

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
КАФЕДРА ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

СУЧАСНІ МЕТОДИ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ
методичні рекомендації до організації самостійної роботи, проведення
практичних занять для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм
навчання освітньо-наукового рівня доктор філософії
за спеціальністю 205 «Лісове господарство»

УДК 502/4 (07)

Сучасні методи відтворення лісових насаджень: методичні рекомендації до організації самостійної роботи, проведення практичних занять для здобувачів вищої освіти освітньо-наукового рівня доктор філософії за спеціальністю 205 «Лісове господарство» / уклад. В.П. Шлапак, С.А. Адаменко – Умань: Уманський НУС, 2020 – 22 с.

Рецензенти:

Іващенко І.Є. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри лісового господарства.

Величко Ю.А. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри садово-паркового господарства.

Рекомендовано до виконання методичною комісією факультету лісового і садово-паркового господарства Уманського НУС
(протокол № 1 від 5 вересня 2020 р.)

ВСТУП

Високопродуктивні та біологічно стійкі штучні насадження можуть бути створені лише із урахуванням умов місцезростання, категорії лісокультурної площі та взаємодії деревних порід як між собою, так і з трав'яною рослинністю впродовж всього періоду вирощування насадження. Розв'язання цієї проблеми потребує глибокого оволодіння комплексом теоретичних знань з біології й екології лісових ценозів, продуктивність яких залежать від складу, віку, повноти, лісотипологічних умов росту, інтенсивності розвитку шкідників і збудників хвороб, тощо. Цей комплекс знань вивчався в дисциплінах, які передують дисципліні «Сучасні методи відтворення лісових насаджень», зокрема у дендрології, ботаніці, лісівництві, фізіології рослин, ґрунтознавстві, механізації лісогосподарських робіт, ентомології, фітопатології, лісових культурах та ін.

Під час проектування та створення штучних лісових насаджень фахівці повинні володіти почуттям передбачення, яке ґрунтується на глибоких знаннях природи біогеоценозів. Успішне вирощування лісонасаджень потребує комплексу науково-обґрунтованих заходів, які забезпечують створення оптимального екологічного середовища на період від отримання насіння до формування біологічно стійких деревостанів. Необхідно чітко усвідомлювати, що при створенні та формуванні лісових насаджень створюється біоекосистема, яка змінюється у часі та під впливом господарських заходів людини.

Дисципліна базується на низці фундаментальних і спеціальних дисциплін, серед яких лісознавство, лісівництво, екологія, ботаніка, дендрологія, ґрунтознавство лісові культури та низка інших. Вона зорієнтована на новітні досягнення науки та практичного досвіду вітчизняних і зарубіжних лісівників.

Мета дисципліни: опрацювання сучасних технологій з проектування та відтворення штучних лісових насаджень, проведення реконструкцій малоцінних молодняків, створення під наметових культур, покращення умов життєдіяльності лісових ценозів шляхом внесення добрив, удосконалення агротехніки вирощування лісових культур у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, введення ґрунтополіпшуючих культур з метою підвищення господарської цінності, біологічної стійкості та продуктивності штучних і природних деревостанів.

Практичне заняття 1

Тема: Обстеження лісокультурних площ. Методи обліку природного поновлення.

Лісовідновлення на лісових землях повинно базуватись на максимально можливому використанні природного поновлення, особливо головних лісотвірних порід, з обов'язковою участю його в формуванні створюваних насаджень.

Обстеження лісокультурних площ. Протягом вегетаційного періоду, що передуює створенню культур, проводять обстеження лісокультурної площі. Робота починається з рекогносцирувального огляду ділянки. Для *візуального огляду* ділянку перетинають вздовж довгого і короткого боків. Маршрути прокладають з таким розрахунком, щоб було видно всю лісокультурну площу. При цьому *визначають ступінь задерніння ґрунту, видовий склад трав'яної рослинності, тип лісорослинних умов*. Крім того, *на зрубках визначають наявність і особливості розповсюдження природного відновлення і стан пнів*.

Детальне обстеження ділянок проводиться після візуального огляду і *полягає у визначенні інтенсивності природного відновлення*, якщо воно є, з урахуванням його походження, складу, віку і висоти, кількості пнів, їх висоти і діаметра. На площах, зайнятих лісом, додатково визначають таксаційні показники деревостанів (середню висоту, діаметр, кількість дерев на одиниці площі, склад). *Детальне обстеження проводиться шляхом закладання пробних ділянок за загальноприйнятими в лісівництві методами*. Також визначають стан і характер розвитку трав'яних рослин та їх склад.

Методи обліку природного поновлення. Для господарського використання природного поновлення, наукових досліджень потрібна *оцінка його успішності*. Це питання вивчалось багатьма дослідниками, починаючи з В.Я. Добровлянського (1888) і до дослідників ХХ ст. В.В. Гумана (1929), М.О. Ткаченка (1939), В.Г. Нестерова (1949), В.З. Гулісашвілі (1956), І.С. Мелехова (1954), П.М. Мегалінського (1987), М.М. Горшеніна (1977), С.С. П'ятницького (1978) та багатьох інших.

