товщини $d_{1,3} 8$ см, середній ярус — дерева товщиною $d_{1,3}$ до 36 см,

а верхній ярус — дерева товщиною $d_{1,3}$ понад 36 см.

2. Повністю використовується наявний надземний простір для оптимізації приросту у всіх ярусах дерев. Для цього необхідно забезпечити певну оптимальну кількість одиниць у кожній фазі росту. Перш за все у фазі підросту та молодняка не слід допускати перегушення, оскільки це створює бічну конкуренцію, яка може призвести до зменшення приросту. За даними Дука (1991), у фазі підросту до 130 см висотою достатньо тільки 1000-2000 одиниць на гектар, у фазі молодняка до товщини $d_{1,3}$ 8 см — 1000 одиниць. В ярусах дерев, які формують запас деревини ($d_{1,3}$ 8+ см), ця кількість становить 600-650 одиниць.

3. Постійне поновлення. Природного поновлення достатньо для покриття втрат (переходу) дерев при їх доростанні до більших розмірів, як і всіх подальших втрат внаслідок заготівлі. Природне поновлення забезпечується достатньою присутністю насінневих дерев, умовами місцезростання відповідних тіневибагливих та тіневитривалих порід. Через нерегулярну заготівлю стиглих дерев окремо або в групах виникають нерегулярні прогалини — світлові проміжки, в яких створюються сприятливі мікрокліматичні та ґрунтові умови для появи і виживання окремих порід. Природне поновлення має відбуватися плавно і не повинне займати великі площі. При формі поновлення окремими деревами достатньо 50% покриття площі поновлення з площі усього насадження, при груповій формі — менше ніж 30%.

4. Безперервність процесів самозрідження та самоочищення від гілок. Під наметом материнського деревостану відбувається поступове відмирання одиниць, менш адаптованих до виживання в тіні. Одиниці, що виживають, мають нижчі гілки, затінені протягом тривалого часу, тому вони є тонкими та слабкими і швидше відпадають.

5. Неплановий (випадковий) розподіл дерев різних діаметрів і висот на ділянці насадження та їх незалежний ріст. Не пізніше, ніж після досягнення верхнього ярусу, крони дерев однакової висоти не обмежуються, більшість може торкатися.

6. Сталість багатоярусної структури, що характеризується правильною низхідною кривою зменшення кількості дерев у класах товщини. У кожному з класів товщини має бути така кількість дерев, щоб у процесі росту і розвитку замінити дерева наступного вищого класу товщини і при цьому їх можна було б шляхом «облагороджувального» вибору відібрати для поліпшення якості.

7. Утримання багатоярусної структури в умовах систематичної та правильної заготівлі в ширшому діапазоні товщин дерев, що заготовляються, при дотриманні специфічних критеріїв заготівлі. Цими критеріями є:

- створення та підтримання на визначеній ділянці природного поновлення,
- регулювання структури насадження в розрізі порід та товщин,
- догляд та покращення стану дерев в окремих ярусах дерев,
- заготівля дерев цільових розмірів,
- реалізація вибору дерев за санітарним станом та дерев, пошкоджених при заготівлі у верхньому ярусі.

8. Придатність дерев для рубки у вибірковому лісі визначається не за віком, а за цільовою товщиною окремих дерев. Цей показник не є фіксованим, а коливається залежно від продуктивного співвідношення стану окремих дерев. В

оптимальних умовах для створення карпатської суміші порід для ялиці це 60-65 см, для ялини 55-60 см та бука 50-60 см. Ці значення нижчі з посиленням екстремальних умов місця зростання (високогірні умови, захисні ліси). Досягнення визначеної цільової товщини не означає автоматичне вилучення дерева, яке досягло цього показника, питання його подальшого росту в деревостані визначається на основі його життєздатності, якості та здатності до приростання. Разом з тим слід зазначити, що дуже товсті дерева пропорційно до їх крони продукують слабший приріст, ніж дерева з товщиною близько 50 см, що зменшує виробництво деревини кількісно, а отже, і можливості продажу на аукціонах деревини (обмежені можливості обробки крупних сортиментів).

9. Безперервність заготівлі крупної (стиглої) деревини в обсягах точного приросту у відносно правильних інтервалах. Інтервал заготівлі залежить від висоти приросту та ризику пошкодження при заготівлі. З практичного досвіду випливає, що при відповідній невиснажливій заготівлі та трелюванні розкряжованих стовбурів (сортиментів) на 1 га можна заготовити 60-80 м³, що відповідає приблизно 20 шт. Пошкодження в підрості та молодняках при цьому не загрожує їх подальшому якісному розвитку. Із цього можна зробити припущення, що в багатих умовах місцезростання з поточним приростом 9-10 м³/га заготівля може повторюватися кожні 7-8 років, в бідніших умовах місцезростання та у високогірних умовах з приростом 6-8 м³/га — кожні 10-12 років.

10. Врівноважене виробництво при відносно врівноваженому запасі деревостану, який відрізняється залежно від виробничих можливостей місцевості, породного складу та функціонального типу лісу. За даними Санігі (2009), у лісах Низьких Татр з домінуючою виробничою функцією можна розраховувати на 400-450 м³/га, у насадженнях з домінуючою захисною функцією — тільки в середньому на 300 м³/га. В Оравських Бескидах на флішовій основі запас вибіркового лісу досягає рівня 350 м³/га. Найбільший запас вибіркового лісу був зафіксований у лісовому об'єкті Смолніцка Осада в Словацькому Рудогір'ї з показником 510 м³/га. В

цілому можна констатувати, що оптимальний запас насадження для вибіркових лісів у Словаччині коливається в межах від 300 до 450 (у виняткових випадках 500) м³/га. Подібні значення від 250 м³/га для високогірних смерекових лісів аж до 450 м³/га у буково-ялицевих лісах вважаються за оптимальний запас вибіркового лісу у Швейцарії, Шютц (2011). Значення 450-520 м³/га вважається оптимальним запасом у Хорватії, що забезпечує-



Фото 12. В ялиново-ялицевому вибіркового лісу запас часто сягає 500 м³/га, заготовлюється 80-100 м³/га за десятиліття, об'єм заготовлених дерев перевищує 5 м³/шт.

ся високою (2/3) часткою ялиці та надзвичайно добрими кліматичними умовами з рівнем опадів близько 2000 мм на рік.

§ 1.3. Господарювання у вибірковому лісі

Господарювання у вибірковому лісі можна охарактеризувати наповненням п'яти базових принципів (Саніґа, 2007):

1. Безперервне збереження лісу як екосистеми в кожній частині насадження.
2. Безперервна, постійна, повторювана в короткі інтервали можливість заготівлі стиглих дерев у кожній лісовій ділянці.
3. Врівноважений стан насадження у визначеній лісовій ділянці за кількісним розподілом за товщиною та висотою при досягненні оптимального запасу та при довготривалому врівноваженому загальному поточному об'ємному прирості.
4. Систематичне та послідовне застосування критеріїв вибору дерев з метою облагородження деревостану при заготівельних засобах у всіх трьох ярусах, чим зберігається і навіть підвищується якість запасу і, відповідно, якість продукції.
5. Постійне плавне природне поновлення, динамічне та без періодів уповільнення.

Структура вибіркового лісу не створюється під дією самовільних природних процесів, а є результатом спрямованої діяльності лісового господаря, який ці природні процеси розумно використовує для досягнення своїх планів. Цілеспрямовані та систематично виконувані заготівельні заходи у вибірковому лісі визначаються як вибірка рубка. Вибіркова рубка в один підхід включає в себе вибір дерев за віком стиглості, та з метою облагородження насадження і за санітарним станом. Такий багатоцільовий вибір передбачає, що потрібно визначити, які дерева ми хочемо залишити у вибірковому лісі і підтримати їх подальший ріст та ті дерева, подальше перебування яких в насадженні є недоцільне або навіть шкідливе. Критеріями для реалізації вибіркової рубки є:

- Заготівля стиглих дерев для рубки. Визначальним тут є досягнення цільової товщини. Однак лісовий господар повинен приймати рішення, базуючись і на інших показниках. Наприклад, у випадку ялиці він перевіряє верхівку крони, яка при конусній формі свідчить про життєздатність, і навпаки, при пласкій формі є ознакою перестиглості і зупинки процесів приростання. Щодо ялини слід звертати увагу на симптоми можливого ураження гниллю (набряки і поранення в нижній частині стовбура та на прикореневих потовщеннях), щодо бука — на передумови для формування несправжнього ядра.

- Підтримка росту природного поновлення, підросту та молодняків. Від щільності розміщення дерев верхнього та середнього ярусу, від ступеня затінення нижнього ярусу залежить не тільки поява природного поновлення, а й швидкість доростання одиниць поновлення до фази молодняків та регулювання їх кількості. Поновлення у вибірковому лісі виникає неправильно, розосереджено, поодиноким та малими групами. Вибірковою рубкою все ж не потрібно вивільняти та підтримувати кожну групу поновлення, що з'являється, а тільки там, де це справді

потрібно. Індикатором необхідності втручання у верхньому ярусі є сповільнення та гальмування приросту у висоту. Підріст можна доволі довгий час залишати під наметом материнського насадження. Але потрібно також розуміти, що слід забезпечити плавний перехід певної частини дерев з фази молодняка до фази жердняків та тонкомірів, а тому потрібно постійно слідкувати за їх розвитком та життєздатністю і у разі необхідності регулювати.

- Підвищення якості запасу позитивним вибором та доглядом. Вибір у формі якісного прорідження виконується в середньому ярусі у жердняках, при цьому його метою є забезпечення перспективних дерев відповідною кроною. Полягає позитивний вибір у підтримці найякісніших дерев, коли критеріями є форма стовбура, життєвість, можливість їх переходу у верхній ярус. Вивільняється зімкнутість у групах дерев для того, щоб не відбулося зменшення крон цільових дерев, і таким чином, збереглася їх життєздатність та стабільність.

- Заготівля з метою утримання вибіркової структури. При застосуванні цього критерію потрібно розуміти, що у вибіркового лісі кількість дерев середнього ярусу менша відносно верхнього ярусу. З огляду на це, їх ріст у висоту відбувається швидко і в середньому ярусі дерева перебувають відносно короткий період. Тому втручання в середньому ярусі є помірними і орієнтовані, в першу чергу, на видалення дерев з широкими кронами, що затіняють нижній ярус. Заготівля у верхньому ярусі активізує ріст дерев середнього ярусу, і поступово у них починає формуватися об'ємний приріст. Їх кількість поступово доповнюється одиницями з нижнього ярусу, для яких втручання у вищих ярусах створюють умови для прискорення росту. Тіневитривалі та світлолюбиві породи, такі як ялина та цінні листяні, потребують більшого вивільнення з тіні, водночас сильніше освітлення не повинно шкодити оптимальному використанню простору для росту у вибіркового лісі. Для ялиці та бука, як тіневибагливих дерев, достатньо помірного вивільнення з тіні.

- Заготівля вітровальних, вітроломних дерев і вибір за санітарним станом. Для зменшення ризику пошкодження дерев вітривалами або вітроломами потрібно утримувати дерева верхнього ярусу в достатньо вільному положенні, щоб вони могли формувати та підтримувати гіллясті крони, що прямо впливає на зниження їх центру тяжіння і створення більш розвиненої кореневої системи з кращим закріпленням в ґрунті. Так само важливо реагувати на погіршення санітарного стану і заготівельними втручаннями видаляти, наприклад, одиниці ялиці, уражені раком (виникає в середній частині стовбура і сприяє зламам у місці ураження), ялини, уражені гниллю в прикореневій частині, одиниці, уражені короїдом.

Вибіркова рубка дає можливість вільного втручання, і лісовий господар своїми діями забезпечує стабільність насадження та якість продукції і реагує на поточний стан, який намагається привести до стану оптимального. Якщо вибіркової рубки не тривають безперервно, тобто на певний період призупиняються, то протягом кількох десятиліть це може призвести до втрати вибіркової структури. Внаслідок доростання частини дерев середнього ярусу між деревами верхнього ярусу заповнюється простір для крон, верхній ярус вирівнюється за висотою, при цьому частина середнього ярусу, що залишається під сильним затіненням, пригнічується і відмирає. Простір середнього ярусу зменшується, виникає двоярусна структура. Іноді сильніше зменшується і нижній ярус, виживають тільки тіневи-



Фото 13. Лісове насадження після вибіркової рубки у формі вибору окремих дерев

багливі одиниці бука та ялиці, ялина і цінні листяні відмирають. Наслідком також може стати і одноярусна структура, подібна до лісу класів віку.

При вибірковій рубці всі критерії застосовуються по суті одночасно, в одному втручанні відбувається заготівля і догляд, лісовідновлення, підтримання врівноваженої структури, покращення санітарного стану. Тож перед самим втручанням лісовий господар мав би ознайомитися з базовими таксаційними характеристиками вибіркового лісу, перш за все це запас верхнього та середнього ярусів, розподіл кількості за товщиною та об'ємний приріст. Наприклад, лісівники в хорватських державних лісах мають ці відомості в планах ведення лісового господарства разом з даними про розвиток запасу протягом минулих 50 років. Планована інтенсивність заходу відносно точно відображає потребу в доглядовому вирівнюванні вибіркового насадження. Допоки в наявності є тільки відомості про запас, наприклад, у Словаччині, прийняте рішення про втручання має досить суб'єктивний характер. Досвідчений лісівник з відчуттям лісу все ж зможе передбачити, який вплив матиме його втручання на деревостан, тому, відповідно, не хуте етапом визначення дерев для рубки. Перед самим визначенням вибіркової рубки потрібно пройти весь деревостан або його певну частину (наприклад, робочий простір, обмежений трелювальними волоками або шляхами), для того щоб оцінити стан насадження і вже потім зосередитися на конкретній групі дерев та вирішити, яке дерево буде видалене з насадження. При вибірковій рубці визначаються дерева як з верхнього, так і з середнього ярусу одночасно. Визначення дерев для рубки залежить також від того, яка форма вибіркового господарського способу застосовується (а також яка форма вибіркового лісу має бути).

При застосуванні індивідуальної форми (вибір окремих дерев) вибіркового господарського способу у верхньому ярусі поокремо визначаються дерева:

- які досягли цільової товщини;

- які ще не досягли цільової товщини, але
 - перешкоджають росту більш перспективних дерев,
 - їх подальше перебування в насадженні недоцільне (ослаблені крони, зменшення або втрати приросту, погіршення якості),
 - мають незадовільний санітарний стан.

У середньому ярусі визначаються дерева:

- які перешкоджають росту більш якісних сусідніх дерев;
- неперспективні для переходу у верхній ярус (мають слабо розвинену крону, занадто розгалужені та істотно затіняють дерева нижнього ярусу, неякісні, пошкоджені або з поганим санітарним станом);
 - з метою регулювання густоти насадження (роз'єднання крон у групах дерев однакової висоти, для покращення їх розміщення на площі та створення простору для росту необхідної кількості нижчих дерев).

Після виконання зазначених втручань можна виконувати заходи в нижньому ярусі насадження. Одночасно (або з коротким часовим проміжком) виконується післязаготівельне сприяння підросту, яке полягає:

- у подрібненні залишків верхівок та довгих гілок і їх складуванні на землі;
- у вирівнюванні загнутих деревця;
- у зрізанні сильно пошкоджених (зламаних та вивернутих) деревця, що вивільняє окремі деревця та або невеликі групи і забезпечує їх якість.

Далі з інтервалом у рік або два виконується догляд в молодняках. Він є в основному помірний, і тільки доповнює процес самозрідження, який у вибіркового лісі проходить під наметом верхніх ярусів і спрямований на роз'єднання крон порід у ярусах та підтримку якісних перспективних дерев, при цьому одиниці в під'ярусі залишаються. Ці втручання створюють умови для диференціації дерев за висотою і в нижньому ярусі.

При застосуванні групової форми вибіркового господарського способу визначення та подальша заготівля відбуваються в групах. Вони розміщені в насадженні неправильно, диференційовані за віком (різниця у віці між ними, як правило, більше 40 років), займають різну площу (4-20 арів) і мають різну форму. Визначення заготівлі базується на подібних принципах, що застосовуються при індивідуальній формі вибору. По суті це те саме, що й вибір окремих дерев, хоча для підтримки елементу відновлення одночасно визначається кілька стиглих дерев (2-5). Окре-



Фото 14. Вибіркова рубка в групі розміром в одну висоту деревостану подібна до групового поступового відновлення, різниця все ж полягає в обсягах видаленого запасу на рівні акумульованого приросту, а також у безперервності групової багаторусної будови вибіркового лісу

мі дії з догляду, такі як, наприклад, відновна заготівля та догляд в жердняках та молодняках, відокремлені на площі. У насадженні такими діями формується ярусний намет і групова диференціація за висотою і товщиною.

Вибірковою рубкою підтримується природне поновлення. Її різна інтенсивність та неправильність забезпечує умови для проростання та росту усіх порід материнського насадження. На їх співвідношення можна впливати так, щоб сформувати в деревостані оптимальний запас, досягти якомога кращих показників об'єму та якості продукції.

§ 1.4. Можливості застосування вибіркового господарювання

Можливостей для застосування вибіркового господарювання є набагато більше, ніж це дозволяє сучасна площа вибіркового лісів. Класик його практичного застосування (Аммон, 1937; Райнінгер, 1997) заявив, що вибіркоче господарювання можна застосовувати для всіх місцевих порід дерев, допоки вони можуть природно поновлюватися. Умовою вибіркового лісу не є ялиця, оскільки, як вважає і стверджує більшість лісівників, «кожна європейська порода у своїй кліматично оптимальній області здатна створити вибірковий ліс і без ялиці». Проте це абсолютно не підтвердилось у Швейцарії, і намагання створити вибіркові ліси у листяних деревостанах, а також з високою часткою сонцелюбних порід не закінчилося успішно. Хоча існують приклади листяних вибіркового лісів, з яких найбільш відомим є буковий вибірковий ліс в німецькій федеральній землі Тюрінгія площею кілька тисяч гектарів.

Найбільший потенціал для ефективного застосування вибіркового господарювання існує у хвойних ялиново-ялицевих лісах та змішаних буково-ялиново-ялицевих лісах в середніх та вищих гірських місцевостях, де без великих біотехнічних труднощів можна реалізувати індивідуальну форму (форму окремих дерев). Застосування ж вибіркового лісогосподарювання у високогірних ялинових насадженнях пов'язане з групою формою. Це зумовлено суворими кліматичними умовами, де ялина та супровідні породи вже з фази самосіву потребують достатньо світла та тепла, які при індивідуальній формі могли б до них надходити тільки за умов сильного зрідження верхнього та середнього ярусів. Це б зменшило запас насадження до економічно ефективного рівня. Дуже ефективно екологічне використання забезпечується у захисних лісах. Хоча тут підкреслюється необхідність створення диференційованої структури деревостану, однак режим без втручання або помірного втручання, коли переважають тільки санітарні рубки, призводить до одноярусних, екологічно нестабільних лісів. Вибіркова рубка індивідуальної або групової форми могла б стати дуже ефективним інструментом збереження необхідної стабільності та бажаної функціональної ефективності захисних лісів.

Якщо більше ніж півстоліття тому нараховувалось майже півмільйона акрів деревостанів для вибіркового лісів, то на сьогодні цей потенціал значно зменшено. Перш за все відбулося різке зменшення представництва ялиці, як основної породи вибіркового лісу, яка на той час домінувала у великих лісах Низьких Татр, Сло-

вацького Рудогір'я та Орави. Її замінили переважно ялинові насадження, які тепер руйнуються внаслідок дії шкідливих чинників і екологічних катастроф, що робить цю породу непридатною для застосування в ній вибіркового способу. Частина насаджень була знову передана до вищих ступенів захисту, і заготівля в них або обмежена, або не застосовується взагалі. Незважаючи на це, вибіркоче господарювання, безумовно, заслуговує на більшу увагу в галузі лісового господарства і його практичне застосування може збільшитися у кілька разів.

Про те, що практичне впровадження вибіркового господарювання значно відстає від можливостей його застосування, свідчать такі явища:

- Обмежений вибір придатних насаджень, в яких реально можна застосувати вибіркоче господарювання (склад порід, санітарний стан, умови місцевості, доступність).
- Небажання застосовувати вибіркочі принципи у зв'язку з їх високою теоретичною та професійною складністю. При цьому мова не йде про надто складну фітотехніку і якщо роз'яснити базові критерії вибіркочих рубок та їх актуальність для конкретного лісового насадження, то виконання визначеної заготівлі з допомогою вибіркової рубки стає достатньо зрозумілим та відносно простим.
- Прогнозована продукція занадто крупних сортиментів, на яку деревообробна промисловість наразі немає попиту.
- Прогнозовано вищі прямі витрати на виконання заготівельного процесу.
- Тривалий період переформування лісу на вибіркочий, при якому лісовий господар не знатиме про результати своєї роботи (хоча зміни в структурі очевидні вже після перших втручань).
- Складніше і більш витратне за часом визначення заготівлі в порівнянні з визначенням схематичних елементів відновлення в лісовідновній поступовій системі господарювання.
- Страх невдалого переформування на вибіркочий ліс при неправильно виконаному втручанні (наприклад, забур'янені площі, загроза стабільності насадження).
- Складне управління лісовим господарством, більша трудомісткість при визначенні стану запасу та призначенні плану господарських заходів.
- Складність виконання заготівлі деревини та її трелювання з насадження для лісового господаря, вища професійна складність та більш відповідальний підхід для робочої групи заготівельників.

Вибірковий ліс за своєю будовою та структурою є найближчий до природного лісу. У ньому найбільш повно використовується наявний ґрунтовий та повітряний простір і тому можна досягти найціннішої продукції. З усіх господарських способів вибіркочий дозволяє найбільш ефективно охороняти ґрунт від деградації, найнадійніше регулювати водний режим в лісі та на певній території і найбільш позитивно впливати на природне середовище та життя. Високий ступінь забезпечення загальних громадських функцій та підтримання екологічної стабільності також вважається найвищою точкою в екологізації лісового господарства.

§ 2. Процедури у лісі класів віку

§ 2.1. Догляд за молодняками

У лісі класів віку при застосуванні двоприймних поступових методів на правильних елементах відновлення дуже часто втрачається вплив верхнього ярусу материнського насадження на самосів або на культури, висаджені на місцях, де не було поновлення. Під впливом повного освітлення всі одиниці швидко приростають і у фазі молодняків створюють густі, зімкнені насадження, які в основному зрівнюються за висотою і товщиною. Внаслідок взаємного бічного пригнічення крони дерев розвиваються недостатньо, а через пошук достатку світла ріст дерев у висоту прискорюється і дерева стають занадто стрункими. На цій стадії виникає потреба в інтенсивному втручанні догляду, бо самозрідження, яке є основою зменшення кількості дерев у вибірковому лісі, у даному випадку малоефективне. Оскільки лісовий деревостан вже зі стадії молодняка має формуватися так, щоб відбувалася його диференціація за висотою та товщиною, то потрібно зробити певні відхилення від практикованих підходів, які шляхом зменшення кількості дерев у під'ярусному (а у випадку перерослих дерев і у над'ярусному) розташуванні утримують одноярусну структуру, не властиву лісу, наближеному до природного.

При догляді у хвойних породах (ялина, ялиця, сосна) у гірських умовах найважливішою доглядово-екологічною метою є створення неоднорідності деревостану за висотою та товщиною. Розмежована будова насадження, у першу чергу, в ялинниках є одним з головних факторів їх екологічної стабільності, оскільки це забезпечує їх опірність вітру, снігу, намерзанню, а також біотичним шкідникам. Перші вибіркові втручання у формі вибору окремих дерев слід розпочинати у фазі диференціації молодого насадження за висотою, тобто приблизно при висоті найвищих деревцят 2-3 м.

Також у цій фазі для перегущених насаджень, створених з природного поновлення, які були надто швидко і тому неправильно освітлені, часто виконують догляд у формі прочищення. У цих насадженнях є велика кількість однакових за висотою дерев, які мають однакові умови місця зростання, швидко приростають і пригнічуються з боків настільки, що замість бажаного самозрідження та відмирання пригноблених одиниць відбувається сповільнення росту і відмирання цілого однорідного ярусу. Тому в такому насадженні слід робити втручання, а саме зменшити кількість дерев до рівня, необхідного для раціонального виконання подальших зріджень. Якщо кількість ростучих дерев перевищує 20 000 шт./га, можна виконати схематичне лінійне втручання. Воно реалізується шляхом видалення усіх одиниць на смузі шириною 1,5-2 м, при цьому між ними залишається така сама за шириною або ширша (3-4 м) смуга без втручання. На цій міжсмужній лінії можна виконувати ще й вибір окремих дерев з країв вирубанної смуги, при цьому не обов'язково зрізати від землі — можна зрізати 2-3 мутовки (розетки гілок), що забезпечує бажане розміщення одиниць у верхньому ярусі та створює неправильний нижній ярус, який покриває ґрунт і ускладнює прохідність підросту.

Догляд шляхом вибору окремих дерев реалізується у визначеній групі (не-



Фото 15. Початок диференціації за висотою в ялиновому молодняку після догляду

великій біогрупі) дерев, в якій потрібно позначити найвище дерево. У разі, якщо воно здорове, не пошкоджене заготівлею або тваринами, відповідає якісним вимогам і є перспективним для подальшого догляду, створюються умови для його оптимального росту. Це означає видалення конкурентного дерева, яке має подібне (ярусне) розташування і перешкоджає йому в рості. Якщо ж це найвище дерево не підходить для подальшого догляду, воно видаляється, при цьому залишається цільовим інше ярусне дерево. У межах цієї групи слід звернути увагу на розміщення дерев у під'ярусі, залежно від стану та густоти насадження, визначити потребу у втручанні між ними. Зауважимо, що вони в жодному випадку не видаляються стандартно, як при звичайних підходах. Якщо в результаті втручання в ярусі зімкнутість крон вивільняється настільки, що під'ярусні дерева отримують достатньо світла для виживання, то їх (під'ярусні дерева) надалі залишають виключно на дію саморегуляційних самозріджуючих процесів. В цих умовах посилюються і відростають особини, генетично пристосовані до росту в затіненому положенні, решта поступово відмирає через недостатнє освітлення.

При густішому наметі головного ярусу втручання робиться і в під'ярусі на користь життєздатних особин, які вивільняються в результаті видалення конкурентних дерев у під'ярусі, можливо і в ярусі. Метою є розосередження на ділянці як над'ярусних, так і під'ярусних дерев. Такий спосіб застосовується на всій ділянці насадження, при цьому переважно йдеться про прийняття рішень щодо дерев у ярусах і роз'єднання їх крон достатньо сильним втручанням, що робить можливим прискорення росту усіх перспективних особин певної висоти в цілому насадженні. При такому підході до догляду, крім створення багатоярусної структури насадження, зберігається і первинна генетична структура популяції з високим ступенем генетичної мінливості. Навпаки, при односторонньо спрямованому під'ярусному видаленні особин перевага надається швидкоростучим (сонцелюбним) генотипам, генетична мінливість у цьому випадку звужується і популяція втрачає здатність пристосовуватися до зовнішніх змін.

Оптимальна інтенсивність догляду визначається, виходячи з того, чи утримують перспективні дерева достатньо велику (зелену) частину крони і чи не відбувається їх вигіснення та переростання бокових гілок скоріше, ніж буде виконаний наступний догляд. У фазі молодняка, з огляду на створення екологічної стабільності, потрібно утримувати довжину активної частини крони перспективних ярусних одиниць на рівні $2/3$ висоти дерева. Для ялиці ця потреба ще підсилена тим, що якщо хочемо зберегти необхідну життєздатність дерева, то його крона має бути достатньо вивільнена, оскільки вона не витримує тиск з боку таких самих за величиною дерев. Тому в цьому випадку підходить строката суміш дерев різної висоти та товщини. Цього можна досягти, якщо ялиця залишається достатньо довгий період затінена материнським деревостаном. Догляди не будуть потрібні навіть у більш густих молодняках, бажане самозрідження відбувається природним розвитком за сприяння верхнього ярусу деревостану. Різна інтенсивність заготівельного заходу в різних частинах насадження зумовлює прискорення або сповільнення приросту висоти дерев у молодняку, при цьому переважно мали б вивільнитися частини з над'ярусним розташуванням, що не тільки покращить їм умови для росту, але й одночасно поглибить диференціацію молодняка за висотою.

Період часу до наступного втручання догляду залежить від актуального стану крон ярусних дерев. Якщо вони слабкі, з тонкими гілками, їх слід роз'єднати менш інтенсивно, щоб це раптове вивільнення не ослабило їх перед дією мокрого снігу та вітру, які їх можуть зламати. Втручання повторюється у 3-5-річному інтервалі, коли крони стануть сильнішими і розширяться. Цей інтервал слід обрати і з огляду на створення багаторусної структури, коли потрібно слідкувати за розвитком одиниць у під'ярусному положенні і за потреби, при втраті приросту, їм потрібно допомагати або, навпаки, при швидкому рості їх пригальмувати.

При догляді у листяних молодняках потрібно враховувати, що для отримання якісних цільових дерев їх слід утримувати в достатній зімкнутості, яка забезпечить необхідну виховну взаємодію порід у формуванні їх крон та очищенні стовбура. Ріст при вільному розташуванні формує стовбур неправильної форми і крону без центральної осі. Метою такого догляду є не досягнення диференціації за висотою в рамках групи (невеликої біогрупи) шляхом роз'єднання крон, як у хвойних породах, а створення групової (невеликої біогрупової) структури. Диференціація за висотою досягається між групами залежно від того, в якому часовому проміжку вони освітлюються, тобто в який спосіб і як надовго залишається верхній ярус дерев. У насадженні, таким чином, формується мозаїка різних за величиною груп з різною висотою та віком. У випадку бука достатньо невеликих груп величиною у кілька арів, для дуба, явора та ясеня, як більш світлолюбних порід, групи у кілька разів більші (5-10, максимально 20 арів). При тривалішому затіненні початковий догляд бере на себе материнське насадження. Освітленням у прогалинах після заготівлі стиглих дерев відкривається простір для проникнення світла у нижній ярус, котрий росте і при висоті 2-3 метри вже починає диференціюватися за висотою. Тут настає період доглядових втручань. Для підтримки росту перспективних ярусних дерев видаляються конкурентні ярусні одиниці, а також одиниці в над'ярусі, що шкодять росту цільових дерев. Тут слід розрізняти розлогі та перерослі особини. Видаляються розлогі дерева, які своєю широкою кроною затіняють навколишні деревця і є при цьому неякісні, переважно з товстими гіл-

ками та стовбуром неправильної форми. Залишаються такі перерослі екземпляри, що мають один рівний прямий стовбур, мають середню крону та товщину гілок. Видаляються також пошкоджені, невідповідні за формою і хворі одиниці та ті, що заважають у рості перспективним рідкісним породам. До під'ярусних дерев заходи не застосовуються, поки вони виживають, їх дія використовується для очищення ярусних стовбурів від гілок. Поступово, при зімкненні намету ярусних дерев над ними умови для їх росту погіршуються і вони відмирають. У листяних

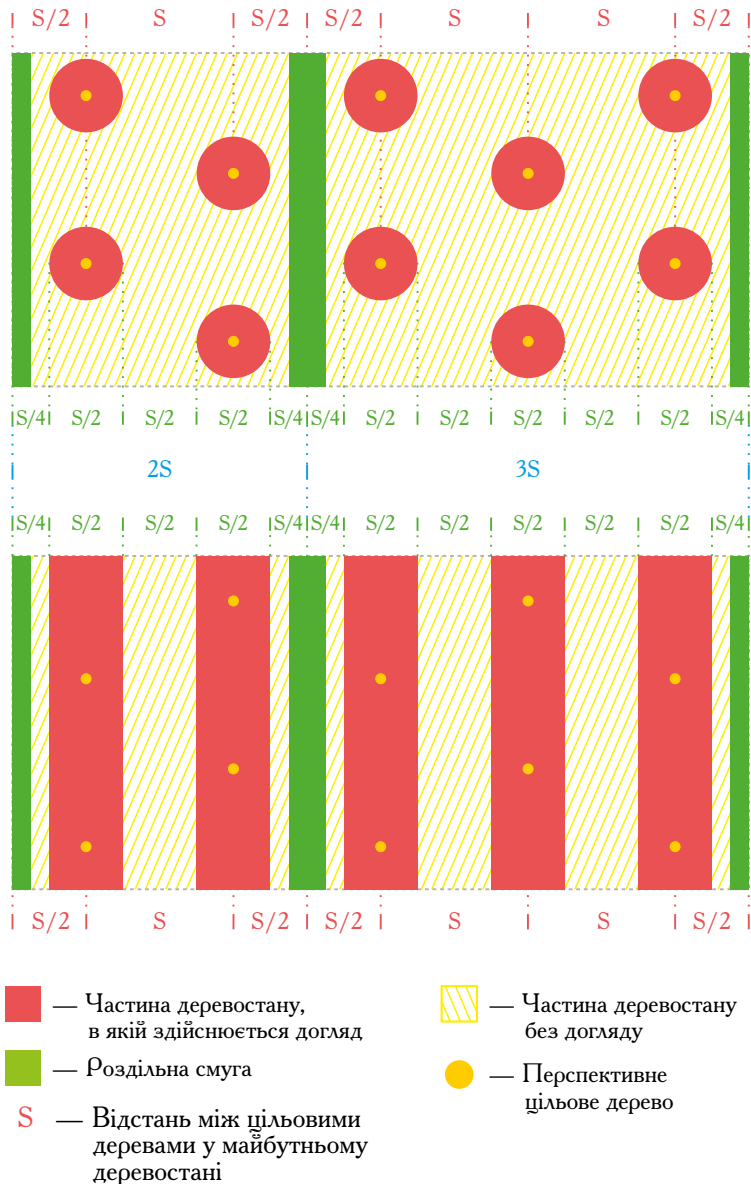


Рис. 1. Схема часткового втручання в молодняках на ділянках кругової форми та на смугах (Штефанчік та кол., 1985).

деревостанах відбувається доволі сильне самозрідження саме через відмирання під'ярусних дерев. Тому таким доглядом не зменшується кількість, а формується потрібна якість верхнього ярусу насадження, який розвивається. Достатньою є інтенсивність від 5-10% загальної кількості одиниць, або максимум 20% з кількості одиниць верхнього ярусу, при цьому у верхньому ярусі залишається 25-35 одиниць із загальної кількості.

Для правильного розвитку та формування листяного молодняка іноді достатньо і втручання, реалізованого тільки на частині насадження, що визначається як догляд не на всій площі. Такий догляд може виконуватися у компактних здорових букових та дубових деревостанах, що виникли переважно з природного поновлення. При цьому зосереджуються тільки на певних частинах насадження, так званих ділянках росту, які можуть мати форму кругів або смуг розміщених на відстані майбутніх цільових дерев даної породи, відповідно до стану насадження можуть гнучко змінюватися.

Застосування догляду не на всій площі пов'язане з розподіленням деревостану на робочі поля. Їх оптимальна ширина становить подвійну або потрійну відстань між цільовими деревами, тобто 16 або 24 м, при ширині смуги 2 м. Саме втручання догляду робиться на ділянках росту, які мають ширину (середню), що дорівнює половині відстані між майбутніми цільовими деревами. Заходи тут проводяться на користь найякісніших екземплярів на ділянці видаленням їх найближчих конкурентів. Площа втручання при утворенні кіл становить 20%, а при методі смуг — 50% площі деревостану.

Частковим втручанням вважається і так званий місцевий догляд. Він не виконується на певних визначених ділянках або смугах на користь майбутніх цільових дерев, а реалізується тільки на тих частинах деревостану, де в цьому є потреба. Це може бути:

- видалення розлогих дерев, які можуть пригнічувати розвиток навколишніх якісніших одиниць, або
- одиниць небажаних порід для регулювання породного складу.

Однорідні за ростом та породою частини насадження залишаються для саморозвитку та природного самозрідження.

§ 2.2. Догляд за жердняками та тонкомірами

Залежно від способу виконання догляду в молодняках, процес регулювання розвитку деревостану в напрямі створення наближеного до природного лісу триває і протягом наступних фаз росту. Є небагато деревостанів, в яких створена диференціація за висотою та товщиною. У більшості випадків догляд реалізується в однорідних, однарусних насадженнях, способом, який утримує цю неприродну структуру аж до віку рубки. Щоб забезпечити простір для росту певної кількості майбутніх цільових дерев, насадження штучно скеровуються в напрямі досягнення однакової стиглості в однаковий час, допоки не буде досягнуто цілі, тобто стиглого насадження з приблизно однаково товстими стовбурами, які формують головний ярус насадження. Для цього лісівнича практика переважно використовує під'ярусні втручання, внаслідок яких, поки вони поєднуються з низькою

інтенсивністю заготівлі, виникають одноярусні насадження з великою кількістю ярусних одиниць, що щільно розміщуються в просторі крон. Це призводить до втрати асиміляційних органів в нижніх частинах крони, несприятливо підвищується коефіцієнт збіжистості (тобто співвідношення висоти дерева та його товщини), центр тяжіння окремих дерев зміщується вгору, що зменшує їх механічну стабільність та опірність вітру та снігу.

Догляди зазвичай полягають у видаленні неякісних та непотрібних (переважно під'ярусних) дерев, не зважаючи на те, чи взагалі вони впливають на цільові дерева і чи є вигода від такого догляду для загальної продуктивності насадження.

Інтенсивність догляду визначає розробник Плану ведення лісового господарства (ПЛГ) окремо для кожної одиниці просторового розподілу лісу (ОПРЛ) на основі стану та розвитку насадження. Як допомога надаються табличні показники проріджень на десятиліття, розраховані для головних порід на основі віку, повноти та бонітету насадження. У табл. 5 наведені показники прорідження для окремих порід у більш якісних бонітетах віком 30, 45, 60 та 75 років з даних лісового господарства.

Таблиця 5.

Показники проріджень (у відсотках) на десятиліття (сировини без кори) головного насадження (Анонімус, 1992)

Повнота	Вік 30 р., бонітет 26+				Вік 45 р., бонітет 26+			
	Ялина	Ялиця	Дуб	Бук	Ялина	Ялиця	Дуб	Бук
1	33	37	32	35	21	24	21	24
0,9	27	34	29	32	16	21	18	21
0,8	21	29	23	27	11	17	13	16
0,7	15	20	14	19	6	9	5	9
Повнота	Вік 60 р., бонітет 26+				Вік 75 р., бонітет 26+			
	Ялина	Ялиця	Дуб	Бук	Ялина	Ялиця	Дуб	Бук
1	17	19	17	19	14	16	14	16
0,9	12	16	13	16	9	13	11	13
0,8	7	12	8	12	4	8	5	9
0,7	1	4	-	4	-	-	-	-

У ПЛГ часто планується менша інтенсивність догляду, у першу чергу, насаджень до 50 років. Якщо сюди включено і оцінювання повноти, а показник планованої інтенсивності включає також вирубування трелювальних волоків, то планована інтенсивність може складати тільки 50-75% від потрібної інтенсивності втручання. Саме тоді при низькій плановій інтенсивності заготівлі лісівнича практика переходить до під'ярусного втручання, менш сприятливого для розвитку головного ярусу та для економіки господарювання. Підвищуються витрати на заготівлю та трелювання менш об'ємних дерев, знижується і їх грошова вартість.

Навпаки, догляд, спрямований на використання наближених до природи підходів, заснований на активній і послідовній підтримці майбутніх цільових дерев

з метою поліпшення умови їхнього росту, реалізується сильними ярусними втручаннями і в основному тільки позитивним відбором, що робить його ще й економічно ефективним. Догляд за умов, коли вплив на вже сформовану одноярусну будову головного насадження неможливий, полягає у збереженні та поглибленні диференціації за товщиною. З під'ярусних особин, що залишаються в насадженні, створюється середній ярус, який з часом, коли цільові породи ярусу будуть зміцнюватися, а у випадку молодших дерев ще й приростати у висоту, чітко відокремиться від головного ярусу насадження. Через вивільнення крон цільових дерев, попри прискорення приросту за товщиною, відбувається і їх підготовка до створення репродуктивних органів. В основному вже із 60-річного віку ці одиниці здатні плодоносити і відтворюватися шляхом природного поновлення. Для того, щоб у насадженні були створені належні умови для проростання і формування сходів, має виконуватися подальше роз'єднання крон цільових дерев, яке так сприятливо впливає не тільки на ріст у верхньому ярусі, але й на подальший розвиток нижнього ярусу. Останній добре розвивається за сприятливих умов, однак при більш довготривалому затіненні та зімкненні крон верхнього ярусу не створюється, відповідно, після короткого часу уповільнює свій розвиток та відмирає. На даному етапі лісовий господар часто вирішує, чи підтримати ріст нижнього ярусу сильнішими втручаннями у верхньому (при цьому зменшення повноти може призвести до втрати приросту насадження), чи слабшими втручаннями максимізувати приріст за рахунок уповільнення розвитку та відмирання природного поновлення. Рішення залежить від складу порід, санітарного стану, якості дерев у ярусах та цільового стану насадження.



Фото 16. У 40-річному ялиновому насадженні з добрим бонітетом при запасі $497 \text{ м}^3/\text{га}$ на площі 10 га була виконана доглядова заготівля (десятиліття) гарвестером в обсязі $117 \text{ м}^3/\text{га}$, що становить 24% інтенсивності.

На фотографії стан насадження до та після втручання.

У насадженнях, що складаються з ялиці, ялини і бука, які лісовий господар переформовує на наближений до природного ліс, підтримка росту одиниць у нижньому ярусі є передумовою для поступового формування багоярусної структури. З огляду на те, що ці породи виживають у напівзатіненому та затіненому стані, достатньо помірного освітлення верхнього ярусу, яке не обов'язково призводить до втрат приросту. У листяних мішаних насадженнях метою догляду є підвищення об'ємного приросту на найякісніших екземплярах дуба, явора, ясена, оскільки їх грошова вартість зі збільшенням товщини (і, таким чином, збільшенням віку) значно зростає. Саме тому супровідне природне поновлення, що виникає спон-

танно після догляду, не підтримується спеціальним освітленням верхнього ярусу, яке у випадку цих сонцелюбних порід мало б бути настільки інтенсивним, що призводило б до втрат продуктивності.

Догляд у хвойних насадженнях реалізується перш за все з метою забезпечення статичної стабільності, яка є базовою передумовою їх подальшого успішного переформування на наближений до природного ліс. У насадженнях до 50 років слід обирати високу інтенсивність на рівні вищенаведених відсотків прорідження, зрозуміло, з врахуванням стану насадження після попереднього догляду. У цьому періоді росту відбувається кульмінація приросту у висоту, об'ємний приріст досягає 15-20 м³/га/рік на найкращих бонітетах. Тому треба зменшити інтервал між заходами до 5 років і впродовж дії ПЛГ проводити два зрідження. З огляду на потребу інтенсивного вилучення запасу, що приростає, втручання орієнтується як в ярусі, так в у під'ярусі. Метою щодо ярусних перспективних дерев є досягнення коефіцієнту збіжності на рівні 85-90 і довжини крони на рівні принаймні 40% висоти дерева.

У насадженнях старше 50 років інтенсивність догляду вирівнюється, інтервал між прорідженнями продовжується до 7-10 років і втручання проводяться в ярусі. Здійснюється позитивний відбір на користь цільових дерев, які, з огляду на незначну мінливість форми, а значить, і якості, визначені на основі їх санітарного стану, життєздатності і, в першу чергу, величини живої частини крони, яка є передумовою для більшого приросту та вищої статичної стабільності. Якщо метою цієї фази є формування наближеного до природного лісу з поступовим досяганням майбутніх стиглих для рубки дерев та підтриманням стабільності насадження, то втручання не може бути спрямоване на домінування в насадженні виключно ярусних дерев і, таким чином, на штучне створення одного ярусу насадження з однаковими за товщиною деревами. Це б не забезпечило ріст дерев у під'ярусах, а також призвело до загрози насадженню збоку дії вітру. Потенціал опірності середньоевропейських природних ялиників і вибіркових лісів базується на постійній нецільній і розмежованій їх будові з прогалинною структурою, наближення до якої є метою і при створенні наближеного до природного лісу. Це означає відступ від практики створення густого і більш-менш правильного розміщення ярусних дерев та вивільнення їх намету настільки, щоб життєздатні під'ярусні одиниці успішно виживали і приростали і при цьому забезпечувалося б створення двоярусної структури насадження за товщиною і частково за висотою.

Цій меті чітко відповідає так зване структурне прорідження, яке було розроблене професором лісівництва і одночасно практиком лісового господарства Г. Райнінгером (Кошуліч, 2009) для ялинових насаджень Австрії. За своєю суттю воно є послідовним ярусним прорідженням, заснованим на принципі якісного відбору, підтримки цільових дерев та поліпшенні стабільності насадження. Пряма підтримка життєздатних дерев менших розмірів найбільше забезпечується завдяки тому, що крони залишаються постійно незімкнутими. Слабші дерева, таким чином, можуть активізуватися, приєднатися до продуктивного процесу і у перспективі, після досягнення ними цільової товщини, виконувати функцію майбутніх цільових дерев. В результаті структурного прорідження створюються дві серії цільових дерев (ярусні С1 та під'ярусні життєздатні С2 як майбутні С1). Кількість дерев в обох серіях приблизно однакова і коливається в середньому близько

200-250 шт./га, проте може досягати і вищих (нижчих) величин залежно від властивостей місцевості та виробничих цілей. Відповідно, кількість дерев з більшою планованою цільовою товщиною зменшується. Цей метод не обов'язково пов'язаний з постійним позначенням цільових дерев на місцевості, хоча відстань між цільовими деревами все ж має бути більш-менш правильною. Структурне прорідження найкраще розпочати вже з фази жердняка, коли, наприклад, у віці 35 років на середньому бонітеті 34 при максимальній повноті кількість дерев на 1 гектар становить 2250-2300, при запасі $235 \text{ м}^3/\text{га}$ та середньому об'ємі стовбура $0,10 \text{ м}^3$ (Анонімус, 1992). Відповідно, сильним ярусним втручанням можна видалити 22-27% запасу, що залежно від повноти становить $50-60 \text{ м}^3/\text{га}$, та або близько 500 дерев. При кількості цільових дерев 250 біля кожного з них можна видалити 2 конкурентних дерева, при цьому втручання може бути зроблено за один раз, для стабільності насадження краще все ж за 2 рази, з 5-річним інтервалом. Зі збільшенням віку зменшується кількість дерев, що видаляються, з огляду на підвищення їх об'ємності з насадження все ще відбирається доволі велика частина запасу, навіть до $100 \text{ м}^3/\text{га}$ за десятиліття. Структурне прорідження можна розпочинати практикувати і у старших насадженнях, а сила втручання залежатиме від способу попереднього догляду. У насадженнях з недостатнім рівнем догляду слід застосовувати прорідження з помірнішою інтенсивністю, щоб при раптовому сильному вивільненні насадження не зазнали пошкоджень під дією сильного вітру або снігу. Також слід застосовувати різну інтенсивність втручання і з огляду на місце розташування. Сильніші втручання можливі в насадженнях, що зростають у місцях з меншою загрозою пошкодження вітром, також на кислому ґрунті, де після вивільнення намету не виникає загроза захоплення ґрунту бур'янами. Більш обережне втручання рекомендується для насаджень, що зростають на місцевостях з більшою загрозою вітру і на родючих ґрунтах з тенденцією до забур'янення. Завжди слід спрямовувати догляд на посилення та підвищення стабільності цільових дерев, щоб і все насадження в цілому покращило опірність до початку відновлення, коли внаслідок вивільнення намету шляхом заготівлі стиглих дерев збільшиться ризик пошкодження насадження під дією вітру. В ході росту цільових дерев і збільшення їх крон загрозовими для них стають наступні, віддалені від них дерева, які протягом попередніх втручань ще не впливали на них. При їх видаленні слід враховувати і розташування дерев у під'ярусах, які переберуть на себе функцію цільових після заготівлі верхнього ярусу. При затримці втручання в ярусі внаслідок затінення вони можуть втратити частину крони і, відповідно, необхідну життєздатність, при передчасному ж втручанні внаслідок сильного вивільнення вони могли б перерости в ярус, внаслідок чого втратили б функцію цільових дерев у другій половині періоду відновлення насадження. При правильно вибраних втручаннях найкращі екземпляри під'ярусів самостійно формуються в насадженні як цільові дерева, без попереднього їх позначення.

Відновну заготівлю цільових дерев можна розпочинати вже у віці 70-75 років, її тривалість становить 50-60 років. При кількості 250 цільових дерев та їх середній кубомасі 2 м^3 , отриманій за період відновлення, протягом десятиліття можна вибирати 100 м^3 , що орієнтовно відповідає рівню поточного приросту. В результаті заготівлі дерева С2 переходять до самостійного життя і активізуються, поступово перебираючи на себе функцію цільових дерев. Протягом цього пері-

оду (часто і протягом останніх втручань догляду) з проникненням світла в насадження виникають умови для природного поновлення, яке при наявному світлі поступово підростає, і на момент завершення періоду відновлення у віці 50-60 років перебирає функцію нового покоління потенційних цільових дерев (С2), що дозволяє циклу доглядових та відновних заготівель тривати без переривання. У насадженні, таким чином, протягом тривалого часу утримується двоярусна, а в певний період — триярусна структура.