Способи обліку природного поновлення поділяють на окомірні (суб'єктивні) та об'єктивні, при яких проводиться більш точний облік поновлення. *Окомірною оцінкою природного поновлення застосовується у разі необхідності поділу якої-небудь площі на окремі ділянки з приблизно однаковою успішністю поновлення. Основними показниками при лісівницькій оцінці поновлення є кількість життєздатного підросту чи самосіву на одиниці площі, його склад і розміщення на площі*.

За ступенем надійності для поновлення самосів і підріст поділяють на життєздатний, сумнівний, пошкоджений, хворий та нежиттєздатний. При оцінці поновлення враховується тільки перша категорія. **За характером розміщення на площі поновлення поділяють на рівномірне, середньої рівномірності та нерівномірне (групове).** Залежно від густоти та рівномірності розміщення природного поновлення вибираються методи об'єктивної оцінки.

До **об'єктивних методів обліку** природного поновлення відносяться *стрічковий* метод і метод *облікових площадок*. Залежно від розміщення

поновлення, його віку, під пологом насадження чи на вирубці ведеться облік і вибирається методика обліку. Так, за методикою проф. С.С. П'ятницького на суцільних вирубках закладають стрічки п'ятиметрової ширини упоперек вирубки. При довжині вирубки у 500 м — дві стрічки, при 500–1000 м — три, а більшій — чотири. Під наметом лісу С.С. П'ятницький вважає за доцільне закладку облікових площадок розміром 10x10 м (100 м²).

Методика проф. М.М. Горшеніна передбачає під наметом лісу закладати при висоті підросту до 1,5 м 200 облікових площадок на 1 га (1 м² кожна), а при більшій висоті підросту — 50–100 облікових площадок розміром 4 м² кожна. Площадки повинні розміщуватися рівномірно на площі.

Широкомасштабні дослідження з метою вивчення точності обліку природного поновлення різними способами у 50–60-ті рр. ХХ ст. виконав П.М. Мегалінський. На основі масового матеріалу йому вдалося встановити залежність точності обліку підросту від його густоти, характеру розміщення на площі та величини облікової площадки. Це дозволило автору запропонувати оригінальну методику обліку природного поновлення з обраною точністю. За допомогою спеціальної таблиці підбирався розмір облікових площадок і їх кількість, що й забезпечувало бажану точність обліку підросту.

Для гірських умов була розроблена методика обліку природного поновлення проф. В.З. Гулісашвілі, яка передбачала закладку пробних площ розміром від 0,25 до 1,0 га.

Успішність природного поновлення встановлювалася за шкалами, які були запропоновані М.О. Ткаченком, В.Г. Нестеровим, В.З. Гулісашвілі, М.М. Горшеніним, П.М. Мегалінським. За цими шкалами визначалася **успішність природного поновлення залежно від кількості життєздатного підросту певного віку**. Але вік підросту листяних порід визначити непросто, тому в офіційно прийняту в 1969 р. шкалу ввели розподіл підросту не за віком, а **за висотою**: дрібний — до 0,5 м; середній — 0,6–1,5 м; високий — понад 1,5 м. **За гущиною** були встановлені чотири градації: рідкий — до 3; середньої густоти — 3–8; густий — 8–13 і дуже густий — понад 13 тис. га⁻¹. Облік підросту рекомендовано було проводити, застосовуючи різні за розміром облікові площадки: при густому і дрібному підрості — 4 м²; при середній густоті та висоті підросту — 10 м²; при високому, але рідкому підрості — 20 м². **Облікові площадки розміщують на візирах, прокладених через певну відстань один від одного. Загальна площа облікових площадок повинна становити**: при дуже густому підрості — не менше 0,5; при середній густоті — 1,0; при рідкому не менше 2,0% від площі ділянки.

Облік природного поновлення має практичне і теоретичне значення. Існують 2 показники: кількість і якість. Для отримання показників кількості використовують пробні ділянки: 1–5 років — ділянка розміром 1x1 м (5–10 м²); більше 5 років — ділянка 10 x10 м (0,1–0,2 га). У різновікових насадженнях комбінують великі ділянки з малими, а потім отримане значення перераховують на 1 га. Для оцінки природного поновлення використовують різні шкали, наприклад, шкалу проф. Нестерова (табл. 1).

Шкала для оцінки природного відновлення лісу (за Нестеровим, 1954)

Поновлення	Переважаючий вік сходів і підросту, років			
	1-5	5-10	11-15	старше 15
	Кількість благонадійних сходів і підросту всіх вікових груп на 1 га, тис. шт.			% від кількості дерев, показаних в табл. ходу росту
Добре	>10	>5	>3	75-100
Задовільне	10-5	5-3	3-1	55-74
Слабке	5-3	3-1	1-0,5	35-54
Погане	<3	<1	<1	0-54

Достатньо благонадійним вважається підріст при наявності 2 тис/га у віці 15–20 років (мінімальне значення). При вивченні самосіву на вирубках використовують пробні площі 1 га. Якість (благонадійність) підросту оцінюється різними методами діагностики: морфологічним, анатомічним, фізіологічним, біохімічним, фенологічним та ін. Найновішим є метод математичного моделювання. В 1976 р. професор Успенський запропонував метод оцінки, який ґрунтується на вивченні річного приросту підросту. Такими показниками є: відношення середнього приросту за дану п'ятирічку до приросту за попередню п'ятирічку; довжина крони в % до загальної висоти підросту (табл. 2).

Таблиця 2

Якісна оцінка підросту (за Успенським, 1976)

Категорії	Відношення середнього приросту за п'ятирічку до попереднього	Протяжність крони по стовбуру, %
Благонадійний	більше 1	61-80
Сумнівний	близько 1	51-60
Неблагонадійний	менше 0,8	30-50

Для глибшого вивчення підросту застосовують анатомічні та анатомо-фізіологічні методи, які дозволяють виявити якісні особливості. Для хвойних вираховують тривалість функціонування хвої: біля 7 років — благонадійний підріст; 5–6 років — сумнівний; менше 4 років — неблагонадійний. Завжди необхідно враховувати місцезростання підросту (під пологом, на прогалинах чи на вирубках), від цього залежатимуть лісівничі заходи.

На всіх ділянках, що підлягають залісенню, визначають ступінь зараженості ґрунту личинками *пластинчастовусих*. Ентомологічне обстеження проводять у другій половині вегетаційного періоду, коли закінчується літ хрущів.

Практичне заняття 2

Тема: Групування земель лісокультурного фонду. Оцінка їх лісівничих особливостей.

Лісові деревні рослини менш вибагливі до родючості та вологості ґрунту, ніж трав'яні й навіть деревні сільськогосподарські рослини. Зімкнуті лісові насадження з одиниці площі повертають у повітря значно більше кисню, ніж трав'яні посіви. Лісові насадження більш сприятливо впливають на довкілля, що й обумовлює заліснення всіх вільних ділянок землі, особливо, непридатних для вирощування сільськогосподарських культур. Штучні лісові насадження створюють і на одвічних лісових землях. Отже, під ліси відводять різні категорії лісокультурних площ.

Категорії лісокультурних площ

Лісокультурна площа — це ділянка землі призначена для створення лісових культур. Ділянки, однорідні за походженням, станом і технологією створення лісових культур, називаються **категорією лісокультурної площі**, а загальна площа ділянок, що призначена для створення лісових культур — **лісокультурним фондом**.

Так, наприклад, *свіжі зруби*, за походженням — це всі площі, на яких проведена рубка материнських насаджень, за станом — на них є пеньки, може бути поновлення деревних рослин, за технологією створення — створюють часткові культури; при наявності поновлення деревних рослин за умов часткової підготовки ґрунту, або при відсутності поновлення деревних рослин — суцільні культури після зрізування пеньків до рівня землі або їх розкорчовування і наступним суцільним обробітком ґрунту. *Рілля*. За походженням — це площі, які виникли після збору врожаю сільськогосподарських культур, за станом — на цих площах відсутні деревні рослини, за технологією створення лісових культур — на всіх цих площах створюють суцільні культури після суцільної підготовки ґрунту за системою зяблевої оранки або чорного пару.

Лісокультурні площі поділяються на **дві групи**:

1) вкриті лісом;

2) не вкриті лісом.

Вкриті лісом площі у свою чергу поділяються на **дві категорії**:

- насадження, що будуть вирубані через 1–2 роки;
- низькоповнотні насадження з повнотою нижче 0,2 і прогалини.

Площі не вкриті лісом поділяються на **вісім категорій**:

1) зруби; 2) згарища після суцільної пожежі; 3) поляни і галявини; 4) рілля і сіножаті; 5) пустища; б) осушені і неосушені болота; 7) промислові відвали; 8) площі після торфорозробок.

Площі, де насадження призначені для вирубування через 1–2 роки, можуть відводитися під попередні культури при відсутності задерніння. Низькоповнотні насадження (повнотою 0,3–0,4) і прогалини повнотою 0,1–0,2 відводяться під культури. Ґрунт у них задернований, у трав'яному покриві переважають злакові види, а кущі (якщо є) розташовані куртинами.

Зруб — лісова площа, на якій материнський деревостан вирубаний, а

молодого покоління лісу ще немає, або воно ще не зімкнулося. Після зрубів материнського деревостану різко змінюється мікроклімат, що суттєво впливає на інтенсивність розростання і склад трав'яної рослинності. *Тип зрубів* поєднує ділянки однорідні за комплексом лісорослинних умов, що характеризуються певним надґрунтовим покривом, мікрокліматичним, ґрунтово-гідрологічним режимами, які визначають загальні тенденції зміни лісорослинних умов і процесів лісовідновлення.

За віком зруби поділяються на свіжі (через 1–2 р.) і *старі* (через 3–6 р., але не більше 10 р. після зрубів материнського деревостану). *Старі* поділяють на *невідновлені* і *незадовільно відновлені* зруби. Трав'яний покрив на одних свіжих зрубках відсутній, на інших — інтенсивно розростається. Невідновлені зруби, як звичайно, задерновані, у трав'яному покриві переважають світлолюбні види. Природне відновлення деревних рослин тут не спостерігається, а якщо іноді й трапляється, то рослини розташовані куртинами.