Догляд листяних насаджень в окремих фазах росту, починаючи з жердняків і закінчуючи високостовбурними насадженнями, поступово зосереджується на реалізації сильних ярусних втручань з позитивним відбором, що робиться на користь цільових дерев. Цільові дерева вибираються з урахуванням бажаної якості стовбура та крони, їх товщини та об'ємної продукції, при цьому слід дотримуватись правильної відстані на площі насадження. Для бука та цінних листяних порід ця відстань становить 7-8 м, що забезпечує їх кількість на рівні 150-500 шт./га, для дуба ця відстань 8-10 м, а кількість цільових дерев 100-150 шт./га. Вищий показник їх кількості може бути на кислих, менш родючих місцевостях, нижчий — прийнято для більш родючих місцевостей, а залежно від бонітету і можливості перетримання дерев, що прирастають, до старшого віку, кількість може бути ще меншою. Постійне візуальне позначення (у Словаччині використовують жовту горизонтальну смугу на стовбурі дерева на рівні грудей) для заготівельників є сигналом до оберігання цих цільових дерев від пошкодження, а лісовому господарю слугує для кращого орієнтування під час визначення наступних втручань. При цьому позначення дерев не є обов'язковою умовою. Часто буває так, що внаслі-



Фото 17. Ярусне доглядове втручання з інтенсивністю 15% у 55-річному насадженні з метою вивільнення цільових дерев (позначені червоною смугою)

док затримки одного-двох втручань догляду в насадженні формуються якісніші одиниці, які можуть зайняти місце попереднього цільового дерева, у такому разі позначення дерев могло б заплутати лісового господаря.

Догляд має забезпечувати покращення росту цільових дерев, біля яких ви-

даються сусідні, такі що перешкоджають росту, пригнічують ріст, та супутні другорядні дерева. Під'ярусний склад, створений, наприклад, буком, дубом або грабом, залишається для забезпечення виховної функції (у першу чергу, для порівняння якості цільових дерев дуба), втручання з негативним відбором відбувається у випадку розлогих одиниць, які недостатньо виконують виховну функцію та перешкоджають навколишнім під'ярусним компонентам краще виконувати цю функцію.

Інтенсивність втручань є висока, щонайменше на рівні десятилітнього відсотка прорідження, у насадженнях віком 70 та більше років — на кілька відсотків вища (в першу чергу для бука, в якого крона у цьому віці зберігає пластичність і заповнює вивільнений простір з одночасним збільшенням енергії приросту).

Завдяки вивільненню крон у цільових дерев збільшується асиміляційний апарат і постачання світла на всю крону. Продуктивність роботи асиміляційних органів, освітлених сонцем, удвічі вища за роботу асиміляційних органів в тіні.

Інтенсивним доглядом в ярусі в букових насадженнях можна скоротити вік стиглості насаджень навіть на 20 років, а для хвойних — на 10-15 років (Греґуш, 1976), що у випадку бука дає можливість уникнути проблем з несправжнім ядром, а у випадку ялини — з ядровою (червоною) гниллю. На безпроблемних місцях зростання за умов дотримання періоду рубання, можна виростити істотно товщі сортименти.

§ 2.3. Відновлення стиглих насаджень

У сформованих одноярусних стиглих для рубки насадженнях наближені до природи підходи зорієнтовані переважно не на створення постійної багаторусної структури за умови підтримки підросту, а на перетримання найякісніших одиниць до того часу, поки вони повністю не використають своє розташування в насадженні для оптимізації якісного та кількісного приросту. У центрі уваги є кожне окреме дерево, і від його функції в насадженні залежить його подальше перебування або видалення. На відміну від практикованих підходів, насадження не поновлюється на ділянках більш-менш правильних елементів відновлення, розподілених в часі та просторі, а в основному на всій ділянці насадження шляхом заготівлі в малих групах, біогрупах або заготівлі окремих дерев. Залежно від породного складу, місцевих та природних умов, можна застосувати більше наближених до природи підходів, що базуються на поступовому відновленні.

§ 2.3.1. Поступові процедури на малих площах

Групова поступова рубка

Відновлення реалізується на площі групи, яка протягом окремих фаз відновлення не змінюється, тобто не розширяється. Щодо оптимальної величини групи існують різні думки, однак такий розмір мав би визначитися, виходячи з породи, яка буде рости в групі, та залежно від кількості опадів, тепла та бонітету

насадження. З точки зору догляду, згідно Кошуліча (2010), у групи мала б бути така величина, форма та орієнтація, щоб у ній:

- був забезпечений достатній екологічний захист порід, а ґрунт швидко не заростав бур'яном;
- були створені умови для природного ритму росту відновлюваної породи;
- добре проходили саморегуляційні процеси в підрості та молодняку;
- одиниці нового покоління якісно добре розвивалися.

З цієї точки зору величина групи коливається від кількох арів до величини, що не перевищує середню висоту насадження, тобто від 7 до 12 арів. Відновлювана ділянка в насадженні збільшується за рахунок створення нових одиниць відновлення — груп. Група може мати форму півкола, прямокутника, ромба або трикутника і зовсім не обов'язково форму класичного круга. Інші форми, окрім кругових, або їх комбінації з круговими формами є кращими, якщо цією рубкою має бути відновлено ціле насадження. Групи формуються у насадженні дещо ви-



Фото 18. Поновлення в групі висотою 1/2 насадження. На освітленій площі поновлений переважно бук, з внутрішнього краю — ялина

падково, відповідно до його розвитку, на місцях, де очікувалося або вже існує природне поновлення, або де розміщені групи якісних насінневих дерев в момент плодоношення. Створення елементів відновлення не повинне бути правильним, насадження слід технологічно підготувати і розмежувати мережею трельовальних смуг з виділеними робочими полями. При середній величині групи 25 м (тобто при її площі 5 арів) і такій же відстані від сусідньої групи (що є мінімальною відстанню для розміщення груп) почнеться відновлення 25% площі. Під час першого освітлення інтенсивність першого заготівельного заходу становитиме лише 7%. Відновлення шляхом створення наступних груп продовжиться або після повного освітлення групи, або поступове відновлення в окремих сусідніх групах буде зміщене на один або два прийоми поступової рубки. Для того, щоб екологічна дія групи проявилася в достатній мірі, втручання реалізуються з відносно великими інтервалами, тому потрібно розраховувати на довгий період відновлення (і відповідно до цього визначити початок заготівлі), або слід поєднати цей період з іншими поступовими підходами.

Підходящим наближенням до природи способом є вибір окремих дерев на решті ділянки, при цьому втручання не робляться занадто близько до груп, щоб не зменшувати їх ефект через надмірне освітлення. Нові місця поновлення поступово виникають у вигляді невеликих біогруп після окремої заготівлі, що поглиблює розподіл між цими поновленнями з точки зору віку, розмірів та місця виникнення. Таким чином можна відновити більшу частину площі й окремі породи материнського деревостану шляхом створення для них відповідних світлових та ґрунтових умов. Фіксуванням груп на довгий період стіни (узлісся) насаджен-

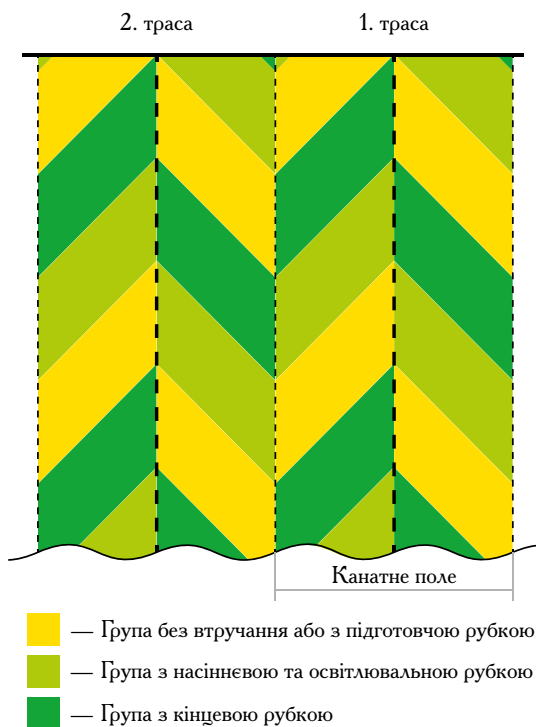


Рис 2. Пластинчато-групове відновлення у місцевості, де застосовується канатка (Корпель, 1988).

ня заповнюються доростанням крон, а також підростанням нового покоління, що зменшує загрозу дії вітру. Зважаючи на це, для відновлення підходять ялинові або ялицево-ялинові насадження (ялиця відновлюється на місцях після заготівлі окремих дерев).

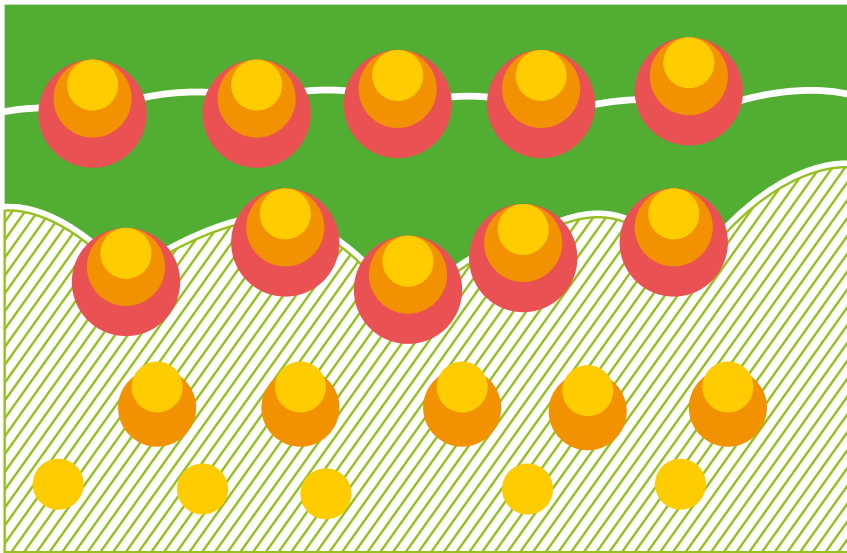
Групово-вибіркове відновлення пов'язане з керованою місцевістю, і за умов підходящого розміщення його можна використовувати в місцевостях, де використовуються канатні установки. Відновлення тут відбувається в рамках робочих смуг під трасами канатних установок. Площі поновлення (групи) розміщуються поздовж просіки (траси канатної установки) з обох сторін у формі листової пластини або ромба. Довжина пластини або ромба залежить від технічних можливостей та досяжності транспортного канату канатної установки. Групи можна закладати поперемінно шириною, що не перевищує висоту материнського насадження з такою самою шириною частини без втручання. На елементах відновлення реалізуються окремі прийоми поступової рубки (фото 18). Навіть на доволі довгих схилах при цьому способі відновлення заготовленої маси достатньо для покриття підвищених витрат на встановлення канатної установки.

Групово-вибіркова поступова рубка

Групово-вибіркова (Гаєров) рубка базується на створенні груп площею до 0,20 га, які закладаються в насадження правильно або неправильно, використанням невеличких груп самосіву, які виникли під вивільненим наметом материн-

ського деревостану після прохідних рубок або після непланової заготівлі. Бажана відстань між групами - не менша ніж дві висоти насадження. Поновлення, що підростає, поступово освітлюється, і групи надалі розширюються облямівковою рубкою від центру або до центру згідно з екологічними вимогами поновлюваних порід (головним чином, на південь), проти дії небезпечного вітру. Через можливі проблеми із заготівлею та трелюванням такі випадкові ділянки відновлення закладаються тільки після детальної технологічної підготовки насадження за умови розмежування робочими полями шириною, не більшою за подвійну висоту відновлюваного насадження. При належному створенні груп відновлення починається із середини транспортного робочого поля, канатної установки. Древа заготовляються в напрямку від груп до відновлюваного насадження. Після розширення груп з підростом вони зближуються та змикаються, разом з тим між первинними групами можна залишити поодинокі або в невеликих біогрупах залишки дерев материнського насадження за умови, що на них ще продукується вартісний приріст, або для того, щоб забезпечити появу самосіву в місцях без поновлення.

В умовах, де використовується колісний трактор, у насадженнях, розмежованих робочими полями (пасіками) і зв'язаних ярусними транспортними дорогами на схилах, ділянки відновлення можуть створюватися у формі прямокутного трикутника, одна сторона якого лежить на транспортній дорозі, друга сторона проходить вниз, а гіпотенуза — навкіс по схилу. Облямівковою рубкою відсувається лише насадження вздовж гіпотенузи, у той час як два краї вздовж катетів



- | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|  | — Поступові відновні групи ялиці або бука |  | — Цілісна, ще не поновлена частина материнського насадження |
|  | — Облямівковою рубкою з розширення вікон збільшуються групи ялиці та бука |  | — Відновлення ялини з допомогою облямівкової рубки з розширення вікна |

Рис 3. Розміщення і форма ділянок відновлення та підходи відновлення (Корпель, 1991)

статичні і тільки відсуванням катета продовжуються з одного боку.

Такий підхід може бути використаний для природного поновлення як тіневибагливих, так і тіневитривалих порід, та все ж таки, в першу чергу, для сонцелюбних порід, при цьому успішність їх поновлення залежить від правильної дози світла, що потрапляє в насадження, а також від напрямку та способу розміщення наступних рубок. При достатньо довгому періоді відновлення (30-40 років) створюються диференційовані за висотою групи з характерним хвилястим профілем та діагональним наметом. Ліс, створений із групово-вибіркового поступового поновлення, відрізняється від одновікового лісу, оскільки, хоча і виникає повна зімкнутість, намет насадження не закритий в одному висотному ярусі. Незважаючи на те, що більшість принципів наближеного до природи ведення лісового господарства дотримуються, при короткому періоді повного відновлення неможливо утримати строкату структуру протягом тривалого часу і після відновлення насадження групи іноді вирівнюються за висотою.

Облямівкова рубка з випереджаючими групами

Цей вид рубок є поєднанням групово-вибіркової або групової поступової рубки з облямівковою рубкою розширення вікон. У змішаних насадженнях ялини, бука та ялиці, на відстані 2-3 висот насадження від планової ділянки облямівкового відновлення, створюються груповою поступовою рубкою низької інтенсивності елементи відновлення, на яких з 10-15-річним випередженням буде відновлюватися тіневибаглива ялиця (бук). Після їх достатнього відростання відновлення буде тривати в односторонньому порядку, а саме призначеною облямівковою рубкою для підтримки поновлення ялини. Поки заходи відновлення досягнуть випереджаючі групи, ялиця (бук) відросте вже настільки, що конкуренція з боку більш агресивної ялини не загрожуватиме їм пригніченням і знищенням. У дубово-буккових насадженнях у такий самий спосіб у групах надається перевага дубу, при цьому інтенсивність освітлення має відповідати його екологічним вимогам щодо світла. Бук відновлюється згодом облямівковою поступовою рубкою.

§ 2.3.2. Підходи наближеного до природи лісівництва на засадах відбірного принципу

Відбір стиглих дерев для заготівлі вважається одним з базових підходів при застосуванні наближеного до природи ведення лісового господарства. За своєю суттю він наслідує перебіг процесів у природному лісі, де відбувається поступове відмирання найстарших одиниць. Вивільненої ділянки величиною проєкції крони одного стиглого дерева цілком досить, аби створити групу природного поновлення з достатньою кількістю одиниць для взаємного якісно-виховного впливу.

Елементи принципу відбору (у нашому розумінні вибіркового господарського способу) описав Ляйбундгут (1964 Райнінгер, 1997), ними є:

1. Кожне окреме дерево є носієм певних можливостей доходу, а отже, найменшою одиницею заготівлі.
2. Заготівля є засобом догляду за лісом та його відновленням.
3. Метою догляду за лісом є безперервне покращення виробничих факторів.

4. Відновлення лісу відбувається під наметом насадження при найдовшому періоді відновлення.

5. Лісівництво не є вираженням певної форми заготівлі, зусилля спрямовані на постійне підвищення та покращення виробничих можливостей.

У відбірному принципі на перший план виходить заготівля відбором окремих дерев. Заготівля відбором окремих дерев приводить до:

- збільшення простору для росту решти дерев у насадженні, при цьому зростає їх стабільність та об'ємна продукція;
- освітлення насадження, що створює умови для природного поновлення;
- надання переваги більш якісним деревам, що підвищує товарну продукцію;
- заготівлі дерев у момент, коли їх продуктивні можливості вичерпані, при цьому відбувається вплив на процес природного омолодження та зростання підросту.

Відбірний принцип пов'язаний не тільки з вибірковою лісою, хоча подібність термінології часто до цього призводить. Це є важливий принцип заготівлі у вибірково лісі, але він може бути використаний і в лісі класів віку. У цьому випадку не мусить бути спрямований на створення та утримання багатоярусної структури вибіркового лісу, проте така структура все ж створюється як супровідне явище заготівлі відбором окремих дерев протягом відповідно довгого періоду відновлення. Насадження дорубається у момент кульмінації приросту окремих дерев, але у разі достатньої стабільності, життєздатності, багатоярусної просторової будови та при підходящому породному складі насадження може бути перетримане до створення вибіркового лісу.

Відбірний принцип у лісі класів віку реалізується рубкою окремих дерев (індивідуальною) та поступовою рубкою невеличкими групами на всій площі насадження.

На принципі поступової рубки на великій площі базується баденська по-



Фото 19. Заготівля двох стиглих дерев покращила умови для збільшення приросту в рості для невеликої групи природного поновлення

ступова рубка, якій не властиві типові прийоми поступової рубки, але яка зосереджується на видаленні окремих стиглих для рубки, неправильної форми або погано приростаючих дерев без огляду на їх розташування в насадженні, внаслідок чого відбувається роз'єднання намету. Така рубка націлена на виробництво крупних сортиментів. Під час першого прийому застосовується негативний відбір, тобто видаляються дерева з малою енергією приростання та неякісним стовбуром. Після покращення якісної структури заготовляються стиглі дерева, які досягли кульмінації товарного (цінного) приросту. Поновлення, як результат освітлення насадження, виникає нерегулярно у формі невеликих та більших груп з подальшою віковою диференціацією залежно від тривалості періоду відновлення, яка може становити 40 і навіть 50 років (Саніга, 2007). Баденська поступова рубка застосовується при відновленні буково-ялицево-ялинових деревостанів у вищих холодніших умовах, де потрібно продовжити час відновлення через слабші врожаї насіння і менш сприятливі умови місцевості для проростання та росту сходів. Певним недоліком є те, що при поновленні після більш інтенсивних втручань на всій площі може переважати одна порода, наприклад бук. Для поновлення сонцелюбних порід така рубка підходить менше.

Наступною у групі поступових рубок, які не обмежені елементом відновлення, є поступова відновна рубка невеликими групами. З насадження видаляються дерева поокремо або 2-3 дерева, що стоять одне біля одного, при цьому під роз'єднаним наметом виникають невеликі біогрупи самосіву та підросту. Роз'єднання намету безперервне, що забезпечує біогрупам підросту достатньо світла для їх росту. При послідовному застосуванні цієї рубки виникають явні різновікові та різнопорідні деревостани. Але метою такої рубки є не відновлення, а якісне покращення решти запасу і постійне утримання лісу на всій ділянці. Завдяки послідовному дотриманню засад поступової рубки з характером відбору 1-3 дерев при певних комбінаціях порід (напр., ялина-ялиця-бук) можна досягти представлення усіх ступенів товщини на відносно малій площі, що при достатньо довгому періоді відновлення 60-80 років може забезпечити переформування на структуру вибіркового лісу (Корпель, Саніга, 1995).

Практичне застосування заготівлі шляхом відбору окремих дерев, як відновного заходу, пов'язане з продовженням періодом відновлення до 60, іноді навіть до 70 років. При середніх періодах рубки 110 (100) років розпочати заготівлю згідно з підходами лісовпорядкування можна у насадженнях віком 75-80 років. У цьому віці в насадженні відбувається спорадичне природне поновлення, і залежно від способу реалізації догляду в наявності є вже і частина стиглих для рубки дерев. Інтенсивність першого заготівельного заходу в цьому віці ще помірна і коливається на рівні сильного доглядового заходу, тобто близько 12-15% за десятиліття. Проте спосіб виконання все ж до певної міри відрізняється. Захід орієнтований і на заготівлю стиглих для рубки дерев, а отже, на сильніше вивільнення намету з метою підтримки існуючого природного поновлення або створення умов для появи сходів. При відборі окремих дерев слід орієнтуватися і на заготівлю дерев середньої товщини з метою створення простору для росту якісніших одиниць у верхньому ярусі. Життєздатні слабші дерева зберігаються в насадженні. Інтенсивність втручання не повинна перевищувати межу критичної повноти, для того щоб не сталося втрат приросту. Для розвитку природного поновлення

це і не потрібно, сходи окремих порід здатні з'являтися в затіненні при звичайній повноті їх материнського насадження.

Заготівельний захід виконується з оглядом на забезпечення внутрішньої стабільності насадження. Якщо насадження розвивалося після слабих або невиконаних втручань, догляд слід розпочинати з низькою інтенсивністю. У першу чергу зберігаються дерева з добрими кронами у більш вільному розташуванні, ніж майбутній остов насадження. Густі групи необхідно розрідити, щоб вдалося забезпечити незалежне розташування окремих дерев, підвищити їх стабільність завдяки продовженню та збільшенню крон і, як результат, збільшити опірність всього деревостану.

У старших насадженнях у віці 85 і більше років інтенсивність можна підвищити, знову ж таки, залежно від стану насадження, його стабільності, появи природного поновлення, розрізненості за віком (і, відповідно, товщиною). Інтенсивність може коливатися від 15 до 20 (25)% за десятиліття і так само в наступних десятиліттях. Більш інтенсивна заготівля можлива на завершених періоду відновлювання, коли відбувається кульмінація приросту більшості дерев.

Щоб визначити, чи має дерево достатньо енергії приросту або чи вже досягло свого ліміту, було розроблено кілька досить точних і при цьому не дуже складних методів. При практичному позначенні дерев для заготівлі лісовий господар орієнтується за зовнішніми ознаками. Індикаторами стиглості дерева можуть бути:

- повторні заміри товщини дерева на рівні грудей з інтервалом у п'ять років і визначення зменшення приросту в товщину;
- визначення величини та життєздатності крони і санітарного стану (зрідження крон, наявність гнилі, несправжнє ядро);
- досягнення цільової товщини, що визначається залежно від породи, бонітету місцевості та від господарської цілі.

Стиглість дерев материнського деревостану є вирішальним, але не єдиним критерієм триваючого відбору дерев для заготівлі. Хоча метою заготівлі окремих стиглих дерев не є відновлення насадження, проте природне поновлення, як супровідне явище поступового освітлення верхнього ярусу, спорадично з'являється в насадженні. Допоки існують умови для засіявання та проростання сходів, пріоритетом має бути не відновлення наступного насадження, а догляд та підвищення якості материнського деревостану. Якщо б все ж внаслідок затінення верхнім ярусом відбулося погіршення умов для виживання вже існуючого самосіву та підросту, відбір одиниць для рубки спрямовується і на підтримку природного поновлення.

§ 2.4. Переформування на наближений до природного (вибірковий) ліс

Завдяки застосуванню наближених до природи підходів у лісі класів віку протягом його окремих фаз росту одноярусна будова насадження поступово змінюється на багаторярусну з диференціацією за висотою та товщиною між окремими деревами або між невеликими біогрупами та групами дерев. Цей процес

активного формування наближеного до природи лісу з лісу класів віку називаємо переформуванням. Послідовне переформування відбувається в насадженнях, де протягом довгого часу і постійно будуть застосовуватися принципи вибіркового господарювання і відбірного принципу. Для переформування в першу чергу підходять насадження:

- створені сумішшю тіневагливих та тіневитривалих хвойних та листяних порід, оптимально ялини, ялиці та бука з домішкою інших порід;

- віком до 70-80 років, у разі сприятливих умов і старші;

- в яких проводився послідовний та правильний догляд з метою створення достатньої механічної стабільності проти дії шкідливих чинників;

- з достатньо великими

та освітленими кронами для створення репродуктивних органів та досягання насіння;

- на місцевостях з належними умовами для природного поновлення;
- що зростають в добрих умовах з потенціалом підвищення виробничої здатності;
- із життєздатними та здоровими деревами, які можуть дорости до моменту закінчення переформування.

Можливості для переформування часто відкриваються після місцевої непланової заготовлі у жердняках, коли виникають умови для розвитку та росту природного поновлення. Такі насадження, поки зберігається ризик їх подальшого пошкодження і розладнання, є підходящим місцем для початку процесу переформування.