На незадовільно відновлених зрубках є природне відновлення, але воно не задовольняє вимоги лісового господарства за складом або повнотою. У першому випадку — зміною порід, у другому тим, що відновлення відбулося куртинами, хоча у його складі є значна домішка головних порід.

Згарища. Площі після суцільного низового згоряння наземних частин деревних рослин або верхової пожежі, після якої залишилися обгорілі стовбури. Природне лісовідновлення після пожеж відбувається по-різному. Якщо пожежею пошкоджені або знищені лише надземні частини кущів, то через 2–3 роки відновлюється чагарниковий ярус. Після пожежі вегетативно відновлювати-ся можуть також береза та осика. Найбільше самосіву відмічається у наступний після пожежі рік, проте він нерівномірний. Лісовідновлення переважно є наслідком самосіву насіння, принесеного або ж перенесеного з уцілілих на згарищах дерев. При неповному згорянні підстилки частина насіння сосни зберігає схожість і утворює самосів. Трав'яна, рослинність з'являється через 1–2 роки. При цьому спостерігається, суцільне задерніння ґрунту.

Поляни. Безлісі ділянки, середня ширина яких за розмірами переважає висоту оточуючих стін лісу.

Під *галявинами* розуміють відкриті ділянки серед лісу, ширина яких дорівнює 0,5–1,0 висоти сусідніх деревостанів.

В усіх умовах, крім надмірно сухих борів і суборів, поляни і галявини задернілі. В складі трав'яних рослин панують злакові види. Чагарники, якщо вони є, розташовані куртинами.

До площ, що вийшли з-під сільськогосподарського використання, належать *рілля і сіножаті*. До *рілля* відносять ділянки, які споконвічно використовувалися для вирощування сільськогосподарських культур, але з господарських міркувань передані для заліснення і площі, які після рубки деревостанів почали використовувати для вирощування сільськогосподарських культур. Площу після рубки деревостанів використовують тимчасово (впродовж 5–7 р.) і протягом тривалого періоду (понад 8 р.) для вирощування сільськогосподарських культур. Тривале використання цих ділянок супроводжується різким зниженням родючості ґрунту і утворенням підорної підшви. Після вирощування зернових культур трав'яних рослин спостерігається більше, після просапних — менше. В обох випадках на поверхні ґрунту лишається багато насіння трав'яних рослин.

Сіножаті звичайно розташовані у заплавах річок і підтоплюються навесні талими водами. Внаслідок чого на поверхні ґрунту лишається чимало багатого поживними речовинами мулу. Ґрунт на сіножатях задернований, нерідко куртинами росте чагарник, трапляються і поодинокі дерева.

До категорії **пустощі** належать кинуті землі, які через сильне виснаження ґрунту не використовуються під сільськогосподарські культури, а також колишні пасовища. На пасовищах трапляються чагарники і поодинокі дерева.

Осушені і неосушені болота. Болотом називається надмірно зволожена ділянка земної поверхні, вкрита шаром торфу потужністю не менше 30 см у неосушеному стані і 20 см — в осушеному.

Розрізняють **три типи боліт**: низинні, верхові, перехідні. **Низинні болота**, звичайно, займають понижені місця і частіше трапляються в заплавах річок. Потужність торфу на них досягає 2–8 м. Торф низинних боліт сильно мінералізований. Залежно від характеру трав'яної рослинності болота називаються хвощовими, очеретяними, осоковими тощо. На болотах зустрічаються чагарники і дерева верби, берези, вільхи.

Верхові болота розташовані на вододілах чи поблизу них. Потужність торфу досягає 10 м. Зольність торфу верхових боліт не перевищує 4 %. Мінеральних речовин, необхідних для живлення рослин, міститься дуже мало. На цих болотах переважають рослини, які можуть витримувати нестачу кисню у ґрунті (сфагнові мохи, журавлина, буяхи, багно, кремена). На багатьох верхових болотах зростає сосна звичайна і береза повисла низьких бонітетів.

Перехідні болота є проміжними між верховими і низинними.

Лісові культури закладають на землях, що втратили господарську цінність через порушення ґрунтового покриву, гідрологічного режиму й утворення техногенного рельєфу в результаті виробничої діяльності (розробка родовищ корисних копалин і торфу, проведення геологорозвідувальних, дослідних, будівельних та інших робіт).

Промислові відвали як категорія лісокультурних площ становлять собою горбисту поверхню без рослинного і ґрунтового покриву. Породи, що надходять у відвали, бувають потенційно родючими і неродючими. Під заліснення у першу чергу використовують потенційно родючі породи. Відвали з неродючою породою покривають гумусованими ґрунтами.

Площі після торфорозробок відрізняються потужністю залишків торфу, його родючістю, заляганням ґрунтових вод, наявністю рослинності тощо. Після добування торфу на одних ділянках оголюється дно болота, на других — на поверхні лишається шар торфу різної потужності, на третіх — поверхня у вегетаційний період переважно вкрита водою.