Залежно від фази росту насадження, переформування на наближений до природного ліс може бути реалізоване такими способами:

- вибіркоче прорідження;
- пряме переформування існуючого насадження;
- переформування з допомогою наступного покоління деревостану.



Фото 20. Вибірковим прорідженням досягнуто диференціації за товщиною у верхньому ярусі насадження, одночасно на достатньо освітлених місцях зростає природне поновлення

§ 2.4.1. Вибіркове прорідження

У фазі росту жердняку, на початку його диференціації за висотою та товщиною, після попередніх наближених до природи заходів догляду реалізується вибіркоче прорідження. Перші втручання, крім відбору за санітарним станом, спрямовані на видалення решти дерев зі слабшими кронами і створення максимального простору для якісних екземплярів у ярусі. У під'ярусному складі зали-

шаються одиниці з високим коефіцієнтом збіжистості зі слабо розвиненими кронами, які поступово відіморуть або будуть виживати в умовах затінення, при цьому затіняючи нижній ярус насадження. Якісніші одиниці у під'ярусі, виживаючи у затіненому розташуванні, поступово підвищують диференціацію насадження як за товщиною, так і за висотою. Інтенсивність втручань залежить від віку та повноти насадження, метою є збільшення запасу та підвищення розрізненості за товщиною. Подальші втручання вже спрямовані на поступову появу природного поновлення завдяки створенню простору в ярусному складі насадження.

§ 2.4.2. Пряме переформування існуючого деревостану

Таке переформування реалізується у фазі росту тонкомірів у насадженнях, частково диференційованих за висотою та товщиною, а також в одноярусних насадженнях з малою розрізненістю за товщиною. Найкраще підходять насадження у віці 60-70 років, коли окремі дерева вже досягають та плодоносять, з'являється природне поновлення і для здійснення переформування з точки зору життєздатності дерев є ще достатньо часу — 80 і навіть 100 років. Залежно від віку насадження і тривалості періоду відновлення переформування починається або ще з втручань догляду, або безпосередніми відновними процедурами. Про заходи догляду, які необхідні, щоб підготувати насадження до переформування, йдеться у § 2.2 розділу 7. Процедури відновлення при достатньо тривалому періоді відновлення (60 і більше років) і середньому періоді рубання 100-110 років можуть бути розпочаті вже у 60-70-річних насадженнях. Протягом першої фази визначаються дерева, які мали б залишитися в насадженні аж до завершення переформування у кількості близько 50 шт. на гектар на відстані 13-15 м. Відби-



Фото 21. Триває перебіг переформування у 70-річному деревостані. Починає формуватися середній ярус, освітлення покращило умови для приросту дерев у висоту в нижньому ярусі

раються дерева головного ярусу з довгими кронами, стабільним розміщенням і добрим санітарним станом, які надалі освітлюються ярусними втручаннями з позитивним відбором, тобто видаленням усіх дерев у безпосередній близькості, що заважають і перешкоджають їхньому росту. Крім цього, робиться відбір і за санітарним станом, і негативний відбір за стиглістю, шляхом видалення пошкоджених та недостатньо приростаючих екземплярів. Інтенсивність перших заготівельних заходів помірна, тільки дещо більша, ніж при ярусних прорідженнях, але при цьому мають бути створені умови для проростання та розвитку сходів природного поновлення. Зазвичай достатньою є інтенсивність близько 15%, залежно від зімкнутості насадження та породного складу.

Поступово, після того, як в результаті розвільнення намету почне з'являтися природне поновлення, у наступній фазі слід націлюватися вже на його підтримку. В умовах розвільнюючого освітлення формуються невеликі біогрупи та групи природного поновлення, які, однак, не розширюються. У насадженні чергуються освітлені частини з густішими, в яких не відбувається втручань, тому починається розмежування деревостану за висотою.

Якщо продовжувати виконання втручань, верхній ярус поступово надалі освітлюється, цільові дерева доглядаються незмінно у вільнішому розташуванні. Їх ріст у висоту зумовлює диференціацію між деревами материнського насадження, під ярусні одиниці залишаються і починають створювати середній ярус. При цьому треба залишати хоча слабкі, але життєздатні екземпляри з перспективою замінити видалені під час заготівлі дерева з верхнього ярусу.

До середнього ярусу поступово доростають найбільш життєздатні породи з нижнього ярусу. З продовженням саморегулюючих процесів їх кількість зменшиться так, що втручання догляду в основному не будуть потрібні. Завдяки вертикальній диференціації для кожного дерева створюються умови для його незалежного росту, завданням лісового господаря є тільки помірні втручання в середньому ярусі та продовження відбору окремих стиглих дерев у материнському деревостані.

У нижньому ярусі підросту та молодняка триває диференціація за висотою між групами та невеликими біогрупами, а також всередині них.

Протягом останньої фази диференціації будови деревостану поглиблюється в напрямі природної багатоярусної структури. Період переформування закінчується заготівлею останніх одиниць материнського деревостану в момент, коли на їх місце доросли стиглі для рубки дерева з наступного насадження.

Переформування ґрунтується на великій кількості втручань з незмінно низькою інтенсивністю. Втручання повторюються з 5- або 7-річними інтервалами з інтенсивністю 50-60 м³/га, що спочатку утримує помірно стабільний запас, оскільки заготовлена деревна маса замінюється за рахунок підвищення приросту на решті вивільнених дерев. Запас у верхньому ярусі невдовзі зменшиться внаслідок проведених втручань, однак поступово почне формуватися запас у середньому ярусі, який доповнить запас ярусу верхнього.

Якщо вік насадження до 90 років, заготівля спрямована тільки частково на стиглі дерева, яких ще недостатньо, і заготовляються одиниці з погіршеним санітарним станом та слабким приростом (одиниці зі слабо розвиненими кронами). З цього моменту вже заготовляються переважно тільки стиглі одиниці, при цьому їх

стиглість забезпечується цільовою товщиною, визначеною відповідно до породи та бонітету місця зростання. Материнський деревостан, що зріджується, все ще виконує свою місію — забезпечує приріст дерев в товщину на решті одиниць, а також екологічний захист нижніх ярусів, впливає на їх саморегуляцію і структурування та утримує, таким чином, багатоярусність внутрішньої будови деревостану.

§ 2.4.3. Переформування з допомогою наступного покоління деревостану

З процесу переформування не повинні бути виключені однакові за висотою насадження у віці стиглості для рубки. Імовірність того, що окремі, навіть життєздатні, дерева доживуть до віку, коли їх замінять стиглі дерева з наступного насадження, дуже мала. За умови продовження періоду відновлення до більше ніж 50 років можна досягнути відносно значну диференціацію дерев за висотою та товщиною і основу наближеного до природи лісу. Природна просторова структура деревостану доформується під час росту наступного покоління, яке замінить материнський деревостан. Завдяки відбору окремих дерев та невеликих груп у насадженні вивільняються стабільні, здорові і більш гіллясті дерева (з активною кроною довжиною принаймні 40% висоти дерева) у кількості близько 40 шт./га, заготівля яких відсунеться на завершення періоду відновлення. В результаті освітлення деревостану створюються умови для проростання та росту самосіву, підтримується ріст підросту. Неправильним відкриванням невеликих біогруп та груп природного поновлення створюється різнопородність та різновіковість наступного насадження. Інтенсивність втручань не мала б перевищити 20% за де-



Фото 22. Переформування 100-річного ялинового насадження: застосовується зрідження намету для росту груп природного поновлення. При очікуваному перетриманні найстабільніших одиниць на період 40-50 років формується наступний 10-60-річний деревостан, диференційований у нижньому та середньому ярусі, як основа для створення наближеного до природного лісу

сятиліття, зокрема, при перших заходах, щоб не сталося захоплення усієї площі деревостану природним поновленням і щоб не ослабити його стабільність надмірним зрідженням намету. Період переформування можна продовжити до тих пір, поки це дозволяє господарський стан деревостану і не виникають істотні втрати внаслідок зменшення приросту. Наприкінці свого життя визначені одиниці верхнього ярусу дорубуються, при цьому наступний деревостан вже представлений різними фазами росту від підросту до жердняку. Це створює добрий початковий стан для закінчення процесу переформування протягом життя такого наступного деревостану.

§ 2.4.4. Проблемні місця переформування

- Довготривалість переформування. Процес переформування є дуже довгий, тому лісовий господар під час своєї діяльності може побачити тільки початкові результати своєї роботи, що може вплинути на його рішення, чи варто взагалі починати переформування. За період переформування змінюється кілька поколінь лісників, причому може загубитися послідовність між їх діями і застосованими процедурами і зрештою результат не буде відповідати меті.

- Забур'янення насадження. При неправильно обраній інтенсивності та способі зменшення зімкнутості намету материнського деревостану замість природного поновлення виникає небажана рослинність. Цей стан ще можна повернути назад, якщо призупинити подальші втручання і підвищити зімкнутість намету завдяки доростанню крон дерев, та у старших деревостанах це вже буде складніше зробити.

- Зниження стабільності деревостану. Сильні втручання, при яких до вільного положення доростуть дерева, що були неправильно доглянуті до цього (з високим коефіцієнтом збіжистості або зі слабкими кронами), можуть спричинити пошкодження або навіть руйнування насадження вітром та снігом.

- Недостатнє природне поновлення. У насадженні не вдається розпочати достатнє та безперервне поновлення або не відновлюються ті головні породи, які мали б формувати склад наступного деревостану. Вирішення можливе шляхом механічної підготовки ґрунту і досаджування цільових порід.

- Ріст природного поновлення на всій ділянці. Покращення умов для природного поновлення шляхом освітлення крон верхнього ярусу у деревостані може призвести до спонтанного одноманітного поновлення на всій ділянці.

- Вирівнювання наступного ярусу за висотою. При сильнішому освітленні може статися нівелювання наступного деревостану за висотою з передчасною або постійною втратою диференційованої структури в нижніх ярусах.

- Передчасне зниження довговічності материнського деревостану. Незважаючи на первинні очікування, може відбутися зменшення життєздатності, довговічності та приросту дерев у верхньому ярусі настільки, що їх необхідно буде довирубати скоріше, ніж сформується природна просторова структура.



Розділ 8

ЕФЕКТИВНІСТЬ НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

§ 1. Вплив на лісову екосистему

Лісосічне господарювання, наслідком якого є ліс класів віку, робить однорідним вигляд усього лісу. В основному вже зі стадії молодняку намет, що формується кронами дерев, закривається, і створюється однарусна будова насадження, яка зберігається до віку 85-90 років. Згодом, у зв'язку з відновними процедурами, вона починає потроху диференціюватися, але кінцевим дорубуванням структура знову спрощується. У лісосічному лісі зменшується представництво рослинних і тваринних видів та їх кількість, що перериває багато функціональних комплексних екологічних зв'язків. Часто це негативно впливає на стабільність і взагалі на існування такого лісу. Ще у такому лісі набагато легше відбувається розмноження рослинних та тваринних шкідників, які за нормальних умов у природному лісі виконують корисну функцію природного відбору хворих та нежиттєздатних одиниць і зовсім не шкодять лісу. З таким зменшенням біорізноманіття пов'язане послаблення стабільності лісової екосистеми, яка легше піддається впливу абіотичних та біотичних факторів.

Набагато сприятливіші умови забезпечуються у наближеному до природного лісі з багатоярусною структурою. Вплив структури лісу на видове різноманіття та кількість фауни є очевидним з наявності у лісі видів птахів. Фіала (2005) вважає, що протягом 120-річного існування 10-гектарний природний буковий ліс може у сезон гніздування вмістити близько 10 000 пар птахів, у той самий час така сама площа звичайного букового господарського лісу створить умови гніздування для приблизно 2 500 пар птахів. Неприятливий стан спостерігається перш за все у букових молодняках та жердняках, де кількість птахів, що гніздяться,

часто не перевищує 10 пар на 10 гектарів і гніздяться тут тільки 2-5 видів птахів. Це у 20 разів менше, ніж у справжньому природному лісі.

Наближений до природного ліс зі старими деревами може виконувати функцію так званих біоцентрів, де знаходять умови для існування багато чутливих видів фауни, які звідси можуть поширюватися на сусідні ліси, якщо у них будуть створені подібні сприятливі умови. Для підвищення своєї виробничої функції дерева залишаються в насадженні набагато довше, ніж на звичайний період рубання. При цьому вони виконують дуже важливе завдання під час подальшої диференціації молодого насадження, що росте під ними, а головне, вони можуть забезпечити для тваринного світу мікросередовище, яке молоді ліси забезпечити не можуть (наприклад, дупло для птахів та ссавців, простір для гніздування, товста мертва кора, товсте сухе коріння та ґрунт). Частина дерев залишається стояти «для доживання», якщо, наприклад, заготівля цих дерев могла б призвести до явного пошкодження ярусів лісу під ними. Переважно мова йде про дерева з неякісним стовбуром та масивною кроною, які принесли б низьку економічну вигоду. Присутність цих дерев в насадженні має набагато більший вплив на лісову екосистему, аніж, наприклад, обов'язкове залишення кількох стоячих дерев під час кінцевого дорубування, які, опинившись самі на оголених площах, переважно не виконують своїх функцій (наприклад, заселення птахами).

У наближеному до природного лісі залишаються поодинокі зламані та вітровальні дерева, гілки після розосередженої заготівлі, часто і суха стояча деревина, означена як так звана мертва деревина. Якщо вони прямо не впливають на погіршення санітарного стану лісу, причин їх видаляти немає, навпаки, своєю присутністю вони забезпечують можливості виживання тих видів, які ними живляться або живляться шкідниками і тим самим підтримують їх природну регуляцію. У лісовому середовищі мертва деревина виконує важливі функції: впливає на мікроклімат, укріплює схили та запобігає ерозії ґрунту, є важливою основою для регенерації порід. У процесі розкладання мертвої деревини задіяна величезна кількість організмів, відмерла деревна маса, що розкладається, є важливою частиною розвитку багатьох видів тваринного світу. Слід зазначити, що третина представників лісового тваринного світу і більше половини лісових грибів напряду пов'язані з мертвою деревиною на різних стадіях її розкладання.

У наближеному до природного лісі відновлюється первинний склад порід, місцеві породи при цьому з процесу відновлення витісняються місцевими породами, наприклад світлолюбна сосна у тіні материнського деревостану не перемагає у конкурентній боротьбі з тіневибагливим буком або ялицею. Разом з тим у наближеному до природного лісі обмежена поява так званих піонерних порід, котрі пов'язані з освітленими площами. Їх поодинока поява у деревостані не є причиною їх видалення, як це трапляється в лісосічному лісі, де внаслідок появи цих порід на всій площі насадження та подальшого їх інтенсивного росту вони можуть серйозно загрожувати розвитку бажаного породного складу. Природний стан породного складу, у тому числі піонерських порід, є найбільш сприятливим для створення та утримання екологічної стабільності лісу. Позитивом для наближеного до природного лісу є можливість утримання достатнього представництва ялини та збільшення представництва ялиці. Стабільність ялинових деревостанів значно зростає за умови їх багаторусної структури; ялиця у постійно затіненому

лісі може конкурувати з ялиною та буком, що за умови лісовідновного підростового господарського способу є набагато більш проблематичним і проявляється у постійному зменшенні її представництва у породному складі.

Місцеві породи в нормальному кількісному представництві не погіршують хімічний склад ґрунту та його фізичні властивості, як це відбувається, наприклад, у випадку чистих ялинових насаджень. Навпаки, їх присутність у багаторусній структурі деревостану впливає на поліпшення ґрунтового середовища та на розкладання підстилки (м'якого гумусу). При цьому, крім покращення умов для власного природного поновлення, створюються також сприятливіші умови для ґрунтових організмів і представників тваринного світу.

Наближений до природного ліс більшою мірою здатен пом'якшити негативний вплив дії звірів на виживання і якість молодих деревостанів. З точки зору забезпечення природного харчу, наближений до природного та лісосічний ліс є приблизно однакові, проте у лісосічному лісі шкода від звірів все ж вища у зв'язку з їх концентрацією на площах з природним поновленням. Тут звірі приносять значну шкоду внаслідок відкушування як природного поновлення (ялиця, цінні листяні породи), так і штучного (перш за все нових для даного середовища і привабливих видів). У наближеному до природного лісі відкушування звірами розосереджене на всій ділянці і стосується усіх стадій розвитку нижнього ярусу, пошкоджені одиниці автоматично замінюються наступним доростаючим підростом. Навіть ялиця, виживання якої проблематичне внаслідок поїдання її тваринами, як у лісосічному лісі, так і у багатьох первісних лісових заповідниках відростає і заміщується іншими деревами в достатній кількості та якості.



Фото 23. І у наближеному до природного господарському лісі залишається лежача та стояча мертва деревина, наприклад, на перезволожених або завалених каменями частинах насаджень, робота в яких проблематична або економічно не вигідна

§ 2. Вплив на невиробничі функції лісу

Столттями господарювання в лісі велося з метою забезпечення в першу чергу відновлюваної деревини. На даний час виробництво деревини вже не є єдиним призначенням лісу і лісівник також не є єдиною особою, причетною до діяльності в лісі. Громадськість часом не бере до уваги зацікавленість лісівників у виробництві деревини, а більше турбується про власні цілі та потреби, котрі в лісі шукає і від лісу очікує. Буває, доходить і до крайніх вимог, тобто представники громадськості вимагають відмовитися від господарської діяльності в лісі та полишити ліс на саморозвиток. Усвідомлюючи важливе значення лісу для громадськості, останнім часом фокус змістився з переважно виробничої функції на інші невиробничі і, в першу чергу, цінні для громадськості (навіть поки що немонетарні) функції лісів. З цієї точки зору найкращим є наближене до природи ведення лісового господарства, яке найбільш ефективно поєднує виробничу функцію з функціями соціальними та екологічними.

§ 2.1. Соціальні функції лісу

Їх значення все ще зростає, у наш швидкоплинний час ліс усе частіше стає середовищем для рекреації, джерелом регенерації, відпочинку і натхнення, навчання і знань. Відвідувачі доволі чутливі до ознак господарської діяльності в лісі і, відповідно, до вигляду лісу безпосередньо після реалізації втручань. В основному вони не розуміють і їм не цікавить філософія лісовідновного поступового господарського способу і знеліснені після кінцевого дорубування площі вони сприймають як суцільні рубки. Дуже негативно реагують найчастіше на заготівлю у приміських, рекреаційних, курортно-лікувальних лісах та у лісах національних парків, коли після обов'язкових рубок смугами залишаються тільки фрагменти лісу. У лісосічному лісі відкриваються оголені площі, заліснені часто штучним способом, рівними смугами і рядами. Догляд за ними пов'язаний з використанням допоміжних речовин для захисту рослин, і, незважаючи на те, що для людини вони практично нешкідливі, це викликає недовіру і їх неприйняття. Відновлені площі під час розвитку самосіву та підросту через їх густоту та структуру на довгий час стають непрохідними. На противагу цьому, заготівля відбором окремих дерев та груп дерев навіть непомітна і ліс здалеку виглядає як незагосподарений. Відвідувача такий ліс приваблює зв'язаністю лісового покриву, просторовою структурою, строкатим породним складом. Під час перебування в лісі про заготівельну діяльність відвідувач може дізнатись, тільки побачивши поодинокі пні. В очах відвідувача стиглий ліс майже не змінюється і в той час, як структура деревостану, внаслідок відростання нижнього, а згодом і середнього ярусу, поступово стає строкатішою, цікавішою, естетичнішою.

Просторова будова і постійність наближеного до природного лісу посилює такі його функції:

- рекреаційну — довготривало стабільні лісові середовища, без порушених елементів, що супроводжують лісосічне господарювання, якими є обов'язкові рубки смугами, голі площі після кінцевого дорубування, важкопрохідні зруби з

небажаною рослинністю;

- ландшафтну — цілісні лісові комплекси, що створюють враження непо-рушеного незагосподареного лісу;
- навчально-виховну — зміна погляду на природу лісового господарства, лі-сівник, який застосовує наближені до природи підходи, виступає з позиції творця лісу, а не експлуататора;
- охорона навколишнього природного середовища — пом'якшення критич-них ідеологічних позицій численних природозахисних організацій щодо господар-ської діяльності в лісі.

§ 2.2. Екологічні функції лісу

Ліс, наближений до природного, своєю постійною присутністю і багато-ярусною просторовою будовою позитивно впливає на забезпечення екологічних функцій:

- **водоохоронної**
 - знижує швидкість поверхневого стоку води із заліснених територій;
 - збільшує кількість дощової води, що поглинається ґрунтом. Це сприяє утриманню води з горизонтальних опадів (туман), тим самим збільшується до-ступність і запаси води;
- **ґрунтоохоронної**
 - прискорює процеси ґрунтоутворення;
 - позитивно впливає на хімічні, фізичні і біотичні властивості ґрунту;
 - захищає ґрунт від руйнівних процесів, якими є водна і вітрова ерозія;
- **атмосферної**
 - пом'якшує місцеві кліматичні коливання;
 - уповільнює швидкість вітру;
 - зменшує шум і заповиленість;
 - поглинає забруднюючі речовини та інтенсивно очищає повітря;
- **накопичення вуглецю в деревах та ґрунті.** У зв'язку зі зміною клімату як позитивний зовнішній вплив лісового господарства на передній план виходить потенціал лісових екосистем щодо поглинання вуглецю. Вуглець обов'язково на-копичують всі лісові деревостани, незалежно від їх стану і способу господарюван-ня. На підвищення рівня депонування вуглецю в лісі, наближеному до природно-го, позитивно впливають:
 - сталість лісового покриву з максимальним запасом дерев;
 - деревостани, створені продуктивними породами дерев, що відповідають умовам місцезростання;
 - товстий шар підстилки як результат зімкнутого намету і наявності дерев з опадом, що важко розкладається (шпилькові, бук);
 - безперервне поновлення з мінімальним відкриттям площі;
 - добрий санітарний стан і стійкість (при надмірній дефоліації і передчасно-му відмиранні дерев накопичення вуглецю уповільнюється);
 - присутність сухостою в деревостані.

§ 3. Біологічна раціоналізація

Дуже важливою та економічно ефективною частиною наближеного до природи лісівництва є використання автоматичних саморегуляційних природних процесів росту, які проходять у фазі відновлення та відростання самосіву аж до фази молодняка. Ці біологічні процеси позначаються спільною назвою — біологічна раціоналізація, оскільки створюють можливості звести до мінімуму, раціоналізувати витрати на заходи догляду в цій фазі росту насадження. До проявів біологічної раціоналізації належать:

- біологічна підготовка ґрунту;
- самовідновлення (природне поновлення);
- самозріджування (природне скорочення кількості);
- природне самоочищення від гілок ;
- природний відбір та природна генетична структура.

§ 3.1. Біологічна підготовка ґрунту

Біологічна підготовка ґрунту не є лише одноразовим освітленням деревостану перед врожаєм насіння, як це відбувається при стандартних поступових процедурах при підростовому господарюванні. Вона проявляється довготривалим поступовим зменшенням зімкнутості намету материнського насадження, що покращує умови для появи та проростання сходів. При цьому збільшується постачання світла, тепла та опадів до ґрунту, з'являються мікроби, проростають зелені рослини. Це все сприятливо впливає на процеси гуміфікації та мінералізації, що забезпечує передумови для виживання проростаючих сходів. Практично належні умови для виникнення і розвитку сходів можна описати так:

- при погляді всередину деревостану з більшої віддалі ґрунтовий покрив виглядає зеленим, оскільки він покритий мохами (іноді їх нема), травами (низькими, невологолюбними) і низькими, часто лікарськими, рослинами (високі трапляються тільки спорадично);
- при погляді зсередини деревостану навколо спостерігача ґрунтовий покрив здається коричневим, оскільки зелений покрив рідкий і переважає колір гумусу та коричневої підстилки.

Зменшення зімкнутості намету залежить від умов місцевості та породного складу материнського деревостану. На родючих місцевостях сприятливі умови виникають швидше, тривають коротший час і можуть закінчитися забур'яненням. На кислих місцевостях сприятливі умови створюються набагато довше, проте довше тривають і втрачаються повільно. Природне поновлення на цих місцевостях переважно краще завдяки поєднанню довшого періоду плодоношення з підходящими кліматичними умовами (опади, тепло). При виборі інтенсивності заготівельного заходу слід виходити з місцевих умов і спробувати різну інтенсивність у різних насадженнях для визначення реакції ґрунтових умов. Проблемними можуть бути місцевості, перевантажені шаром грубого гумусу, який більше накопичується під хвойними, аніж під листяними породами, більше під однопородними, аніж під мішаними деревостанами. Активізація цього шару біологічним шляхом

триває певний час, і тому в першу чергу на бідних, сухих або в холодних місцевостях, де ще триває цей процес, слід додатково застосувати механічну підготовку ґрунту.

Хоча, з точки зору росту, породи поділяються на тіневибагливі та сонцелюбні, для проростання і формування сходів для усіх видів достатньо помірного зменшення зімкнутості намету. Проблемою іноді є стан ґрунтового покриву, коли, наприклад, модрина потребує відкритий мінеральний ґрунт, а тому поновлюється на межі трельовальних доріг та волоків. Подібним чином відбувається і з сосною, але тільки за умови вкриття ґрунту товстим шаром підстилки. Якщо ґрунт покритий мохами або чорницею, проростання насіння проходить спорадично. Бук і дуб проростають спонтанно, без будь-яких проблем, ялиця поновлюється у прогалинах деревостану, покритих, до прикладу, шаром мохів і вересу. Цим породам не заважає навіть незначне забур'янення, проте більш щільний рослинний ґрунтовий покрив вже може ускладнити природне поновлення. Ялина проростає і на органічному ґрунті, певні проблеми з'являються на місцевостях зі щільним шаром грубого гумусу. Втім навіть у цьому випадку ялина поновлюється досить добре, якщо при цьому є належні умови (волога та світло).

Доказом успішної біологічної підготовки ґрунту є поява самосіву усіх або більшості порід материнського деревостану в більших або менших групах на всій площі заготівлі, навіть тоді, коли цьому передували тільки слабкі врожаї насіння, тобто плодоносили тільки окремі дерева.

Біологічна підготовка ґрунту є практично безвитратним забезпеченням найважливішої частини у відновленні лісового деревостану — ініціювання природного поновлення.



Фото 24. Поява трав'яного покриву після помірного освітлення насадження є індикатором готовності ґрунту для проростання сходів

§ 3.2. Самовідновлення (природне поновлення)

Через зменшення зімкнутості намету деревостану створюються умови для природного поновлення і, отже, для самовідновлення лісу. Природне поновлення у наближеному до природного лісі не проходить одразу і на всій ділянці, воно відокремлене в часі і просторі. Від інтенсивності та способу виконання заготівлі



Фото 25. У тіні материнського насадження на малих ділянках з'являється природне поновлення ялини, бука та ялиці

(оптимальним є помірний відбір окремих дерев або їх груп) залежить створення прогалин у деревостані та їх розмір. Це забезпечує різні світлові умови для нижнього ярусу деревостану зі сприятливим впливом на мікроклімат та ґрунтовий покрив. Поновлюється і відростає набагато менше сходів, ніж під зрідженим наметом і пізніше — на відкритій площі. У розрахунку на 1 га з'являється приблизно 15-20 тис. сходів, що є значно менше, ніж при класичних поступових рубках. Привертає увагу також факт заміщення дерев - самосів, який з'являється, але часто не знаходить оптимальних умов для росту в безпосередній близькості до материнського дерева. Наприклад, сходи ялини краще проростають під ялицею з більш розкладеною підстилкою, ніж на грубому (збідненому) гумусі, який утворює під власними стовбурами ялина. Тут, навпаки, більш легко проростає насіння ялиці. Так само проявляється заміна порід у змішаному деревостані ялиці з буком, якщо бук представлений більше. На товстому шарі букової підстилки природне поновлення ялиці є проблемним, і бук може повністю замінити ялицю. Ялиця або ялина в букових деревостанах природно поновлюється лише на підвищеннях з невеликим шаром букової підстилки.

І якщо навіть при підростовому господарюванні можна досягти досить високу, часто і 100% частку природного поновлення, перевагою в близькому до природного лісі є можливість кращого скерування процесів поновлення на користь бажаних порід, не відбувається заволодіння площі однією породою і пригнічення нею інших, як це зазвичай стається з буком при застосуванні класичних поступових процедур (рубок).

§ 3.3. Самозрідження (природне зменшення кількості)

Розвиток підросту та молодняка у підростовому господарюванні є неможливим без догляду за ними. Підріст після досягнення висоти близько 50 см ви-

вільняється з-під тіні в результаті кінцевого дорубування материнського деревостану, для того щоб його ріст пришвидшився завдяки достатній кількості світла. Це нівелює підріст за висотою, у процесі боротьби за достатню кількість світла під час тиску з боку однаково розвинених одиниць деревця, маючи високий коефіцієнт збіжистості, втрачають стабільність. Хоча тут і відбувається самозрідження між конкуруючими одиницями, для його виховного ефекту, однак, мало часу. Деревостан на освітленій ділянці, без втручань догляду, був би дуже швидко пошкоджений снігом, обледенінням або штормовим вітром. На противагу цьому, у наближеному до природного лісі виховну функцію виконує материнський деревостан. Під його наметом проходить процес самозрідження у двох напрямках. У густіших частинах деревостану самозрідження відбувається в результаті конкуренції, набагато більше значення має самозрідження природним відбором на основі генетично зумовленої адаптаційної здатності одиниць до різних світлових умов. Обмежується приріст дерев у висоту, і невдовзі відбувається самозрідження через природне відмирання. Відмирають одиниці, менш адаптовані до зменшення освітлення.

Часто підріст тримають «живим» помірною заготівлею, з тим щоб у ньому проходили бажані процеси. Затінення підросту слід повільно і поступово зменшувати, при цьому на багатших місцевостях є можливість перетримати затінення і підвищити зімкнутість намету насадження над поновленням, на бідніших місцевостях освітлювати потрібно швидше та інтенсивніше. Добрим показником задовільної інтенсивності затінення для перебігу самозрідження є приріст у висоту. Кошуліч (2009) застерігає, що поновлення із самого початку не повинне мати великий приріст у висоту. Для ялицево-ялинового самосіву аж до висоти у 60 см щорічний приріст ялини у висоту не мав би бути більший ніж 5 см для того, щоб ялиця утримувала у прирості перевагу над ялиною, для комбінації ялини з буком бук має утримувати перевагу у прирості на 10 см. Поки особи у фазі підросту та молодняка мають приріст більше 5 см, вони ще здатні до подальшого розвитку. Достатньо видалити над ними затіняюче дерево із середнього або верхнього ярусу, щоб забезпечити їх світлові вимоги для подальшого існування. Здатність поєднати виживання підросту з утриманням достатньо інтенсивного затінення належить до вершин лісівничого вміння.



Фото 26. У невеликій групі ялинового молодняка в тіні материнського насадження прорвалися найбільш життєздатні особи, слабші та менш адаптовані екземпляри залишилися у під'ярусному положенні і поступово відмирають

Відставання приросту на затінених екземплярах у порівнянні з освітленою ділянкою не є підставою до занепокоєння. Сповільнення росту в початкових фазах розвитку не обов'язково являє собою гальмування протягом усього виробничого

процесу. Відповідно до закону Бакмана, уповільнений ріст організму в молодому віці позитивно впливає на його кінцеву величину. Після вивільнення від тіні організм реагує шляхом систематичного збільшення приросту, і якщо затінення не було занадто тривалим, дерево досягне свого віку стиглості у нормальному віці рубки.

Райнінгер (2000) спостерігав самозрідження кількості дерев у ялиновому насадженні протягом двадцяти років. Виявив зменшення кількості дерев з початкових 15 000 шт./га на третину, при цьому навіть після цього періоду самозрідження не закінчилося.

Залежно від кількості світла та індивідуальної опірності дерев до затінення відбувався різний ріст у висоту, що природним шляхом розподілило дерева у насадженні за висотою від одного аж до п'яти метрів. При продовженні самозрідження метою є виростити до середнього ярусу тільки таку кількість одиниць, щоб відпала потреба в прорідженні, що й приведе до подальшого значного зменшення витрат на догляд.



Фото 27. У буковому молодняку, затіненому верхнім ярусом, до ярусного положення доросли якісні одиниці, очищені від гілок із допомогою під'ярусних деревця

§ 3.4. Природне очищення від гілок

Очищення стовбурів від гілок є процесом, який також проходить і у підрослі та молодняках у лісосічному лісі. У ньому це є скоріше проявом великої густоти і взаємного скупчення дерев.

Повністю освітлені одиниці після кінцевої рубки у підростовому господарванні формують товстіші гілки, які пізніше засихають і відпадають. Прикладом ефективного самоочищення від гілок є ялини з карпатських пралісів, які при висоті 45 м мали абсолютно гладкі стовбури до висоти 15 м. Зовсім чисті кряжі (колоди) середньої товщини від 50 до 100 см з п'ятма, навіть сімома річними кільцями на 1 см продавалися як резонансна деревина на усіх ринках Європи (Райнінгер, 1997).

§ 3.5. Природний відбір та природна генетична структура

Допоки підріст затінений, самозрідження проходить у ньому з допомогою більш-менш інтенсивного природного відбору. Він полягає у генетичній мінливості популяції лісових порід у насадженні. Природним відбором з насадження вилучаються одиниці, які не здатні адаптуватися до даних умов середовища. Виживають одиниці, які своїми генетичними властивостями пристосовані до затіненого положення. Таким чином відтворюється природна генетична структура. Популя-

ції сформовані одиницями, що виживають в тіні і призвичаїлись у природному лісі, і, отже, ця властивість у них генетично зафіксувалася. Природний відбір, таким чином, стає важливою частиною підтримки резистентного потенціалу (опірності) кожної місцевої популяції порід. Природний відбір, що проходить у молодших стадіях розвитку лісу, сприяє диференційованій будові деревостану і, відповідно, його стабільності. На противагу цьому, у лісосічному лісі природний відбір пригнічений втручаннями людини. Після швидкого освітлення підросту відбуваються зміни в генетичній структурі наступних популяцій — вилучаються особини із зафіксованою генетичною здатністю виживання в тіні і вперед виходять породи, які надають перевагу освітленому положенню. Природні тіневибагливі популяції поступово змінюються на популяції видів, які надають перевагу освітленому розташуванню з негативними наслідками, які їх супроводжують. Класичним прикладом є деякі популяції ялини. Повторними доглядами на зрубках з них виформовуються популяції з переважаючими сонцелюбними видами, внаслідок чого вони перебирають властивості піонерних порід, зафіксовані для вільного розташування. Проявляються у ранньому плодоношенні, швидкому та інтенсивному прирості вже у дуже ранньому віці, крім цього, у швидшому згасанні можливостей приростання та скороченні загальної довговічності і послабленні стабільності деревостану. Пригнічення природного відбору відбувається і при заходах з догляду, орієнтованих на нівелювання насадження з усіма негативними наслідками зменшення стабільності деревостану.

Господарські ефекти біологічної раціоналізації не проявляються одразу, а потребують з боку лісового господаря достатньо часу та терпіння.

§ 4. Вплив на економіку лісового господарства

§ 4.1. Витрати

Заготівля шляхом відбору окремих дерев або груп дерев у наближеному до природи веденні лісового господарства, при поверхневому порівнянні з підростовим господарюванням здається пов'язаною з більш витратною заготівельною діяльністю, тому часто визначається як нерентабельна і саме через це від неї відмовляються і про неї забувають. Більш ретельний аналіз може змінити це упереджене ставлення і довести зворотнє. При цьому витрати на господарювання у наближеному до природного та лісосічному лісі потрібно порівнювати і оцінювати у багатьох аспектах.

§ 4.1.1. Витрати на відновну заготівлю

При порівнянні витрат виходимо з передумови, що заготівля дерев та їх трелювання на місці складування виконуються однаковою способом. Переважаючою у лісовому господарстві в Словаччині є заготівля бензопилою (БП), трелювання деревної маси на місці складування спеціальним лісовим колісним трактором (САКТ) і маніпуляція (розкрязування з допомогою бензопили, очулювання, сор-

тування та ін.) деревини на верхньому складі для подальшого вивезення. Виконувані операції в основному однакові, відмінності полягають у доплатах до норми.

У табл. 6 наведено дані порівняння модельного насадження з двома варіантами відновної заготівлі:

- 1) відбором окремих дерев або груп дерев для заготівлі на площі насадження;
- 2) поступовою рубкою на малій площі на схематичному елементі відновлення, при цьому всі початкові параметри однакові.

Таблиця 6.

Порівняння вартості праці при стандартному та наближеному до природи веденні лісового господарства

Показник для розрахунку витрат		Наближене до природи ведення лісового господарства		Лісосічне господарювання	
		Порода		Порода	
		Ялиця, ялина	Бук, явір	Ялиця, ялина	Бук, явір
Модельний	Частка порід в насадженні, %	50	50	50	50
	Середній об'єм стовбура, м ³ /шт.	1,45	1,25	1,45	1,25
Заготівля БП	Норма потреби часу, нормо-год./м ³	0,39	0,42	0,39	0,42
	Стандартні доплати до норми, %	15	15	15	15
	Доплати при НПЛ, %	10	10	0	0
	Тарифна ставка заробітної плати, €/нормо-год.	6,15	6,15	6,15	6,15
	Витрати на од., €/м ³	3,00	3,23	2,76	2,97
	Середні витрати, €/м ³	3,11		2,86	
	Число розпилів, шт.	2	2	0	0
Трелювання СЛКТ	Відстань трелювання, м	1000	1000	1000	1000
	Норма потреби часу, нормо-год./м ³	0,20	0,28	0,17	0,21
	Стандартні доплати до норми, %	60	60	60	60
	Доплати при НПЛ, %	20	20	0	0
	Тарифна ставка заробітної плати, €/нормо-год.	18,65	18,65	18,65	18,65
	Витрати на од., €/м ³	6,71	9,40	5,07	6,27
	Середні витрати, €/м ³	8,06		5,67	
	Норма потреби часу, нормо-год./м ³	0	0	0,1	0,12
Маніпуляція БП	Доплати до норми, %	0	0	5	5
	Тарифна ставка заробітної плати, €/нормо-год.	0	0	6,00	6,00
	Витрати на од., €/м ³	0	0	0,63	0,76
	Середні витрати, €/м ³	0		0,69	
	Разом середні витрати, €/м³	11,17		9,23	

Порівнюється вартість праці підрядним способом, розрахована для кожного етапу заготівельної діяльності, як і витрати на всю заготівельну діяльність. Проводиться розрахунок витрат на групу хвойних та листяних порід і за кожен етап заготівлі усереднюється. При розрахунку враховані доплати, розділені на стандартні та використовувані при наближеному до природи веденні лісового господарства. Стандартні зазвичай використовуються при обох способах заготівлі, доплата при заготівлі на 10% застосовується при роботі на схилах та пересіченій місцевості, доплата при трелюванні на 60% використовується за витягування кабеля проти схилу та за складування деревини, при транспортуванні деревини на пересіченій місцевості, у болоті або снігу, за сортування круглого лісу на місцях складування. Доплати при наближеному до природи лісівництві наведені в *табл. 7*, для заготівлі на рівні 10% і для трелювання — до 20%. Визначаються, виходячи з розкиданої заготівлі дерев на площі насадження окремо або у невеликих групах, які потрібно знайти, підтягнути до них кабель, при трелюванні вантаж іноді необхідно опускати та підтягувати (щоб стовбури, які підтягуються, не пошкодили стоячі дерева під час притягування до трелювального волока), а також виходячи з прохідності в насадженні, пов'язаної з наявністю нижнього ярусу в наближеному до природного лісі (як при заготівлі, так і при трелюванні). До доплат при заготівлі належить і розкрязування (з 2 розпилами) стовбурів на 3 частини, щоб довгі стовбури при підтягуванні не пошкоджували стоячі дерева. Розкрязування зменшує об'єм підтягуваних стовбурів на 1/3 первинного об'єму, що при трелюванні збільшує базову норму — вартість праці нормується залежно від об'єму розкрязованих частин.

Розкрязування стовбурів (маніпуляція) на сортименти для відвантаження споживачам чи на нижній склад розраховується тільки для лісосічного господарювання, при наближеному до природи веденні лісового господарства розкрязування на сортименти для трелювання на верхній склад виконується одразу в лісі під час заготівлі.

Фактичні витрати на відновну заготівлю різними способами наведені у *табл. 8*. Порівнюються два лісгосподарські підприємства (далі ЛГ) державного підприємства Ліси Словацької Республіки (далі ДП Ліси СР) і в їх межах — два лісництва з різними виробничими умовами і породним складом: ЛГ Кошице і лісництво Смолнік — мішані, в основному хвойні деревостани, ЛГ Прієвідза, лісництво Духонка — переважно листяні деревостани. У лісництві Смолнік створено 4 ділянки площею 2907 га, де здійснюється наближене до природи ведення лісового господарства, визначені як об'єкти Про Сільва (більше про об'єкти Про Сільва у частині 12), на лісництві Духонка 7 ділянок площею 2487 га. Порівняно витрати за період 2008-2012 роки для ЛГ Кошице та 2010-2012 роки для ЛГ Прієвідза. На ЛГ Кошице заготівельна діяльність на об'єктах Про Сільва більш витратна на 13%, на ЛГ Прієвідза — тільки на 4%. Як не парадоксально, у зазначених лісництвах заготівельна діяльність загалом більш витратна, ніж в окремих об'єктах Про Сільва. Той факт, що практика не підтвердила очікувану різницю у витратах, зазначених в *табл. 8*, є результатом державних закупівель, коли підрядники намагаються запропонувати нижчі ціни, у тому числі при використанні наближених до природи заготівельних технологій, або наслідком того, що впродовж початкової фази створення наближеного до природного лісу ще не було потреби застосовувати очікувані доплати з *табл. 7*.

Таблиця 7.

Доплати при наближеному до природи веденні лісового господарства

Операція	Вид доплати	Розмір у %
Заготівля, БП	При роботі у насадженні з підростом до висоти 75 або понад 75 см	5
	При заготівлі стовбурів з розкрязуванням на 2 та більше частин	5
	Всього	10
Трелювання	При висоті підросту понад 0,5 м або у двоярусних насадженнях	5
	При особливих перешкодах, при опусканні або притягуванні вантажу	2,5
	При пошуку окремих стовбурів при розосередженій заготівлі	5
	При витягуванні канату на певну віддаль	7,5
	Всього	20

Таблиця 8.

Порівняння витрат на відновну заготівлю

Показник	Лісгосп Кошице	Лісництво Смолнік	Об'єкти Про Сільва	Лісгосп Прієвідза	Лісництво Духонка	Об'єкти Про Сільва
Лісовідновна рубка, м ²	291 255	53 688	33 376	256 421	78 255	34 857
Середні витрати, €/м ³	10,61	12,42	12,01	8,71	9,61	9,08

§ 4.1.2. Витрати на загальну заготівлю

При довготривалому застосуванні наближених до природи підходів відбувається і зниження вартості праці, а саме:

- в результаті значного зменшення потреби у дуже затратних втручаннях догляду;
- завдяки заготівлі більш об'ємних стовбурів (дерева заготовляються окремо після досягнення оптимальної стиглості для рубки).

Модельний розрахунок вартості праці при лісосічному та наближеному до природи господарюванні подано у *табл. 9*. Порівнювався 1 га деревостану з представництвом бука та ялиці (ялини) 50:50, повнотою 0,85, бонітетом 32 для бука та 34 для ялиці (ялини). Дані про вік, запас, кількість дерев та інтенсивність втручання у лісосічному лісі взяті з таблиць росту (Анонімус, 1992). Дані про запас та кількість дерев у постійному багаторусному лісі випливають з моделей вибіркових лісів (Саніга, Сані, 1998). Вартість праці при прорідженнях взята зі статистичних оглядів ДП Ліси СР за 2012 рік, вартість праці при лісовідновній рубці взята з розрахунку в *табл. 6*. В обох змодельованих деревостанах заготовляється однакова кількість деревини за однаковий період 120 років, при цьому у наближеному до природного (вибірковому) лісі проводиться 12 однаково інтенсивних втручань упродовж кожного десятиліття.

Таблиця 9.

Модельний розрахунок вартості праці при стандартному та наближеному до природи веденні лісового господарства

Лісосічний ліс класів віку							
Вік, р.	Запас, м ³	Кількість дерев	Господарський захід	Інтенсивність втручання, %	Обсяг заготівлі, м ³	Вартість праці, €/м ³	Вартість, €
30	130	2575	Рубка догляду 2 рази впродовж десятиліття	31	40	19,87	801
40	220	1520	Рубка догляду 2 рази впродовж десятиліття	21	46	19,87	918
50	300	1030	Рубка догляду 1 раз впродовж десятиліття	17	51	19,87	1013
60	375	760	Рубка догляду 1 раз впродовж десятиліття	14	53	13,75	722
70	440	600	Рубка догляду 1 раз впродовж десятиліття	12	53	13,75	726
80	505	485	Рубка догляду 1 раз впродовж десятиліття	10	51	13,75	694
90-120	550	400	Лісовідновна двопрійомна поступова рубка	100	550	9,23	5077
			Всього заготівля		843	11,80	9951
Постійний багаторусний (вибірковий) ліс							
Вік, р.	Запас, м ³	Кількість дерев	Господарський захід	Інтенсивність втручання, %	Обсяг заготівлі, м ³	Вартість праці, €/м ³	Вартість, €
1 ярус	375	200	Заготівля вибором окремих дерев та невеликих груп у верхньому ярусі, за десятиліття	17	63	11,17	700
			Заготівля вибором окремих дерев та груп, за 12 десятиліть (120 років)		751	11,17	8389
2 ярус	110	430	Рубка догляду в середньому ярусі, за десятиліття	7	8	19,87	153
			Рубка догляду в середньому ярусі, за 12 десятиліть (120 років)		92	19,87	1828
			Всього заготівля		843	12,12	10217

У лісосічному лісі рубка в пристигаючих насадженнях займає 35% усього обсягу заготівлі. Рубка необхідна для правильного розвитку деревостану, потрібної його стабільності та використання потенціалу приростання. Однак вона є витратним заходом, у загальних витратах займає 50%. У наближеному до природного лісі у

середньому ярусі є тільки 1/10 кількості дерев лісосічного лісу з подібним середнім об'ємом стовбура. Тому дерева ростуть у вільному положенні, необхідність прорідження виникає дуже рідко, скоріше виконується відбір дерев за санітарним станом та для покращення насадження. Інтенсивність втручання невелика, змодельована на рівні 8%, однак може бути і нижчою. Загальна заготівля 71 м³ (7 м³/га/рік) є на рівні накопиченого приросту і з такою інтенсивністю може проходити безперервно. Заготівля в середньому ярусі становить тільки 18% від загальних витрат, що забезпечує вирівнювання середніх витрат на заготівлю у наближеному до природного лісі з витратами у лісосічному лісі, різниця у 18% на лісовідновну заготівлю зменшилася тільки на 3%.

У випадку наближеного до природи ведення лісового господарства дерева заготовляються окремо в момент їх стиглості, завдяки чому зазвичай досягають набагато більших середніх об'ємів стовбура, ніж ті, що були використані для модельного розрахунку в табл. 6. Якщо б для розрахунку вартості праці замість середніх об'ємів стовбура 1,25 і 1,45 м³/шт. було використано показники 1,80 і 1,90 м³/шт., загальні витрати на заготівельну діяльність зменшилися б на 15%, до значення 9,52 €/м³. Якщо б для розрахунку в табл. 9 була використана ця вартість праці, витрати на загальну заготівлю у наближеному до природного лісі стали б на 10% менші, ніж витрати у лісосічному лісі. Тож у довгостроковій перспективі фактор, який найбільше критикується у зв'язку з підвищенням витрат на заготівлю, змінюється на фактор, що зменшує витрати, і це може стати важливим аргументом при практичному застосуванні наближених до природи підходів ведення лісового господарства.

§ 4.1.3. Витрати на діяльність із догляду

Відновні процедури у наближеному до природи лісі на 100% забезпечуються природним поновленням порід материнського деревостану, підростаючий самосів та молодняк зріджуються саморегуляційними процесами. Потреба у витратах на створення та догляд за наступним деревостаном, таким чином, істотно мінімізується. У табл. 10 змодельовано витрати на діяльність з догляду в лісосічному та наближеному до природного лісі на площі 1 га деревостану, більш детально представленого показниками в табл. 9.

Істотно менші витрати у наближеному до природного лісі у порівнянні з лісосічним лісом формують:

- 50% потреби очищення площі, вивільнення підросту та молодняку від відрізаних гілок та верхівок дерев;
- нульові витрати на штучне поновлення, яке у лісосічному лісі становить 40% при частці природного поновлення 60%;
- нульові витрати на захист від бур'янів, які під наметом материнського деревостану не з'являються;
- 62% потреби захисту від тварин, яка набагато більша на площах зі штучним поновленням у порівнянні з природним;
- нульова потреба у видаленні небажаної рослинності, оскільки вона не з'являється;
- однакові потреби в освітленні та прочищенні та 50% потреби у другому

прочищенні з огляду на дію саморегуляційних процесів під наметом материнського деревостану.

Таблиця 10.