Практичне заняття 3

Тема: **Складання ескізу проекту лісових культур для відповідних типів лісокультурних умов, видів і категорій лісокультурних площ.**

Відведення та обстеження земельної ділянки, складання проекту на її заліснення

Об'єкти: ділянки, на яких передбачається створення лісових насаджень.

Необхідний інвентар: лопата, мірна стрічка, лінійка, бусоль, бланки абрису та проекту лісових культур.

Планування робіт з лісорозведення розпочинається з лісоекологічного та лісівничо-технологічного аналізу лісокультурного фонду, до якого включають: зруби поточного та минулих років; згарища та ділянки на яких насадження загинули з різних причин; лісові ділянки не вкриті лісом (галявини, пустирі, осушені болота, деревостани, пройдені першим прийомом поступових рубок тощо); земельні площі малоцінних молодників (фонд реконструкції); рідколісся з повнотою 0,1–0,2 одиниці; земельні ділянки, на яких лісові насадження загинули і були списані у встановленому порядку; піски, яри та інші нелісові землі, придатні для вирощування лісу.

Зволожені та заболочені ділянки слід заліснювати після осушення, а земельні ділянки з ґрунтами сильно зараженими личинками хрущів – після 5–6-річного сільськогосподарського використання.

Добір та відведення ділянок під заліснення здійснюють за рік до виконання лісокультурних робіт. У випадках, коли за технологічними схемами передбачено парування ґрунтів, а також за потреби попередньої меліорації (за надлишкового зволоження) добір ділянок здійснюється відповідно з тривалістю циклу підготовки ґрунту. Для своєчасного складання проекту лісових культур та проведення підготовчих заходів, добір ділянок під лісові культури слід закінчувати до 1 серпня поточного року.

Спочатку ділянки добираються у камеральних умовах. Основою для цього слугують картографічні та планові матеріали лісовпорядкування для даного господарства (план лісових насаджень, вкопіровки з планшетів тощо), а також характеристика лісокультурного фонду, складеного за звітними даними господарства.

Кожну відібрану ділянку обстежують в натурі. Метою обстеження є: виявлення ділянки в натурі; уточнення типу умов місцезростання; встановлення стану природного поновлення; визначення стану, особливостей зволоження та ступеню задерніння ґрунту; встановлення наявності пнів та збудників хвороб і шкідників. Під час обстеження ділянку детально описують. По ходовій лінії (візиру) проводять окомірний опис природного поновлення та підросту, живого надґрунтового покриву, пнів чи деревостану, роблять ґрунтові прикопки і розрізи, наводять характеристику прилеглих до ділянки земельних площ та ступінь захащеності ділянки і пошкодження ґрунту під час виконання лісозаготівельних робіт, а також встановлюють категорію лісокультурної площі.

На невеликих за площею ділянках та на ділянках неправильної

конфігурації, *ходові лінії (візири) прокладають по діагоналях*. За умови, коли природне поновлення розташоване нерівномірно по площі, ділянку окомірно розбивають на частини з однаковим розвитком природного поновлення. У кожній, виділеній частині закладають 3–5 облікових площадок. Ходові лінії та місце розташування пробних площ наносяться на абрис. Промір ліній при обстеженні здійснюється мірною стрічкою. Ходові лінії, пробні площі та облікові площадки, в натурі позначаються вішками та кілками. Результати окомірної оцінки і обліку (переведені на 1 га) заносяться у заздалегідь підготовлені облікові картки чи журнали обстеження, які повинні включати загальний опис ділянки, дані обліку поновлення та запроектовані заходи.

У журнал записують: 1. Номери ходових ліній чи візирів; 2. Номери пунктів окомірної оцінки чи облікових площадок; 3. Характеристики поновлення за складом порід, їх віком. Висоті, кількості, зімкнутості крон; 4. Додаткову характеристику молодняків, щодо їхнього стану та рівномірності розташування, а також умов місцезростання. Запис складу молодняків здійснюється звичайною таксаційною формулою у десятих долях, наприклад 6Сз2Бп2Ос. Вік визначається шляхом підрахунку річних шарів зрубаних стовбурів біля кореневої шийки, а у хвойних — підрахунком кількості мутовок. Висоту встановлюють для кожної породи окремо, по переважній віковій групі. Групи висот приймаються залежно від походження поновлення. Для насінневого — до 10 см; 11–30 см; 31–50 см; понад 50 см. Для порослевого — до 50 см; 51–125 см; понад 125 см.

У випадках, коли підріст хвойних порід достатньо розвинутий, то його враховують за трьома групами висот: підріст дрібний — заввишки до 0,5 м; середній — від 0,6 до 1,5 м; грубий — понад 1,5 м. Слід зауважити, що увесь врахований підріст вважається дрібним, якщо рослини заввишки до 0,5 м складають 2/3 частини від загальної кількості і грубим, якщо 1/3 частина врахованих рослин має висоту більшу за 1,5 м.

Поросль підраховується на пнях, а її якість встановлюється за висотою та віком пагонів. Наявну кількість врахованого поновлення записують у тисячах з десятими долями.