Порівняння витрат на заходи догляду в лісосічному та наближеному до природного лісі

Захід догляду	Кількість	Ціна за одиницю, €	Кінцева рубка на елементі поновлення 1 га		Вибір окремих дерев на площі 1 га		Різниця
			Потреба виконання, % від кількості	Витрати, €	Потреба виконання, % від кількості	Витрати, €	
Очищення площі від залишків після заготівлі під час освітлення	1 га	250	30	75	100	250	-175
Очищення площі від залишків після заготівлі під час кінцевої рубки	1 га	500	85	425	0	0	425
Штучне поновлення	5 500 шт.	0,4	40	880	0	0	880
Захист від бур'янів до віку 6 років	6 х 5 000 шт.	0,033	75	742,5	0	0	742
Захист від тварин до віку 6 років	6 х 5 000 шт.	0,018	40	216	25	135	81
Видалення деревця до 7 см товщини і куців	1 га	165	100	165	0	0	165
Освітлення + почищення	1 га	165	60	99	100	99	0
Прочищення – 3 втручання протягом періоду догляду	3 х 1 га	142	100	426	50	213	213
Загальні витрати				3029		697	2332
Витрати в перерахунку на 1 м ³ заготовленої деревини	843 м ³			3,59		0,83	2,77

Витрати у наближеному до природного лісі становлять тільки 23% від витрат, необхідних для догляду за лісовим деревостаном на відкритих зрубках. У випадку змодельованої в табл. 9 величини заготівлі економія складає 2,77 євро/м³ заготовленої деревини.

Порівняння фактичних витрат на заходи з догляду при лісосічному господарюванні в лісгоспі та лісництві з витратами при наближеному до природи веденні лісового господарства в об'єктах Про Сільва представлені у табл. 11 та 12. Порівнювалися ті самі суб'єкти, що і в табл. 8.

У табл. 11 наведені загальні дані за 3 роки (2010-2012). У перерахунку на 1 м³ заготовленої деревини в об'єктах Про Сільва було витрачено тільки 44% коштів, у порівнянні з витраченими на лісництві, і тільки 34% від коштів, витрачених у лісгоспі. Економію забезпечують всі наведені види діяльності, загальні витрати яких є меншими, ніж витрати на заготівлі, найбільш істотною є економія на штучному поновленні.

Таблиця 11.

Порівняння витрат на проведення догляду в рамках л/г Прієвідза

Показники до порівняння	Лісгосп Прієвідза	Лісництво Духонка	Об'єкти Про Сільва	Частка Про Сільва/ лісництво	Частка Про Сільва/ лісгосп
Площа, га	48 464	10 771	2 487	23%	5%
Всього заготівля, м ³	588 766	191 253	59 896	31%	10%
Витрати на заходи з догляду, €	907 876	229 998	31 778	14%	4%
У тому числі: штучне поновлення лісу, €	152 313	20 876	1 665	8%	1%
сприяння природному поновленню, €	10 730	3 879	609	16%	6%
очищення ділянок після заготівлі, €	67 619			0%	0%
захист насаджень від бур'янів, €	144 065	50 767	8 347	16%	6%
захист насаджень від тварин, €	87 715	17 740	1 527	9%	2%
обгородження, €	55 770	11 901	3 396	29%	6%
видалення деревцят до 7 см товщини і куців, €	158 371	55 641	3 895	7%	2%
прочищення, €	231 293	69 194	12 339	18%	5%
Витрати на догляд в пере- рахунку на 1 м ³ заготовле- ної деревини, €	1,54	1,20	0,53	44%	34%

У табл. 12 наведено дані за п'ять років з 2008 до 2012. У перерахунку на 1 м³ заготовленої деревини в об'єктах Про Сільва використано 93% витрат, понесених у лісництві, та 77% витрат лісгоспу. Економія не дуже істотна, незважаючи на те, що для штучного поновлення було використано мінімум коштів. Це є результатом значних перевитрат при виконанні прочищення, яке в об'єктах Про Сільва реалізувалося на великих площах в других ярусах під материнським деревостаном. Тут криється майбутній потенціал економії витрат, поки будуть по-слідовно використовуватися процеси самозрідження під наметом материнського деревостану.

Таблиця 12.

Порівняння витрат на проведення догляду в рамках лігоспу Кошице

Показник до порівняння	Лігосп Кошице	Лісництво Смольнік	Об'єкти Про Сільва	Частка Про Сільва/лісництво	Частка Про Сільва/лігосп
Площа, га	33 668	5 164	2 907	56%	9%
Всього заготівля, м ³	1 014 887	188 987	66 232	35%	7%
Витрати на заходи з догляду, €	2 279 374	354 582	115 180	32%	5%
У тому числі: штучне поновлення лісу, €	682 877	44 052	3 099	7%	0,5%
сприяння природному поновленню, €	12 467	730	730	100%	6%
очищення ділянок після заготівлі, €	618 349	116 199	28 738	25%	5%
захист насаджень від бур'янів, €	294 093	21 546	6 231	29%	2%
захист насаджень від тварин, €	205 069	16 104	4 273	27%	2%
обгородження, €	7 504	0	0	0%	0%
видалення деревця до 7 см товщини і кущів, €	79 118	8 537	6 759	79%	9%
протищення, €	379 898	147 413	64 951	44%	17%
Витрати на догляд в перерахунку на 1 м ³ заготовленої деревини, €	2,25	1,88	1,74	93%	77%

Нижчі витрати на 1 м³ заготовленої деревини у *табл. 11 та 12* у порівнянні з модельним розрахунком у *табл. 10* можна пояснити тим, що в них включена тільки вартість праці (у модельному розрахунку також і ціна саджанців та репелентів), тут проводиться і безвитратне очищення площі після заготівлі, заходи з догляду застосовуються тільки у конкретні роки, у той час як у модельному розрахунку на весь період витрати зростають аж до фази перших проріджень. Економія витрат на заходи з догляду тут ще не проявляється так істотно, як у модельному розрахунку. В об'єктах Про Сільва переформування на наближений до природного ліс тільки розпочалося і всі саморегуляційні процеси ще не були достатньо відрегульовані. Необхідно також відзначити, що показник витрат на діяльність з догляду в перерахунку на 1 м³ заготовленої деревини буде об'єктивним і для довшого часового проміжку у 3 або 5 років. Досі до цього показника входили і заходи, що виконувалися в деревостанах, відновлюваних ще перед створенням об'єктів Про Сільва звичайним лісосічним господарюванням, такі як захист від бур'янів, видалення небажаних тонких дерев та кущів і прорідження. Обґрунтованим є припущення, що витрати на ці заходи будуть на відновлюваних під материнським деревостаном площах значно зменшені.

§ 4.2. Доходи

Економічна ефективність господарського лісу забезпечується його кількісною та якісною продукцією та часовим проміжком, упродовж якого дерева виростають до розмірів, достатніх для рубки. При заготівлі стиглих дерев стикаються два інтереси лісового господаря — продукція материнського деревостану та відновлення наступного деревостану. При лісосічному господарюванні на чітких елементах відновлення (лісосіках) природне поновлення часто переоцінене, при його появі після заходів з освітлення материнський деревостан буде вирубано кінцевою рубкою без врахування можливостей приросту дерев на площі. При наближеному до природи веденні лісового господарства поновлення не є метою, а тільки засобом для досягнення оптимальної продукції. В результаті заготівлі на всій ділянці деревостану вивільняється простір для росту відібраних одиниць, які підвищують свій об'ємний приріст. Цей світловий приріст замінює втрати приросту насаджень аж до зменшення повноти на два ступеня, при цьому поточний приріст вже менший. У цей час зазвичай розвивається природне поновлення з потенціалом заміни втрат приросту материнського деревостану, при цьому його подальший розвиток залежить саме від ступеня загінення материнським деревостаном. З поступовим зниженням повноти через заготівлю низької інтенсивності можна гармонізувати повну продуктивність крон цільових дерев з належним відростанням нижнього ярусу; у такому разі перебіг поновлення у наближеному до природного лісі є більш продуктивним, ніж на лісосіках.

Довгостроковий економічний ефект наближених до природи відновних процедур ґрунтується на заготівлі цільових дерев, при цьому слабші, але перспективні дерева активізуються в рості та у захопленні вивільненого простору. Їх досягання до цільових розмірів істотно активізує загальний виробничий потенціал деревостану. Розвиток підросту тимчасово уповільнений материнським деревостаном, але саме завдяки цьому створюються можливості для перебігу саморегуляційних процесів, які суттєво зменшують потребу у витратах на вирощування та догляд за підростом. Цілеспрямована лісовідновна рубка переважно крупних дерев при мінімізації виробництва тонких сортиментів дозволяє зменшити витрати на заготівлю. Весь виробничий процес, таким чином, істотно економізується — забезпечується найвищий можливий і разом з цим безперервний сталий та повторюваний прибуток, а в даний час і екологізується — досягається природне поновлення і формується постійно багатоярусний різновіковий наближений до природного ліс.

Модель розрахунку об'ємної продукції при різних відновних процедурах розробив Кошуліч (2009). Найбільш ефективним виявився метод заготівлі відбором окремих дерев, за ним іде групове поступове відновлення і вже потім — різні варіанти облямівкового поступового відновлення насадження. Поступові відновні процедури забезпечили на 10% і навіть на 13% менше об'ємної продукції у порівнянні з відбірними заготівельними процедурами. При заготівлі відбором окремих дерев досягається найбільший приріст материнського деревостану під час періоду відновлення. Це доводить той факт, що при даному методі найбільше використовується індивідуальна здатність дерев приростати впродовж довгого періоду відновлення.

Можливості підвищення приросту дерев змодельовані у *табл. 13*. При за-

стосуванні лісосічного господарювання при досягненні середнього віку 105 років (вік рубки переважно 100 і 110 років) заготовляються окремі породи із середньою товщиною до 40 см. При застосуванні відбірного принципу за рахунок заготівлі окремих дерев деревостан поступово проріджується, найбільш якісні одиниці залишаються рости до віку стиглості, при цьому їх цільова товщина модельно розрахована на 60 см. Ці одиниці перебувають у вільному розташуванні, очікується, що активні зелені крони більшого об'єму будуть акумулювати більший приріст на рівні 5 мм на рік. Приріст при цих значеннях визначив Бурган (1973) для дерев з кроною довжиною $\frac{1}{2}$ висоти дерева, з густим живим листям без пошкоджень. За період 40 років товщина цільових дерев може бути збільшена на 20 см аж до цільового значення 60 см. Показники, наведені в табл. 13, взяті з таблиць росту (Анонімус, 1992) для бонітету 36 для ялини та ялиці, а також для бонітету 32 для листяних порід. Обсяг цільових дерев можна збільшити більш ніж у два рази. Передумовою отримання такого результату є добрий санітарний стан, стабільність та великі вивільнені крони цільових дерев.

Добре приростання дерев старше 100 років підтверджує Штефанчик та кол. (2013), коли у вибірковому ялицево-буковому деревостані за період 50 років було визначено середньорічний приріст $11,43 \text{ м}^3/\text{га}$. Прирости на рівні $9,5 \text{ м}^3/\text{га}$ задокументовано і у хорватських буково-ялицевих лісах (Бруханік, 2012). Одноярусний лісосічний ліс у цьому віці продукує тільки $4\text{-}5 \text{ м}^3/\text{га}$.

Таблиця 13.

Розрахунок можливого збільшення об'єму крупномірної деревини при продовженні життя цільових дерев

Порода	У віці 105 років			У віці 145 років			Підвищення об'єму, %
	товщина, см	висота, м	об'єм, м^3	товщина, см	висота, м	об'єм, м^3	
Ялина	40	36	1,85	60	40	4,36	236%
Ялиця	40	36	1,99	60	40	4,71	237%
Бук	40	32	1,86	60	37	5,15	277%
Дуб	40	32	1,61	54*	34	3,18	198%
Явір	40	32	1,86	60	35	4,85	261%
Ясень	40	32	1,62	60	34	3,82	236%

*для дуба приріст береться на рівні 3,5 мм на рік

В якісних деревостанах та, в першу чергу, у порід з високоцінними сортами збільшення об'єму супроводжується підвищенням їх товарної продукції (цінності). У табл. 14 змодельовано порівняння колоди довжиною 10 м із середньою товщиною 37 см у віці 105 років і 57 см (51 см для дуба) у віці 145 років, при цьому середні товщини взяті з даних табл. 13. Різниця в об'ємі колоди ще більш очевидна при використанні ціни за окремі сортименти — сортименти 5-го ступеня товщини продаються за вищою ціною, ніж 3-го ступеня товщини, що в

першу чергу діє для I та II класу, менше для III класу (ціни сортиментів взято з Інформаційного цінника ДП Ліси СР на 2013 рік).

Таблиця 14.

Порівняння об'єму колод та ціни сортиментів окремих порід

Порода		Ялина	Ялиця	Бук	Дуб	Явір	Ясень
Об'єм колоди у віці	105 років, м ³	1,00	1,00	1,00	0,89	1,00	0,89
	145 років, м ³	2,38	2,30	2,42	1,73	2,42	1,73
	Підвищення об'єму, %	238	230	242	194	242	194
Сортимент I клас	3-ій ступінь товщини, €/м ³	102	102	172	307	298	251
	5-ий ступінь товщини, €/м ³	118	118	206	393	359	311
	Підвищення ціни, %	275	266	290	249	292	241
Сортимент II клас	3-ій ступінь товщини, €/м ³	95	95	104	190	179	153
	5-ий ступінь товщини, €/м ³	102	102	118	234	210	175
	Підвищення ціни, %	256	247	275	239	284	222
Сортимент III A клас	3-ій ступінь товщини, €/м ³	77	77	65	135	102	87
	5-ий ступінь товщини, €/м ³	77	77	68	144	111	96
	Підвищення ціни, %	238	230	253	207	263	214

Слід пам'ятати, що на дохідність впливає й екологічна стабільність лісу, перш за все її механічна складова. У наближеному до природного лісі дотримується особливий процес росту, коли окремі дерева ростуть у вільному положенні, формують довгі крони, добре фіксуються в ґрунті і створюють вертикальну зімкнутість деревостану. У лісосічному лісі дерева при однарусній будові взаємно притісняються, вони нестійкі, причому їх нестійкість зростає при раптовому вивільненні. У швейцарських вибіркових лісах порушення внаслідок дії шкідливих чинників не відбувається. З досліджень у 70-х роках минулого століття випадкові рубки коливалися від 5 до 7% розрахункової лісосіки, на противагу цьому у лісосічному лісі в таких самих умовах — від 20 до 40%. Витрати на заготівлю після стихійних лих, переважно після вітровалів та вітроломів, в середньому на 10-20% вищі за витрати на заготівлю у вибірковому лісі (Райнінгер, 1997).

У табл. 15 порівнюються дані щодо заготівлі на двох сусідніх лісових ділянках з різним породним складом та різною формою лісу. У Смолніку, де переважають чисті одновікові ялинові насадження, внаслідок непланових рубок (зумовлених викидами, дією вітру, короїду) за останні 20 років було заготовлено

226% від первинної планованої заготівлі. У той же час у Смолнічкій Осаді зі строкатим представництвом ялини, ялиці, бука та сосни у цей період заготівля здійснювалася на рівні плану, обсяг непланової заготівлі був на рівні менше половини.

Таблиця 15.

**Порівняння планованої та фактично виконаної заготівлі
у лісництвах Смолнік та Смолнічка Осада**

Лісництво	ПЛГ на роки	Планована розрахункова лісосіка	Виконана заготівля		У тому числі непланова заготівля	
		м ³	м ³	%	м ³	%
Смолнік	2003-2012	140 343	228 922	163	223 685	98
	1993-2002	122 655	365 741	298	355 315	97
	Разом	262 998	594 663	226	579 000	97
Смолнічка Осада	2004-2013	95 313	91 142	96	41 193	45
	1994-2003	155 450	147 944	95	73 757	50
	Разом	250 763	239 086	95	114 950	48

Крім доходів, пов'язаних з кількісною та якісною продукцією деревної маси, наближене до природи лісівництво приносить подальші вигоди, порівняно з лісосічним господарюванням, зокрема, у формі підвищеної ефективності екологічних та соціальних функцій, які все ж до цього часу не пораховані та не оцінені.





Розділ 9

УМОВИ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА

§ 1. Законодавчі вимоги

Чинне на даний час правове забезпечення дає можливість розвивати і практично реалізовувати наближене до природи ведення лісового господарства. На засадах формування природних лісів базуються поступовий (підростовий), вибірковий та цільовий господарські способи.

Підростовий спосіб передбачає поступове вирубування дерев материнського деревостану, спрямоване на досягнення природного поновлення під наметом відновлюваного деревостану або біля нього на відстані його середньої висоти. Визначено чотири прийоми відновної рубки: підготовчий, насінневий, освітлення і кінцевої рубки (дорубування). Законодавство дозволяє поєднувати прийоми за умови, що при кінцевій рубці половина площі вкрита природним поновленням підходящих для цієї місцевості порід (ця умова не діє, якщо природне поновлення забезпечується біля відновлюваного лісового деревостану на відстані його середньої висоти). Розрізняють дві форми реалізації відновної рубки, це — рубка на малій ділянці, з площею відновної рубки щонайбільше 3 гектари і шириною, що не перевищує дві середні висоти відновлюваного лісового деревостану, і рубка на великій території, з площею відновної рубки максимум 7,5 гектарів в одному деревостані. Інструментами створення наближеного до природного лісу з природною просторовою структурою є зменшення лісосік, окреме застосування усіх прийомів відновної рубки, продовження загального періоду відновлення, обмеження схематичних та смугових відновних рубок і заміна їх груповими (круговими, еліптичними) рубками.

Вибірковий спосіб полягає в заготівлі окремих дерев або груп дерев з метою забезпечення постійного існування лісового деревостану і безперервного природного поновлення лісового деревостану.

При цільовому способі виконується заготівля окремих дерев або груп дерев, як правило, в охоронних лісах і в лісах особливого призначення з тим, щоб досягнути структури лісових деревостанів, підходящої для забезпечення мети та завдань, для яких вони призначені.

Вибірковий та цільовий господарські способи реалізуються у формі окремих дерев, тобто вирубуванням окремих дерев на площі насадження при безперервному періоді поновлення, та у груповій формі — заготівлею неправильно розміщених груп дерев площею до 0,2 га з періодом відновлення більше 50 років. За своєю суттю це дозволяє створювати наближений до природного ліс з природним поновленням та диференціацією за висотою та товщиною.

Професійне лісогосподарювання організовує та спрямовує лісовий господар. Інструментом фахового лісового господаря для сталого ведення лісового господарства є Програма догляду за лісом, інша назва — План ведення лісового господарства (ПЛГ), котрий розробляється на 10 років. ПЛГ розробляє юридична або фізична особа, яка має відповідну фахову підготовку, а схвалює його орган державного управління ведення лісового господарства. Поки в ПЛГ не заплановано господарські заходи, що дозволяють та розвивають наближене до природи ведення лісового господарства, фахівець з лісового господарства має можливість вносити зміни або коригувати господарські заходи у ПЛГ.

Лісовий господар звертається до органу державного управління лісового господарства для внесення змін у план, зокрема, у випадку зміни (підвищення) обсягу деревини у приписі на заготівлю як для всього лісництва, так і для окремих деревостанів. Пропозиція внесення змін подається для окремих деревостанів і виконується після отримання погоджувального рішення. Пропозиція може стосуватися насаджень:

- без запланованої заготівлі, які наближаються або вже досягли віку стиглості, мають природне поновлення, і є потреба зробити заготівельні втручання у материнському деревостані, щоб зменшити затінення ним поновленого самосіву,
- віком старше 50 років з недооціненим приписом рубки догляду, коли потрібно більш інтенсивним втручанням забезпечити стабільність деревостану і провести втручання в ярусі на користь цільових дерев,
- стосовно яких план господарських заходів не відповідає їх очікуваному розвитку. Запит на дозвіл заготівлі у цьому випадку може бути пов'язаний з початком переформування однорідних одноярусних пристигаючих насаджень на диференційовані за висотою та товщиною.

Правильне обґрунтування зміни плану, підтримане значним інтересом до наближеного до природи лісівництва, є важливою передумовою для схвальної позиції органу державного управління.

Коригування плану належить безпосередньо до компетенції лісового господаря. Здійснюється тоді, коли з огляду на стан лісового деревостану є потреба у виконанні господарських заходів, які відрізняються від заходів, запланованих у ПЛГ. У зв'язку з наближеними до природи підходами це, в першу чергу:

- збільшення обсягу заготівлі в насадженнях віком до 50 років, що дозволяє виконувати ярусні втручання, підтримувати активну частину крони, посилити стабільність і підготувати насадження до поступової диференціації за товщиною,
- коригування господарського способу і його форми, визначеної в ПЛГ.

З метою покращення стану та розвитку лісового деревостану лісовий господар може відійти від схематичних запланованих місць відновлення і розмістити приписаний обсяг заготівлі на всій площі деревостану шляхом виконання неправильних групових та групо-вибіркових поступових рубок малого розміру (до 0,20 га). При правильному видаленні запасу деревостану з допомогою заготівлі у малих групах та невеликих біогрупах можна розпочати поступове переформування лісу класів віку на стабільний, багатоярусний і породно-різноманітний наближений до природного ліс. При цьому, однак, не повинна відбутися заготівля дерев, які створюють стабілізаційний каркас деревостану, у першу чергу видаляються неякісні, перестиглі, пошкоджені та хворі дерева. Обґрунтування правильності та доцільності втручання необхідне при перевірках органами державного управління ведення лісового господарства, які могли б розглядати його, як передчасну рубку стиглих дерев з метою найбільш ефективної монетизації, що є порушенням принципів господарювання.

§ 2. Лісовпорядкування (планування ведення лісового господарства)

Розробка ПЛГ ґрунтується на давніх традиціях і високому професійному рівні. У ПЛГ міститься вся інформація для ведення лісового господарства, яка необхідна професійному ліснику. При плануванні господарських заходів розробники ПЛГ все ще дотримуються раніше встановлених схем, результатом яких є:

- планування втручань догляду з низькою інтенсивністю, перш за все, у насадженнях віком до 50 років;
- застосування підростового господарського способу майже виключно у два прийоми з високою інтенсивністю перших втручань;
- практика короткого періоду відновлення з одночасною максимізацією розмірів ділянок відновлення і скороченням циклу повернення заготівлі у насадження;
- схематичне розміщення відновних рубок на карті заготівлі.

Працівники лісового господарства практично без заперечень приймають і реалізують на практиці заплановані господарські заходи. Лісівники звикли дотримуватися приписів ПЛГ ще з часів більшої обов'язковості цих приписів і контролю за їх дотриманням з боку державних органів. Багато хто дотримується приписів ПЛГ і при плануванні більш простих форм відновлення, що є і технологічно вигіднішими. Для того, щоб лісовий господар зумів включити наближені до природи підходи до ПЛГ, вони повинні стати питанням його особистої професійної відданості. Розробник плану після цього не матиме підстав не врахувати ці вимоги за умов їх узгодженості з чинним законодавством.

У Робочих процедурах лісовпорядкування (2008) для планування наближених до природи способів господарювання надається можливість:

- планувати інтенсивність втручань догляду з урахуванням досвіду і результатів раніше планованих і реалізованих заготівель, зважаючи на фахові пропозиції

лісового господаря, а також на актуальний і цільовий стан лісу;

- створювати моделі господарювання, в яких метою господарювання буде наближений до природного ліс, цільовий породний склад буде спрямований на природне поновлення і цільова структура деревостану буде визначена, як дво- та тріярусна. Для досягнення цієї мети у моделі визначається господарський спосіб. Це може бути підростовий спосіб з груповим поступовим відновленням на малих площах, вибірковий або цільовий спосіб з вибором окремих дерев або груп дерев. Відповідно до мети продовжується період відновлення насадження (60 і більше років), при поступовому відновленні продовжується період повернення в насадження (інтервал між заготівельними заходами на одній і тій самій ділянці відновлення). Продовжений період відновлення дозволяє скоріше розпочати відновну заготівлю для підтримки цільових дерев і природного поновлення, а також відтермінувати закінчення відновлення, щоб краще використати індивідуальні можливості окремих дерев і намет материнського деревостану для росту нижнього ярусу. Проведення заготівельних заходів протягом довшого періоду означає нижчу, більш сприятливу для наближених до природних процесів інтенсивність відбирання запасу деревостану;

- запроваджувати особливий режим господарювання, яким може бути:

- при позначенні «в» — вибірковий деревостан або переформування на вибірковий деревостан. Так можуть позначатися деревостани у всіх фазах росту, де сформована вибіркова структура або деревостани, призначені для переформування. У них мають бути представлені хвойні породи — ялина, ялиця, можливо модрина, з листяних порід — бук з домішкою цінних листяних (клен-явір та ясень). Також має бути сформована, або така, що формується, диференціація за висотою і товщиною та багатоярусна просторова будова. Позначені таким чином деревостани відновлюються (будуть відновлюватися) упродовж неперервного періоду поновлення, який кількісно виражається, як 99 років;

- при позначенні «п» — постійний багатоярусний деревостан або переформування на постійний багатоярусний деревостан. Постійний багатоярусний деревостан є певним еквівалентом вибіркового деревостану, але створений він не формою лісу, тобто постійно присутньою вибірковою структурою, а скоріше формою господарювання в ньому, тобто заготівлею стиглих для рубки дерев. Заготівля стиглих дерев (заготівля за цільовою товщиною) пов'язана не тільки з вибірковою лісом, вона може бути використана і у лісі класів віку. Це відкриває можливість формування постійного багатоярусного деревостану навіть з тими породами, які не рекомендовані для формування вибіркового лісу (листяні, серед яких в першу чергу дубові, або змішані дубово-буківі деревостани з домішкою цінних листяних порід — ясеня, явора, в'яза). Материнський деревостан вирубується не до кінця тільки для того, щоб зберегти вибірковою структуру, але дорубується в момент оптимального використання можливостей приростання найякісніших дерев, які залишалися в деревостані найдовше. Для таких деревостанів період відновлення триває до 60 або навіть більше років;

- визначити деревостани з ціллю довготривалого застосування наближених до природи процедур, як наприклад «Деревостан Про Сільва» (від назви загаль-

ноевропейської організації наближеного до природи лісівництва).