Сходи та однорічне поновлення враховуються окремо, оскільки вони не завжди слугують показниками ходу природного поновлення.

За наявності на ділянці більше як 10 % деревних рослин, що мають ознаки висихання більшому за 10 % встановлюються причини їхньої загибелі.

Обстеження земельних площ, що підлягають залісненню, здійснюється з метою встановлення чисельності личинок хрущів і інших шкідливих комах у ґрунті та визначення їхнього видового і вікового складу. Зазвичай обстеження проводиться у другій половині літа чи на початку осені, коли літ комах уже завершився, а личинки ще лишаються у верхніх шарах ґрунту. У посушливі роки обстеження краще проводити ранньої весни наступного року. Обстеження ґрунту може здійснюватись з використанням плужного методу чи шляхом розкопок.

Плужний метод застосовують лише при рекогносцирувальних обстеженнях, у періоди року, коли основна маса личинок шкідників знаходиться у верхніх шарах ґрунту на глибині до 20 см. На обстежуваних ділянках прокладаються борозни завдовжки 100 м. Двоє робітників, що ідуть за плугом,

збирають личинки і лялечки шкідників та передають майстру для визначення їх видового і вікового складу. Щільність заселення кожного виду шкідників обчислюється на 1 м² борозни. Оскільки плужний метод дає занижені результати, то для уточнення результатів застосовують поправочні коефіцієнти. Для їхнього визначення, після звичайного збору шкідників, на окремих відрізках борозни завдовжки 1 м, переглядають перевернутий пласт ґрунту та дно борозни, розкопують борозну лопатою у межах стінок до глибини нижнього рівня залягання шкідливих комах та додатково враховують зібрані види комах. Поправочні коефіцієнти для кожного виду шкідників встановлюються діленням кількості знайдених при старанному огляді ґрунту комах на їхнє число, враховане під час попереднього збору на цих же перевернутих метрах пласта.

Метод розкопування ґрунту застосовується при детальному обстеженні лісокультурних ділянок і полягає у викопуванні ям площею 1 м². Для встановлення граничної глибини залягання личинок декілька перших ям викопують на глибину 1 м. При рекогносцирувальному обстеженні невеликих за площею ділянок викопують 1 яму на 1 га, а при великих площах ділянки — не більше 10 ям на всю площу. На ділянках, які призначені під лісорозведення, зазвичай викопують 3 ями на 1 га ділянки, а при великих площах — не більше 50 ям. Розташовують ями таким чином, щоб охопити найбільш характерні місця ділянки. Результати обстеження використовують при проектуванні заходів із захисту майбутніх лісових насаджень від личинок хрущів та інших кореневих шкідників. Якщо середня заселеність обстеженої ділянки не перевищує табличних, то обмежуються агротехнічними заходами боротьби. Якщо перевищують у 2-3 рази, то застосовують хімічний захист (обпудрюють дустами гексахлорану коріння сіянцив чи садивні щілини та обробляють коріння суспензією дустів). За більш високої заселеності ґрунту личинками хрущів та інших кореневих шкідників, лісокультурне освоєння ділянки здійснюється після застосування винищувальних заходів таких як дворічний пар, протруювання ґрунту тощо.

Обстеження ходу природного поновлення на некритих лісом землях, у тому числі і з проведеними заходами з його сприяння, проводиться на облікових площадках, розмір та кількість яких залежить від густоти самосіву чи підросту:

- при густому (понад 10 тис. шт. на 1 га) поновленні, облік здійснюється на площадках 4 м² кожна, а їх сумарна площа має становити не менше 0,5 % площі ділянки, що обстежується;
- при середній густоті (3,1–10 тис. шт. на 1 га) поновлення, облік здійснюється на площадках 10 м² кожна, а їх сумарна площа має становити не менше 1 % ділянки, що обстежується;
- при рідкому (до 3 тис. шт. на 1 га) поновленні, облік здійснюється на площадках 20 м², а їх сумарна площа має становити не менше 2 % ділянки, що обстежується.

Обстеження ходу природного поновлення під пологом лісу здійснюється на облікових площадках 10 м², а їх загальна кількість встановлюється з урахуванням площі ділянки: до 5 га — 30 площадок; від 5 до 10 га — 50 площадок; понад 10 га — 100 площадок.

Віддаль між площадками (г) визначається за формулою $г = \sqrt{V \cdot 5}$: п,

де V - площа обстежуваної ділянки, у m^2 ;

n - число облікових площадок.

Облікові площадки розташовуються рядами по кутах сітки квадратів. По кінцях рядів встановлюються кілки відповідно із ОСТ 56-44-80 «Знаки натурные, лесоустроительные и лесохозяйственные. Типы, размеры и общие технические требования» з указанням на них номерів площадок у даному ряду.

Облік ведеться окремо по породах, походженню та категорії грубості. Враховуються лише життєздатні насінневі екземпляри самосіву та підросту у віці 2 років і старші. Для життєздатного хвойного поновлення характерні: густе охвоєння; зелене чи темно-зелене забарвлення хвої; помітно виражена мутовчастість; симетрична гостровершинна чи конусоподібна симетрична густа чи середньої густоти крона протяжністю не меншою за 1/3 стовбура в групах і 1/2 при одиничному розміщенні; не втрачений приріст за висотою у останні 3–5 років; приріст верхівкового пагона не менший приросту бокового гілля верхньої частини крони; прямі неушкоджені стовбури з гладкою чи дрібно-чешуйчастою корою без наявності лишайників.

При обліку порослевого поновлення всі паростки від одного пня враховуються за одиницю поновлення, а при урахуванні кореневих паростків, кожен паросток вважається за окрему рослину. Для підросту кожної породи та категорії висот визначається середній вік, шляхом підрахунку річних кілець на зрізі стовбура біля шийки кореня не менше як у 10 екземплярів підросту кожної породи. Перелік підросту і наступного поновлення здійснюється окремо. Дані переліку заносяться до картки обстеження природного поновлення (дод.4) з обов'язковим описом місцезнаходження об'єкта, та його лісівничо-таксаційної характеристики, із указанням господарських заходів, проведених до обстеження, характеру та результатів облікових робіт. Також наводяться висновки та дається оцінка ходу поновлення із відзначенням причин, які сприяють чи погіршують природне поновлення та намічають заходи з його поліпшення.

У картці обстеження заповнюються усі реквізити. Склад насаджень (п.1.1) та повнота (1.4) вказуються для насаджень чи рідколісся під пологом яких здійснюється обстеження поновлення (підросту). Вік (п. 2.2) вказується для насаджень (рідколісся), під пологом яких проводиться обстеження, а для зрубів та згарищ вказують їхню давність. В п. 2.3–1.11, 1.13 наводяться дані для всіх обстежених категорій земель. В п. 1.12. за матеріалами відводу лісосіки чи за таксаційним описом наводяться відомості щодо стану підросту до рубки деревостану (при обстеженні зрубів). В п. 2.6 та 2.7 наводиться число дерев окомірно встановлене на обстежених зрубках і згарищах.

Оцінка якості природного поновлення хвойних та твердолистяних порід для проектування лісовідновних заходів на зрубках може здійснюватись за рекомендаціями чи за регіональними вказівками із лісорозведення.

При оцінці стану порослевого поновлення можна керуватися такими орієнтовними притримками:

- у твердолистяному низькостовбурному* господарстві поновлення вважається задовільним, якщо на 1 га зрубу нараховується 400–600 пеньків з паростками твердолистяних порід та незадовільним, якщо число таких пнів на 1 га менше 400 шт.;

- у м'яколистяному господарстві – такими, що не поновилися вважаються ділянки, на яких повністю відсутнє природне поновлення чи його загальна повнота не перевищує 0,3 одиниць (кущі у розрахунок не беруться);

- такими, що поновилися незадовільно вважаються ділянки, на яких повнота порослевого поновлення знаходиться у межах 0,3–0,5 одиниць або загальна кількість паростків не перевищує 5000 шт. на 1 га (без чагарників) незалежно від породи;

- такими, що поновилися вважаються ділянки, які мають порослеве поновлення більше за 0,5 одиниці або, коли кількість паростків на 1 га більша за 5000 штук.

За наявності на ділянці самосіву і підросту, розташованого групами, на 1 га ділянки з добрим і задовільним поновленням повинно бути не менше 200–300 груп підросту.

** До високостовбурного господарства належать дубові насадження насінневого походження III класу бонітету і вище та порослеві II класу бонітету і вище. Насадження з продуктивністю нижчою за вказану належать до низькостовбурного господарства.*

Ділянки, що призначені під посадку чи посів лісу, а також під реконструкцію насаджень, знімають кутомірним інструментом (бусоллю) з прив'язуванням до квартальної мережі. Креслення складають: у масштабі 1 : 10000 для ділянок розташованих у лісах I та II групи; у масштабі 1 : 5000 в лісопаркових лісах та лісах зелених зон.

Площу ділянки вираховують з точністю до 0,1 га. План ділянки викреслюють у проекті лісових культур (дод. 9). Одночасно із зйомкою виконують розбивку ділянки на блоки. За потреби влаштовують протипожежні розриви. Ділянку закріплюють у натурі встановленням по кутах стовпів. Стовпи мають бути завдовжки 2 м. Мати діаметр 12–16 см та врізану на нижньому кінці хрестовину. Верхній кінець стовпа затісують на два скати. Під затісом влаштовують гладку виїмку (щоку), на якій пишуть картографічним шрифтом номер кварталу та виділу, видову назву породи та площу ділянки.

Практичне заняття 4

Тема: **Складання ескізу проекту лісових культур для відповідних типів лісокультурних умов, видів і категорій лісокультурних площ.**

Відведення та обстеження земельної ділянки, складання проекту на її заліснення

Об'єкти: ділянки, на яких передбачається створення лісових насаджень.

Необхідний інвентар: лопата, мірна стрічка, лінійка, бусоль, бланки абрису та проекту лісових культур.