За рахунок того, що у ПЛГ включаються заходи, які дозволяють і підтримують розвиток наближених до природи підходів господарювання у конкретних лісових деревостанах, цей План стає інструментом для:

- господарювання, на яке професійний лісовий господар може спиратися без побоювань щодо можливих заперечень його способу господарювання з боку вищестоящих та контролюючих органів;
- послідовного продовження наближених до природи процедур навіть при зміні лісового господаря;
- застосування наближених до природи процедур незалежно від особистої ініціативи та зацікавленості лісового господаря.

Лісівник, який має чітке уявлення щодо формування розвитку деревостану, не повинен підпорядковуватися лише раніше напрацьованим схемам визначеного просторового порядку і відновних процедур. Навпаки, лісовпорядкування, хоч і приносить із собою більш складне та трудомістке визначення стану лісу та можливостей заготівлі, поступово пристосовується до підходів догляду за лісом для того, щоб надалі господарювання у лісі було ефективним і простим.

§ 3. Професійне господарювання

Чи не найважливішою умовою для застосування наближеного до природи лісівництва є особистість лісового господаря, який буде його впроваджувати. Переважно йдеться про досвідчених фахівців, чия попередня практика роботи була пов'язана з процедурами у лісі класів віку. Щоб їх змінити, потрібні справді вагомі причини. Одних лісівників переконує нестабільність лісу класів віку, пов'язана з заготівлями після стихійних лих, других — можливість збільшення доходів в наближеному до природного лісі, ще інших — природний вигляд лісу, який вони можуть створити, і покращення екологічних та соціальних функцій лісу. Наближене до природи лісівництво потребує змін у сприйнятті господарювання в лісі, яке є відмінне від надуманого захоплення лісом класів віку. Лісівник повинен самостійно прийняти рішення щодо застосування наближеного до природи лісівництва, спробувати його і з часом оцінити, чи підтверджуються його діяльністю аргументи, які привели його на шлях наближеного до природи лісівництва. Звичайно, потрібно отримати певні базові професійні знання для цього способу лісівництва, але їх подальше розширення базується на власних спостереженнях за розвитком лісу, на чутливому реагуванні на його потреби і виконанні господарських заходів.

Іноді і досвідчений лісівник має побоювання, чи залишатиметься у нього, при інших обов'язках, час на наближене до природи лісівництво. Адже витратність часу на визначення заготівлі стає в кілька разів вища, ніж при визначенні схематичних поступових рубок. Це справді так, визначення трельовальних смуг для окремого заготівельного заходу забирає більше часу. Крім цього, лісівник повинен відстежувати процеси росту і розвитку конкурентних зв'язків і вже потім приймати рішення щодо господарських заходів. Порівняльна економія часу забезпечується у зв'язку з мінімізацією заходів для отримання молодого лісово-

го деревостану. Майже повністю відпадає потреба в залученні робочих груп до штучного поновлення лісу, захисту від звірів та бур'янів, вирубубання небажаного підліску та рослинності, також меншими є проблеми з захистом лісу від хвороб та шкідників.

Консервативне і байдуже ставлення до нових підходів і можливостей ведення лісового господарства і наполягання на звичлому лісосічному господарюванні може негативно вплинути на економіку довіреного лісового господарства і серед громадськості сформувати негативне враження від заготівельної діяльності.

§ 4. Породний склад

Усі породи, які присутні у властивих для них лісових угрупованнях, можна використовувати при наближеному до природи веденні лісового господарства способом на основі відбору окремих або груп дерев. Мінімум споживання світла (прямого або розсіяного), яке потрібне для проростання сходів, є менший, ніж звичайні світлові умови в їх материнських деревостанах (табл. 16).

Таблиця 16.

Порівняння мінімуму світлового споживання з поточними наявними світловими умовами материнських деревостанів окремих порід (%)

Споживання світла	Ялиця	Ялина	Сосна	Бук	Явір	Дуб	Береза
Мінімум для проростання та укорінення сходів (%)	1,25	3	11	1,25	2	4	11
Існуючі умови під материнським деревостаном	2–20	4–40	22–40	2–40	2–40	3–35	20–30



Фото 28. Природне поновлення дуба скельного на всій ділянці у зімкнутому материнському деревостані. Для його подальшого росту потрібно буде поступово освітлювати намет шляхом заготівлі невеликих груп дерев

Опірність сходів до затінення з їх розвитком поступово зменшується, однак існує певний зв'язок між потребою в освітленні і тим, як зі збільшенням віку крони материнських дерев поступово природним шляхом освітлюються. Якщо цього процесу недостатньо, то допомагає заготівля стиглих дерев, в результаті якої проріджується верхній ярус і створюється багаторусна структура насадження. Чим вищі потреби світла у певної породи, тим більше освітлюється материнський деревостан і зменшується його запас (наприклад, дуб). Навпаки, для порід, які витримують або навіть потребують сильнішого затінення, деревостан залишається зімкнутіший, з високим запасом (наприклад, ялиця).

Потребою порід у світлі визначається і принцип відбору дерев для заготівлі. Для тіневибагливих порід можна застосовувати відбір окремих дерев, для сонцелюбних порід відбір окремих дерев слід замінити на відбір груп або невеликих біогруп дерев.

§ 5. Вік та стан деревостану

Реалізацію наближених до природи процедур можна розпочати у будь-якому віці насадження, причому лісовий господар застосовує їх залежно від стану насадження та мети, якої він хоче досягти з допомогою цих процедур. У хвойних молодняках — це освітлення та прочищення з метою диференціації за висотою, у листяних — прочищення в головному ярусі для утримання однарусної структури в межах груп та невеликих біогруп. В однарусних жердняках — це втручання в ярусі спочатку з негативним, згодом — з позитивним відбором, при більш диференційованій структурі — вибіркове прорідження. У тонких та середньотонких нівелізованих за висотою високостовбурних насадженнях — це сильне позитивне ярусне прорідження або вже початок застосування заготівлі дерев з цільовими товщинами. Коли в них з'явиться нижній, можливо, і середній ярус, можна реалізувати переформування насадження на вибірковий ліс. У високостовбурних насадженнях з товщими стовбурами застосовується відбірний принцип для формування постійної багаторусної структури, можливо, переформування на наближений до природного ліс з допомогою наступного деревостану.

§ 6. Умови місцезростання

Якість місцевості не є обмежуючим фактором для наближеного до природи лісівництва. У високопродуктивних насадженнях в багатих умовах місцезростання економічний ефект від наближених до природи підходів проявляється набагато сильніше, ніж у низькопродуктивних, що зростають в бідних умовах. Виробнича (експлуатаційна) функція все ж не є єдиним чинником, і тому, наприклад, у захисних лісах особливого призначення підставою для застосування наближених до природи підходів може стати виконання екологічних та природоохоронних функцій.

Для ведення лісового господарства найбільше підходять рівнинні або по-

мірно похилі місцевості з мінімальною сегментацією насаджень. Це особливо стосується наближених до природи підходів, оскільки принципи мінімізації шкоди у материнському та наступному деревостані можна дотримати саме в таких місцевостях. Загалом, наближене до природи лісівництво можна реалізувати в прохідних для трактора місцевостях зі схилом до 20 (30) градусів і, за певних обставин, також у місцевостях, де можна застосувати кабельну установку, однак у цьому випадку остаточне рішення пов'язане з розрахунками підвищених витрат, відповідно, з ефективністю невиробничих функцій лісу.





Розділ 10

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА

Одним з дуже важливих зовнішніх факторів, що впливають на реалізацію наближених до природи підходів у веденні лісового господарства, є технологічні передумови.

Будь-який добрий намір перетворення лісосічного лісу на наближений до природного має впливати з таких передумов:

- лісовий деревостан в достатній мірі доступний через досить щільну мережу лісових доріг;
- забезпечується правильна технологічна підготовка робочого місця;
- застосовуються правильні заготівельні методи;
- обирається оптимальний спосіб трелювання до місця відвантаження споживачу.

У Словаччині щільність мережі лісових доріг для вивезення деревини, принаймні для сезонного використання, 12,2 м/га при загальній протяжності 24 686 км. Лісові ґрунтові дороги, які дозволяють періодично вивозити деревину та постійні трелювальні ґрунтові дороги разом становлять 16 013 км, а їх щільність — 8 м/га (Моравчик М. і кол., 2012). Такий стан лісової транспортної мережі як з точки зору її щільності, так і технічних параметрів, вважається незадовільним. Щороку додається дуже мало доріг, і їх не вистачає, в першу чергу, в гірських районах. Однак тут, з огляду на включення великої кількості лісів до складу національних парків, будівництво доріг не дозволене. Парадоксально, але саме на тих територіях, де з точки зору їх призначення господарювання мало б вестися у наближений до природи спосіб, ці підходи не застосовуються внаслідок відсутності доступу до певних місцевостей. На інших територіях лісові дороги для вивезення деревини не є обмежувачим фактором, варто спочатку добудувати трелювальні шляхи, щоб скоротити віддаль між лісовим деревостаном та місцем складування і відвантаження деревини споживачу.

Правильна технологічна підготовка робочого місця є ключовою передумовою успішного запровадження підходів наближеного до природи ведення лісового господарства. Насамперед, розмежуванню деревостану і визначенню напрямків трелювання деревини лісгосподарник повинен приділяти максимальну увагу та достатньо часу, тому що їх правильне прокладання і послідовне використання, з огляду на десятилітню поступову лісовідновну заготівлю, є вирішальним фактором якісного розвитку як материнського, так і наступного деревостану. При відборі окремих дерев або груп дерев для заготівлі неможливо уникнути пошкоджень, пов'язаних із заготівельною діяльністю, але вони не повинні перевищувати допустимий рівень. Пошкоджені обдерті нижні частини дерев та прикореневі потовщення стають вразливі до ураження руйнівними грибами, які в довготривалій перспективі спричиняють виникнення та поширення гнилей з несприятливим впливом як на якість, так і на стабільність дерев. Повторюване пошкодження підросту та молодняку може при більшому масштабі призвести до уповільнення їх розвитку і, відповідно, до втрат приросту деревостану. З огляду на це, щільність мережі трелювальних коридорів повинна бути належним чином оптимізована. Рекомендована відстань між коридорами від 30 до максимум 45 метрів, залежно від умов місцевості, структури деревостану, середньої висоти дерев, що вирубуються, технології заготівлі, що використовується. Це основна відмінність від процедур у лісосічному лісі, де насадження хоч і розмежовані, однак відстань між трелювальними коридорами становить 50-60 м. Коридори використовуються при рубках догляду, при цьому, у зв'язку з їх шириною, зона трелювання заходить на робоче поле, що спричиняє пошкодження дерев. Пошкоджуються також дерева при трелюванні в рамках поступових процедур на визначених ділянках відновлення, коли коридори не використовуються і трелювальний засіб (трактор) заходить у насадження, тоді трелювальні коридори утворюються більш-менш інтуїтивно.



Зменшення ширини робочого поля дає змогу при правильному виконанні спрямованої рубки забезпечити падіння дерева верхівкою в бік трелювального коридору під досить гострим кутом, так щоб стовбур був скерований ближче до одного місця на

Фото 29. Трелювальний коридор після заготівлі відбором окремих дерев. З дерев, які впали кроною до коридору, залишаються порубочні рештки. Як материнський, так і наступний деревостан залишаються без видимого пошкодження. Незважаючи на щільність мережі коридорів, з врахуванням вільного розміщення дерев верхнього ярусу коридори майже не помітні, під час їх прокладання (прорубування) не втрачається продуктивність насадження і вони не є загрозою для природної будови лісу

коридорі, не скочувався, не пошкоджувався і не пошкоджував деревостан. Вужчі робочі поля полегшують лісорубам пошук позначених дерев, особливо при відборі окремих дерев і в разі присутності нижнього ярусу, який зменшує видимість у деревостані. Для лісорубів, з точки зору фізіологічних можливостей — витягування канату з барабану лебідки, також зручнішою є відстань до 30 м (при трельованні тракторами). Ширина трельовальних коридорів становить 3-4 м. На місці вони мають бути визначені таким чином, щоб була можливість забезпечувати необхідну прохідність і відповідний вихід до трельовальної дороги під тупим кутом. При трельованні тракторами коридори прокладаються завжди вниз по схилу. Деревина на них спилоюється на рівні землі, а перешкоди постійно видаляються. На межевих деревах коридори позначаються по діагоналі двома кольоровими смугами шириною 5 см із внутрішнього боку коридору.

При заготівлі у наближеному до природи лісі має обов'язково дотримуватися напрямок звалювання, навіть за рахунок підвищення трудомісткості (а значить, і витрат). Деревина спилоюється під кутом до трельовального коридору, що зменшує відстань витягування канату до лежачої верхівки дерева і дозволяє прямо витягувати стовбур з деревостану без його скочування та пошкодження ним стоячих дерев. Цьому також сприяє використання сортиментного методу заготівлі, коли прямо в деревостані біля пня стовбур розкривають на сортименти. Його модифікацією є метод колод стандартних довжин, при якому стовбури розрізаються на заздалегідь визначену довжину, яка відповідає параметрам транспортних засобів та вимогам покупця. Цей метод підвищує витрати на трельовання, однак вони повертаються у вигляді мінімізації пошкодження дерев як верхнього, так і нижнього ярусу деревостану. У певних місцевостях часто використовується і метод стовбурів, або метод дерев, який, хоч і найдешевший, але завдає найбільше шкоди в деревостані, через що його не рекомендують застосовувати.

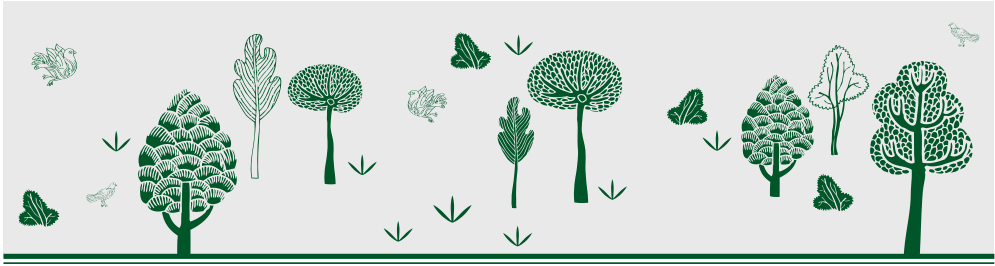


Фото 30. В результаті заготівлі одного стиглого дерева вивільняється ціла невелика група букового молодняку і покращуються умови для його росту. Порубочні рештки не прибираються, однак важливо перепилити гілки з крони дерева так, щоб підріст звільнився від їх тиску і міг проростати через них

У зв'язку з тим, що найбільше пошкоджень дерев верхнього ярусу виникає під час трелювання, важливо оптимізувати саме цю заготівельну операцію. У Словаччині застосовується і ще довгий період буде переважати трелювання спеціальними або лісовими колісними тракторами. Поки їх рух відбувається тільки в межах системи трелювальних коридорів, пошкодження в насадженні самим трактором мінімальні. Пошкодження переважно спричиняються стовбуром, який трактор тягне за товщій кінець у напіввисячому положенні. Зменшити шкоду можна завдяки трелюванню розкряжованих стовбурів та сортиментів і якщо витягувати стовбури з насадження окремо, без використання методу збірного канату. У порівнянні з трактором, більш природозберігаючими є такі трелювальні засоби, як коні, канатні установки та гарвестери. Але їх рідко задіюють. Причиною є, в першу чергу, вища витратність. Однак при дотриманні вищенаведених правил трелювання тракторами у наближеному до природного лісі цей аспект втрачається. Коні підходять для витягування окремих стовбурів та їх частин у деревостані, та внаслідок того, що вони заходять у робоче поле і волочать дерева по землі, після них залишаються певні поранення дерев, а також одиниць нижнього ярусу. З точки зору мінімізації шкоди для підросту та молодняку ще більш підходящим є використання канатних систем і, як не парадоксально, але й гарвестерів. Незважаючи на те, що гарвестери, як засіб експлуатаційного лісового господарства, не приймаються багатьма прихильниками наближеного до природи господарювання, їх використання разом з обладнанням для вивезення деревини доводить протилежне. Гарвестери перш за все зберігають нижній ярус: деревину не витягують через нього, а перекладають над ним. Однак вони потребують набагато щільнішу мережу коридорів, ширина робочого поля при цьому становить 18-20 м. Втім найважливішим фактором у цьому процесі, як і у випадку застосування усіх інших трелювальних засобів, є людина, яка ним керує і від підходів і відданості якої залежить розвиток наближеного до природного лісу.



Фото 31. Трелювання лісовим колісним трактором на буксирі за тонкий кінець розкряжованого стовбура вздовж трелювальної смуги



Розділ 11

ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА НА ПРИКЛАДІ ДП ЛІСИ СЛОВАЦЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ

Державне підприємство Ліси Словацької Республіки (ДП Ліси СР) господарює на 930 000 гектарів лісових земель, що становить 48% лісів Словаччини. Незважаючи на те, що в лісах зберігся переважно природний породний склад, у просторовій структурі переважають однорусні насадження, як результат довготривалого лісосічного господарювання. Екстремальні погодні явища, пов'язані з несприятливим впливом як абіотичних, так і біотичних шкідливих чинників, послаблюють опірність штучно створених лісів, погіршується їх санітарний стан і підвищується обсяг непланових заготівель. ДП Ліси СР у такій ситуації усвідомлює, що для забезпечення безперервного сталого розвитку лісів потрібно шукати нові способи господарювання, привносити у лісівничу практику нові прогресивні ідеї та інноваційні підходи і одночасно забезпечувати їх активне практичне впровадження. Вихідною ідеологічною базою у пошуку нових лісівничих підходів став загальноєвропейський рух Про Сільва, з цілями, завданнями та принципами якого лісівнича громадськість була ознайомлена вже у 90-х роках ХХ-го століття на загальнословацьких лісівничих днях. Переламним став 2000 рік, коли велика делегація словацьких лісівників взяла участь у конгресі Про Сільва в Німеччині. Переконливі виступи ідеологів Про Сільва та демонстрація практичних підходів наближеного до природи лісівництва, пов'язаних із закликком до створення мережі демонстраційних об'єктів Про Сільва, дали початок активному запровадженню наближеного до природи ведення лісового господарства. Для підтримки широкого практичного

застосування в рамках цілого підприємства у 2005 році були розроблені методично-організаційні інструкції, в яких наближене до природи ведення лісового господарства визначене як: «широкий спектр лісівничих методів та підходів, спрямованих на створення природних лісових угруповань. Базується на використанні природної динаміки лісових екосистем, їх структури та різноманіття, при цьому одночасно забезпечує ідеальні умови для економічно вигідного продукування високоякісної деревини, реалізованого в гармонічній відповідності з багатофункціональним використанням лісів».

За рахунок застосування наближених до природи процедур ДП Ліси СР хоче підвищити ефективність свого господарювання з орієнтацією на ліс та на задоволення потреб і вимог громадськості і, відповідно, підвищити ефективність своєї економіки (табл. 17).

Таблиця 17.

Переваги наближеного до природи ведення лісового господарства у порівнянні з класичним лісосічним господарюванням

Переваги наближеного до природи ведення лісового господарства		
З орієнтацією на природу	З орієнтацією на задоволення вимог та потреб громадськості	З орієнтацією на економіку
Підвищення екологічної стабільності	Підвищення якості багатофункціональності лісового господарства	Істотне зменшення витрат на діяльність з догляду
Забезпечення природного видового різноманіття деревних порід	Посилення ефективності екологічних функцій лісу	Підвищення якості деревної маси, що продукується лісом
Покращення генетичного різноманіття	Наповнення рекреаційних та естетичних вимог громадськості до лісу	Забезпечення стабільності виробництва продукції
Забезпечення достатнього різноманіття лісових угруповань	Наближення до вимог охорони природи	
	Імідж лісового господаря як творця лісу	

Наближене до природи ведення лісового господарства на практиці реалізується посередництвом прямої діяльності лісівників, управлінської діяльності професійних лісових господарів, консультаційної діяльності спеціалістів у сфері лісового виробництва продукції, управлінської та методичної діяльності вищестоящих керівних працівників.

Фахові лісові господарі та лісівники в плані методичного керівництва захоплюються до ширшого застосування наближених до природи форм господарювання, до цього:

їх уповноважують:

- брати участь у створенні програм догляду за лісом;

- коригувати приписи програми догляду за лісом на підставі власних повноважень та змінювати приписи запитом до компетентного органу державного управління;

- самостійно приймати рішення;

вони зобов'язані:

- прямо відповідати за результати господарювання;
- раціонально використовувати кошти суб'єкта господарювання на виробничу діяльність;

- забезпечувати поліпшення стану лісу;

їх стимулюють:

- професійним та особистим розвитком;
- залученням до руху Про Сільва;
- заробітною платою.

Широка шкала підходів наближеного до природи ведення лісового господарства надає кожному лісовому господарю можливість їх застосування в лісі, в якому він господарює. До певної міри дозволяються облямівкові смугові поступові рубки, в першу чергу на стрімких схилах і при більшому віку деревостану, проте їх розміри все ж обмежуються. Пріоритетними є групово-вибіркові та групово-поступові рубки підростового господарського способу різних розмірів (0,01-0,20 га), вибір окремих дерев та груп дерев для заготівлі застосуванням вибіркового та цільового господарського способу.

Наближене до природи ведення лісового господарства рекомендується реалізувати на конкретно вибраних та описаних і зареєстрованих об'єктах Про Сільва.

Метою проголошення об'єктів Про Сільва є:

- Збереження та розвиток місцевостей з рідкісними лісовими угрупованнями, винятковими популяціями лісових порід, структурно диференційованими деревостанами та вибірковими лісами;

- Презентація інтересу ДП Ліси СР щодо підтримки та впровадження у практику підходів, що поважають природні закони в лісі;

- Залучення до європейської мережі демонстраційних об'єктів Про Сільва для обміну інформацією та порівняння завдань;

- Оцінка та порівняння економічної ефективності господарювання наближеним до природи способом зі схематичним підростовим господарським способом;

- Створення об'єктів, які виконують критерії природних лісів і можуть порівнюватися зі структурою деревостанів природних заповідників, незважаючи на те, що в них здійснюється господарська діяльність;

- Представлення лісівничої діяльності у гармонії з природою перед вітчизняною та закордонною професійною та широкою громадськістю;

- Створення навчальних (показових) об'єктів для подальшого навчання лісових господарів та стимулювання ширшого застосування у лісовому господарстві.

Об'єктами Про Сільва є:

- Закладені генетичні бази лісових порід, в яких охорона та відтворення якісного генофонду забезпечуються створенням природних лісів;

- Цілісні лісові комплекси, що їх пропонують професійні лісові господарі та лісівники, при цьому їх мінімальний розмір становить 100 га. Вони можуть бути сформовані насадженнями всіх класів віку, все ж перевага надається деревостанам віком, що переважає половину віку рубання, з присутнім природним поновленням у різних стадіях розвитку;

- Навчальні демонстраційні об'єкти, тематично спрямовані на вирішення завдань наближеного до природи ведення лісового господарства, властивих для даних місцевостей та рекомендованих для навчання працівників лісового господарства, які працюють у подібних умовах;

- Лісові деревостани на території цілісного лісового комплексу, які зв'язані зі спільним об'єктом на основі подібного вікового та породного складу та окремої мети господарювання.

Огляд структури та площі об'єктів станом на 01.01.2013 р. видно в *табл. 18*.

Таблиця 18.

Склад об'єктів Про Сільва у кількісному та просторовому вираженні

Тип об'єкта Про Сільва	Кількість, шт.	Площа, га
Генетичні бази лісових порід	63	13 845
Цілісні лісові комплекси	159	33 316
Навчальні демонстраційні об'єкти	5	4 990
Окремі насадження на лісовій площі	8	855
Разом	235	53 006

Надання статусу об'єкта Про Сільва пов'язане з розробленням обов'язкової необхідної документації за критеріями загальноєвропейської організації Про Сільва. Документація містить відомості про розташування, природну ситуацію, породний склад та вік, стан біорізноманіття.

ДП Ліси СР для закладення та ухвалення об'єкта Про Сільва вимагає, щоб відповідальний лісовий господар розробив «Проект Про Сільва», який, крім вищенаведеної документації, містить:

- намір про створення об'єкта Про Сільва;
- опис господарських заходів з ПЛГ та інформацію про їх практичне виконання;
- пропозицію господарських заходів, що ґрунтуються на підходах наближеного до природи лісівництва;
- детальний опис пропонованого господарювання у кількох демонстраційних деревостанах.

Для сприяння наближеному до природи веденню лісового господарства ДП Ліси СР створило навчальні демонстраційні об'єкти в різних частинах країни з різним породним складом та природними умовами. У 2005-2011 роках сотні лісових господарів мали можливість взяти участь у професійному навчанні з питань наближеного до природи лісівництва, утому числі, з прикладами господарювання на навчальних об'єктах.

Для взаємної поінформованості про застосування принципів наближеного до природи ведення лісового господарства всі проекти об'єктів Про Сільва, по мірі їх поступового розроблення, розміщуються на веб-сторінці ДП Ліси СР, яка слугує для загального пропагування руху Про Сільва у Словаччині і є його офіційною веб-сторінкою. Тут і інші суб'єкти господарювання можуть ознайомитися з об'єктами Про Сільва, хоча поки що її використало тільки кілька недержавних суб'єктів. Зацікавлені у наближеному до природи веденні лісового господарства можуть посередництвом проектів Про Сільва отримати великий обсяг цінної інформації про те, як у подібних умовах починається господарювання в іншому кінці Словаччини, які підходи були використані або плануються до використання, якого результату очікують і яка мета переслідується.



Фото 32. Професійне навчання з наближеного до природи ведення лісового господарства у Смолніцкій Осаді

Механізм практичної реалізації наближеного до природи ведення лісового господарства вийшов на якісно вищий рівень починаючи з 2009 року, коли ДП Ліси СР активно долучилося до створення програм догляду за лісом та методичних інструкцій щодо планування розвитку лісового господарства. У тих лісових одиницях, для яких був розроблений новий десятирічний ПЛГ, переглядаються можливості включення інших лісових деревостанів до об'єктів Про Сільва. Критеріями їх відбору є:

- деревостани, не відновлювані або частково відновлювані поступовими рубками освітлення;
- деревостани після заготівлі внаслідок стихійних лих, розмір якої не перевищував 35% із запасу деревостану, і де є передумови для стабілізації деревостану;
- деревостани у місцевостях, прохідних для трактора, з достатнім постійним доступом через трельовальні та транспортні шляхи, з можливістю технологічного розподілу на постійні робочі поля мережею трельовальних коридорів на відстані 35-45 м;

- деревостани з переважним представництвом (понад 75%) економічно доцільних порід (ялина, ялиця, сосна, модрина, бук, дуби, цінні листяні породи);
- деревостани з відповідними умовами для природного поновлення (за винятком забур'ячених деревостанів, деревостанів в екстремальних надмірно сухих місцевостях);
- деревостани принаймні середньої генотипної якості (за винятком генетично непридатних деревостанів та деревостанів з незадовільною якістю);
- деревостани у віці 60 і більше років.

Метою пошуку й окремих деревостанів є створення можливості для застосування наближеного до природи ведення лісового господарства для лісівників на тих лісових ділянках, де у зв'язку з порушеною структурою стиглих деревостанів або заготівлями внаслідок стихійних лих нема можливості для створення більшого комплексу майбутнього наближеного до природного лісу. Вибирають деревостани таким чином, щоб у них можна було поступово застосовувати принципи відбору окремих дерев та груп дерев для рубки, що приведуть упродовж досить довгого періоду відновлення до переформування цих деревостанів на наближений до природного, сталий багатоярусний, стабільний лісовий деревостан.

Разом з пропонованими деревостанами Про Сільва, лісівники пропонують і лісгосподарські заходи, які будуть у них здійснюватися. Це, в першу чергу, тривалість періоду відновлення, інтенсивність доглядових та відновних втручань, спосіб виконання відновних процедур на основі пропозиції найбільш підходящого господарського способу та його форми. Пропозиції включаються у «Звіт про господарську діяльність», що опрацьовується розробником у зв'язку з початком робіт в рамках нового ПЛГ. Після їх обговорення та затвердження державним органом розробник ПЛГ приймає і враховує їх при створенні плану господарських заходів. Їх часткове коригування проводиться залежно від фактичного стану лісу, який визначається при описі деревостану. Після розроблення і схвалення ПЛГ запропоновані господарські заходи у деревостанах Про Сільва стають обов'язковими для виконання лісовим господарем на весь період дії ПЛГ. На основі цього підходу система наближеного до природи ведення лісового господарства поступово поширюється на більше число лісових деревостанів. ДП Ліси СР, таким чином, стає рушійною силою на шляху практичної реалізації наближеного до природи ведення лісового господарства.



ЛІТЕРАТУРА

Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України

Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. Софія, 23 - 25 жовтня 1995 р. Доступно: http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/994_711

Бруханік Р. Безперервне навчання лісівників задля кращого ведення лісового господарства: збірник презентацій з багатофункціонального наближеного до природи лісівництва. — Кошице, 2010.

Бруханік Р. Навчальна програма тренінгу з наближеного до природи лісівництва. — 2013. Доступно: www.foresterslearning.eu, www.forza.org.ua, www.nlcsk.sk

Голубець М.А. Геосоціосистемологія / М.А. Голубець. — Львів : Вид-во «Поллі», 2013. — 262 с.

Закон України «Про природно-заповідний фонд України» № 2456-ХІІ від 16.06.1992. Доступно: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>

Закон України «Про мисливське господарство і полювання» № 1478-ІІІ від 22.02.2000. Доступно: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1478-14>

Закон України «Про ратифікацію Конвенції про охорону біологічного різноманіття» від 29 листопада 1994 року № 257/94-ВР. Доступно: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show>

Закон України «Про ратифікацію Протоколу про стале управління лісами до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат» № 5432-VI від 16.10.2012 р.

Інструкція з впорядкування лісового фонду України. Ч.1 «Польові роботи», — 75 с., ч. 2 «Камеральні роботи». — Ірпінь, 2006. — 67 с. Доступно: www.lisproekt.gov.ua/fileadmin/user

Коржов В.Л. Лісівничо-екологічні аспекти роботи агрегатних машин на гірській лісозаготівлі в Українських Карпатах/ В.Л. Коржов, В.С. Кудра /Наукові праці Лісівничої академії наук України: збірник наукових праць. — Вип. 10 — Львів: РВВ НЛТУ України. — 2012. — С. 242-247

Криницький Г.Т. Стан лісів Українських Карпат, екологічні проблеми та перспективи / Г. Криницький, П. Третяк // Зб. наук. праць НТШ: праці НТШ. —

Екологічний зб.: Екологічні проблеми Карпатського регіону. — Львів, 2003. — Т. XI. — С. 54-65.

Криницький Г.Т. Вибіркова система господарювання — теорія, практика і перспектива для України / Г.Т. Криницький, В.В. Лавний, Я.П. Целень // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». — К. : ВЦ НУБіП України, 2012. — Вип. 171, ч. 3. — С. 38-48.

Лісовий кодекс України. Закон України № 3404-IV, постанова ВР від 8 лютого 2006 року. Доступно: <http://www.gefua.net/uk/links/ukrainian-legislation.html>

Лісове господарство України. Державний комітет лісового господарства України. — К. : ВД «Екоінформ», 2010. — 64 с.

Мертва деревина — живі ліси. Важливість старовікових дерев і мертвої деревини для збереження біорізноманіття. WWF Report. — 2004. — 15 с.

Миклуш С. І. Рівнинні букові ліси України: продуктивність та організація сталого господарства : монографія / С. І. Миклуш. — Львів : ЗУКЦ, 2011. — 260 с.

Парпан В. І., Стойко С. М. Букові праліси Українських Карпат: їх охорона і ценотична структура // Наукові записки. Вип. 4. Івано-Франківськ. — 1999. — С. 81-86.

Полякова Л.В. Карпатська конвенція. Для лісів Карпат узгоджено напрямки розвитку / Л.В. Полякова // Лісовий і мисливський журнал. — 2011. — №3. — С. 2-3.

Порадник Карпатського лісівника : наукове видання / за ред. М.В. Чернявського. — Івано-Франківськ: Вид-во «Фоліант», 2008. — 368 с.

Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок. Постанова КМУ № 733 від 16 травня 2007 р. Доступно: zakon.rada.gov.ua/laws

Правила рубок головного користування в гірських лісах Карпат. Постанова КМУ від 22 жовтня 2008 р. № 929. Доступно: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/929-2008>

Правила відтворення лісів. Постанова Кабінету Міністрів України від 1 березня 2007 р. № 303. Доступно: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/303-2007-%D0%BF>

Правила поліпшення якісного складу лісів. Постанова КМУ № 724 від 12 травня 2007 року. Доступно: zakon.rada.gov.ua/laws

Пристая О.Д. Особливості організації будівництва лісових автодоріг в Карпатському регіоні / О.Д. Пристая, В.Л. Коржов / Наукові праці Лісівничої академії наук України : збірник наукових праць. — Вип. 8 — Львів: РВВ НЛТУ України, 2010. — С. 162-166.

Проблеми доступу місцевого населення до лісових ресурсів та незаконні рубки в лісах Карпат та Західного Полісся : монографія / М.В. Чернявський, І.П. Соловій, Я.В. Генік та ін. — Львів: Товариство «Зелений Хрест», Ліга-Прес, 2011. — 256 с.

Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат. Ратифіковано Законом України № 1672-IV від 07.04.2004 р.

Рекомендації із застосування мобільних канатних лісотransпортних установок // В кн. «Наукові засади ведення сталого лісового господарства в Карпатському регіоні». Збірник рекомендацій УкрНДІгірліс. — Вип. 3. — Івано-Франківськ, 2006. — С.132-168.

Рекомендації із застосування системи машин і технологій для проведення лісосічних робіт на рубках головного користування в Карпатському регіоні. / В кн. «Наукові основи збалансованого ведення лісового господарства в Карпатському регіоні». Збірник рекомендацій УкрНДІгірліс. — Вип. 4. — Івано-Франківськ, 2011. — С. 309-338.

Санітарні правила в лісах України. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 21.03.2012, № 136. Доступно: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0505-12>.

Соловій І., Чернявський М., Гамолук Р., Мамчич С., Вербина О. Еколого-економічна оцінка рубок переформування у контексті концепції наближеного до природи лісівництва // Еколого-економічні та соціальні проблеми неефективних і несталих методів ведення лісового господарства та незаконних лісозаготівель в Україні : зб. матер. Міжн. наук.- практ. конф., (Львів, 2-3 грудня 2010 р.). — Львів: Товариство «Зелений Хрест», Ліга-Прес. — 2011. — С. 157-163.

Стиранівський О. Природоохоронні засади транспортного освоєння гірських лісових територій / О. Стиранівський, Ю. Стиранівський. — Львів: РВВ НЛТУ України, 2010. — 208 с.

Туниця Ю.Ю. Лісознавчі витоки еколого-економічного вчення: індуктивний підхід. — Львів: РВВ НЛТУ України, 2002. — Вип. 1. — С. 11-20.

Туниця Ю.Ю. Природна економіка і наближене до природи лісівництво: ідентичність концепцій та можливості їхнього взаємозбагачення. — Львів: РВВ НЛТУ України, 2011. — Вип. 9. — С.14-20.

Чернявський М.В. Наближене до природи лісівництво в Українських Карпатах / М.В. Чернявський, Р. Швітгер, Р.В. Ковалишин та ін.: за ред. М.В. Чернявського. — Львів: ЛА «Піраміда», 2006. — 88 с.

Чернявський М.В. Наближене до природи ведення лісового господарства в Україні // Лісовий і мисливський журнал. — 2008. № 1. — с. 14-17.

Чернявський М.В. Концептуальні засади наближеного до природи лісівництва / М.В. Чернявський, Г.Т. Криницький, В.І. Парпан, М.М. Ведмідь, В.О. Тарасенко // Наукові праці Лісівничої академії наук України: зб. наук. праць. — Львів: РВВ НЛТУ України. — 2012. — Вип. 10. — 328 с.

Bruchánik Rudolf. Koncepte přírodě blízkého pěstování lesa pro Lesy SR, 2007. Доступно: <http://www.silvarium.cz/lesnicka-prace-c-01-07/koncepte-prirode-blizkeho-pestovani-lesa-pro-lesy-sr>

Bruchanik Rudolf. Náčrt stratégie prírode blízkeho obhospodarovania lesov pre LSR, š.p. Banská Bystrica, Presentacia. 2012.

Korpel S. Die Urwälder der Westkarpaten. Stuttgart: Fischer Verl., 1995. — 310 s.

Košulič Milan st. Cesta k přírodě blízkému hospodářskému lesu.- FSC Česká Republika, — 2010. — 450 s.

Leibundgut H. Europäische Urwälder. Bern-Stuttgart: Verl., P. Haupt., 1993. — 260 s.

Saniga M., Bruchanik R. Prírod blízke obhospodarovanie lesa. Zvolen, 2009. — 104 s.

Metodika hospodarske upravy nepascnych hospodarskych lesu. Prosinec, 2010. — 59 s.

Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні Словаччини

ANONYMUS, 1992: Rastové tabuľky drevín a prebierkové percentá pre kritickú mieru plného zakmenenia. Lesoprojekt Zvolen, 33 s.

BRUCHÁNIK, R., 2012: Výberkové hospodárenie si rozhodne zaslúži väčšiu pozornosť. Les-Letokruhy 68: (11-12):37-40.

BURGAN, J., 1973: Prírastkové vzťahy ako nástroj regulovania produkcie. In: Výskumné práce z hospodárskej úpravy lesov. Zvolen: 71-101.

DUC, PH., 1991: Untersuchungen zur Dynamik des Nachwuchses im Plenterwald. Schweiz. Z. Forstwes. 142: 299-319.

FIALA J. 2005: Živý les. Zelená nádej, Tulčák, 15 s.

GREGUŠ, C., 1976: Hospodárska úprava maloplošného rúbaňového lesa. Príroda, Bratislava, 304 s.

GREGUŠ, C., 1980: Výsledky rúbaňového hospodárstva na výskumnej základni Biely Váh. Príroda, Bratislava, 231 s.

GREGUŠ, C., 2007: Hospodárske spôsoby v dlhodobom rozvoji lesného hospodárstva na Slovensku. NLC Zvolen, 137 s.

HALAJ, J., 1959: O výberkových lesoch na Slovensku. Zborník referátov z vedeckej konferencie. Vydavateľstvo SAV Bratislava, 264 s.

KORPEL, Š., 1988: Pestovanie lesa. TS VŠLD Zvolen. 406 s.

KORPEL, Š., 1991: Pestovanie lesa. Príroda, Bratislava, 472 s.

KORPEL, Š., SANIGA, M., 1995: Prírode blízke pestovanie lesa. LF TU Zvolen, 158 s.

KOŠULIČ, M., 2009: Ekonomická analýza prírode blízkeho obhospodarování lesu. Hnutí DUHA, Brno, 116 s.

KOŠULIČ, M., 2010: Cesta k přirozenému hospodářskému lesu. FSC ČR, o. s., 452 s.

MORAVČÍK, M. a kol., 2012: Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2011. MP SR Bratislava a NLC Zvolen, 67 s.

MORAVČÍK, M. a kol., 2009: Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike 2009. MP SR Bratislava a NLC Zvolen, 147 s.

OSZLANYI, J. a kol., 1996: Národná ekologická sieť a lesné hospodárstvo. In: IUCN, 1996: Aspekty implementacie narodnej ekologickej siete. Svetová únia ochrany prírody, Bratislava.

REININGER H., 1997: Těžba cílových tloušťek anebo výběr v lese věkových tříd. Preklad Milan Košulič st.. 1. vyd. Praha, MZ ČR v Agrospoji, 120 s.

REININGER, H., 2000: Das Plenterprinzip oder die Überführung des Altersklassenwaldes. L.Stocker Verlag, Graz-Stuttgart. 238 s.

SANIGA, M., 2007: Pestovanie lesa. TU Zvolen, 311 s.

SANIGA, M., BRUCHÁNIK, R., 2009: Prírode blízke obhospodarovanie lesa. NLC Zvolen, 104 s.

SANIGA, M., SZANYI, O., 1998: Modely výberkových lesov vo vybraných lesných typoch a geografických celkoch Slovenska. Vedecké štúdie 4/1998 A, TS TU Zvolen, 50 s.

SCHÜTZ, J.-PH., 2011: Výběrné hospodářství a jeho různé formy. Nakladatelství Lesnická práce, s.r.o., 159 s.

ŠTEFANČÍK, L. a kol., 1985: Diferencované pestovanie lesov s produkčnou funkciou podľa hospodárskych súborov v SSR. Príroda, Bratislava, 119 s.

ŠTEFANČÍK, I. a kol., 2013: Porovnanie vývoja vybraných jedľobukových porastov vo výskumno-účelovom objekte „Komárnik“. Lesnícky časopis – Forestry Journal, 59(3):

VLADOVIČ, J., 2003: Oblastné východiská a princípy hodnotenia drevinového zloženia a ekologickej stability lesov Slovenska. Bratislava, Príroda 2003, Lesnícke štúdie; 57/2003, 160 s.

Pracovné postupy hospodárskej úpravy lesov, 2008. NLC Zvolen, 147 s.

Výhláška MP SR č. 453/2006 z. z., o hospodárskej úprave lesa a ochrane lesa.

АВТОРИ

Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України

За редакцією доктора біологічних наук, професора Г.Т. Криницького і кандидата сільськогосподарських наук, доцента М.В. Чернявського

Геник Ярослав Вячеславович, канд. с.-г. наук, доц. кафедри ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та урбоекології Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства Національного лісотехнічного університету України

2. Характеристика Українських карпатських лісів

Делеган Іван Васильович, канд. с.-г. наук, доц. кафедри лісівництва Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства Національного лісотехнічного університету України

1. Багатофункціональне лісове господарство

Дербаль Юрій Юрійович, інж., експерт з наближеного до природи лісівництва та багатофункціонального ведення лісового господарства ГО «Агентство сприяння сталому розвитку Карпатського регіону ФОРЗА»

8.4. Вплив наближеного до природи лісівництва на економіку лісового господарства

Каспрук Олеся Ігорівна, канд. с.-г. наук, доц. кафедри ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та урбоекології Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства Національного лісотехнічного університету України

1. Багатофункціональне лісове господарство

Кременецька Євгенія Олексіївна, канд. с.-г. наук, доц. кафедри мисливствознавства, лісівництва та екології лісу ПФ НУБіП України «КАТУ»

8.4. Вплив наближеного до природи лісівництва на економіку лісового господарства

Криницький Григорій Томкович, доктор біол. наук, проф., завідувач кафедри лісівництва Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства Національного лісотехнічного університету України

7.2.4. Переформування насаджень різних класів віку на наближений до природного (вибірковий) ліс

11. Практичне застосування наближеного до природи лісівництва (на прикладі державних лісгосподарських підприємств в Україні)

Коржов Володимир Леонідович, канд. техн. наук, ст. наук. співроб., заступник директора Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва ім. П.С.Пастернака

10. Технологічні передумови застосування наближеного до природи лісівництва

Лавний Василь Володимирович, канд. с.-г. наук, доц. кафедри лісівництва Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства Національного лісотехнічного університету України

7.1. Підходи наближеного до природи лісівництва у вибірковому лісі

Миклуш Степан Іванович, доктор с.-г. наук, проф. кафедри лісової таксації та лісовпорядкування Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства Національного лісотехнічного університету України

5. Лісосічне господарювання та формування структури насаджень

Парпан Василь Іванович, доктор біол. наук, проф., директор Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва ім. П.С.Пастернака

3. Праліс як взірєць наближеного до природи лісівництва

Ревуцький Володимир Іванович, інж., головний спеціаліст відділу лісового господарства управління лісового господарства Державного агентства лісових ресурсів України

9. Умови для впровадження наближеного до природи лісівництва

Рековець Микола Михайлович, інж., начальник виробничо-технологічного відділу Українського державного проектного лісовпорядного виробничого об'єднання ВО «УКРДЕРЖЛІСПРОЕКТ»

9. Умови для впровадження наближеного до природи лісівництва

Чернявський Микола Васильович, канд. с.-г. наук, доц. кафедри екології Інституту екологічної економіки та менеджменту Національного лісотехнічного університету України

Вступ

4. Природність карпатських лісів

5. Лісосічне господарювання та формування структури насаджень

6. Наближене до природи лісівництво

7.2.4. Переформування насаджень різних класів віку на наближений до природного (вибірковий) ліс

8. Ефективність наближеного до природи лісівництва (8.1-8.3)

11. Практичне застосування наближеного до природи лісівництва (на прикладі державних лісгосподарських підприємств в Україні)

Шпарик Юрій Степанович, доктор с.-г. наук, ст. наук. співр., доц. кафедри лісознавства Інституту природничих наук Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника

7.2.1. Догляд за молодняками

7.2.2. Догляд у жерднякових, середньовікових і пристигаючих деревостанах

Шпільчак Мирон Богданович, канд. с.-г. наук, заступник директора з наукової роботи Природного заповідника «Горгани» Міністерства екологічних ресурсів України

7.2.3. Відновлення стиглих деревостанів

Рецензенти:

С.М. Стойко — доктор біологічних наук, професор, провідний науковий співробітник Інституту екології Карпат

Л.П. Копій — доктор сільськогосподарських наук, професор, зав.кафедри екології Національного лісотехнічного університету України

Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні Словаччини

Бруханік Рудолф, канд. наук, інж., департамент нагляду за лісгосподарською діяльністю державного підприємства «Ліси Словацької Республіки», м. Банська Бистриця

4. Природність Карпатських лісів

6. Наближене до природи ведення лісового господарства

7. Процедури наближеного до природи лісівництва

8. Ефективність наближеного до природи ведення лісового господарства

11. Практичне застосування наближеного до природи лісівництва на прикладі Державного підприємства Ліси Словацької Республіки

Сарвашова Зузана, канд. наук, інж., департамент лісової політики, економіки та менеджменту Національного Лісового Центру

1. Багатофункціональне ведення лісового господарства

Яловіар Петер, канд. наук, інж., департамент лісівництва технічного університету в Зволені

2. Характеристика словацьких карпатських лісів

3. Праліс як взірць наближеного до природи лісівництва

5. Лісосічне господарювання в лісі класів віку

9. Умови для впровадження наближеного до природи ведення лісового господарства

10. Технологічні передумови для наближеного до природи ведення лісового господарства

ISBN 978-617-642-172-6 (українською мовою)

ISBN 978-617-642-173-3 (словацькою мовою)

Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини

Посібник

Колектив авторів, за ред. докт. біол. наук, проф. Г.Т. Криницького і канд. с.-г. наук, доц. М.В. Чернявського

Дана публікація висвітлює детальні теоретичні засади та практичний досвід наближеного до природи та багатофункціонального ведення лісового господарства, напрацьовані міжнародною науковою спільнотою та науковцями і лісівниками-практиками на території України та Словаччини, зокрема в регіоні Карпат.

Для управлінців, викладачів лісівничих дисциплін, студентів лісгосподарських спеціальностей, лісівників-практиків, широкого кола громадськості.

Дизайн та комп'ютерна верстка — Т. Сміга, М. Андрус (РА «Танки», Ужгород)

Підписано до друку 01.10.2014. Формат В5. Папір офсетний. Гарнітура «Academy». Друк офсетний.

ПП «Коло», вул. Пилипа Орлика, 9/62, м. Дрогобич, Львівська обл., Україна.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №498



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Швейцарська Конфедерація



Програма прикордонного співробітництва ЄСП
Угорщина-Словаччина-Румунія-Україна



Програма фінансована з фондів
Європейського Союзу