Планування робіт з лісорозведення розпочинається з лісоекологічного та лісівничо-технологічного аналізу лісокультурного фонду, до якого включають: зруби поточного та минулих років; згарища та ділянки на яких насадження загинули з різних причин; лісові ділянки не вкриті лісом (галявини, пустирі, осушені болота, деревостани, пройдені першим прийомом поступових рубок тощо); земельні площі малоцінних молодників (фонд реконструкції); рідколісся з повнотою 0,1–0,2 одиниці; земельні ділянки, на яких лісові насадження загинули і були списані у встановленому порядку; піски, яри та інші нелісові землі, придатні для вирощування лісу.

Зволожені та заболочені ділянки слід заліснювати після осушення, а земельні ділянки з ґрунтами сильно зараженими личинками хрущів – після 5–6-річного сільськогосподарського використання.

Добір та відведення ділянок під заліснення здійснюють за рік до виконання лісокультурних робіт. У випадках, коли за технологічними схемами передбачено парування ґрунтів, а також за потреби попередньої меліорації (за надлишкового зволоження) добір ділянок здійснюється відповідно з тривалістю циклу підготовки ґрунту. Для своєчасного складання проекту лісових культур та проведення підготовчих заходів, добір ділянок під лісові культури слід закінчувати до 1 серпня поточного року.

Спочатку ділянки добираються у камеральних умовах. Основою для цього слугують картографічні та планові матеріали лісовпорядкування для даного господарства (план лісових насаджень, вкопіровки з планшетів тощо), а також характеристика лісокультурного фонду, складеного за звітними даними господарства.

Кожну відібрану ділянку обстежують в натурі. Метою обстеження є: виявлення ділянки в натурі; уточнення типу умов місцезростання; встановлення стану природного поновлення; визначення стану, особливостей зволоження та ступеню задерніння ґрунту; встановлення наявності пнів та збудників хвороб і шкідників. Під час обстеження ділянку детально описують. По ходовій лінії (візиру) проводять окомірний опис природного поновлення та підросту, живого надґрунтового покриву, пнів чи деревостану, роблять ґрунтові прикопки і розрізи, наводять характеристику прилеглих до ділянки земельних площ та ступінь захарашченості ділянки і пошкодження ґрунту під час виконання лісозаготівельних робіт, а також встановлюють категорію лісокультурної площі.

На невеликих за площею ділянках та на ділянках неправильної

конфігурації, *ходові лінії (візири) прокладають по діагоналях*. За умови, коли природне поновлення розташоване нерівномірно по площі, ділянку окомірно розбивають на частини з однаковим розвитком природного поновлення. У кожній, виділеній частині закладають 3–5 облікових площадок. Ходові лінії та місце розташування пробних площ наносяться на абрис. Промір ліній при обстеженні здійснюється мірною стрічкою. Ходові лінії, пробні площі та облікові площадки, в натурі позначаються вішками та кілками. Результати окомірної оцінки і обліку (переведені на 1 га) заносяться у заздалегідь підготовлені облікові картки чи журнали обстеження, які повинні включати загальний опис ділянки, дані обліку поновлення та запроектовані заходи.

У журнал записують: 1. Номери ходових ліній чи візирів; 2. Номери пунктів окомірної оцінки чи облікових площадок; 3. Характеристики поновлення за складом порід, їх віком. Висоті, кількості, зімкнутості крон; 4. Додаткову характеристику молодняків, щодо їхнього стану та рівномірності розташування, а також умов місцезростання. Запис складу молодняків здійснюється звичайною таксаційною формулою у десятих долях, наприклад 6Сз2Бп2Ос. Вік визначається шляхом підрахунку річних шарів зрубаних стовбурів біля кореневої шийки, а у хвойних — підрахунком кількості мутовок. Висоту встановлюють для кожної породи окремо, по переважній віковій групі. Групи висот приймаються залежно від походження поновлення. Для насінневого — до 10 см; 11–30 см; 31–50 см; понад 50 см. Для порослевого — до 50 см; 51–125 см; понад 125 см.

У випадках, коли підріст хвойних порід достатньо розвинутий, то його враховують за трьома групами висот: підріст дрібний — заввишки до 0,5 м; середній — від 0,6 до 1,5 м; грубий — понад 1,5 м. Слід зауважити, що увесь врахований підріст вважається дрібним, якщо рослини заввишки до 0,5 м складають 2/3 частини від загальної кількості і грубим, якщо 1/3 частина врахованих рослин має висоту більшу за 1,5 м.

Поросль підраховується на пнях, а її якість встановлюється за висотою та віком пагонів. Наявну кількість врахованого поновлення записують у тисячах з десятими долями.

Сходи та однорічне поновлення враховуються окремо, оскільки вони не завжди слугують показниками ходу природного поновлення.

За наявності на ділянці більше як 10 % деревних рослин, що мають ознаки висихання більшому за 10 % встановлюються причини їхньої загибелі.

Обстеження земельних площ, що підлягають залісненню, здійснюється з метою встановлення чисельності личинок хрущів і інших шкідливих комах у ґрунті та визначення їхнього видового і вікового складу. Зазвичай обстеження проводиться у другій половині літа чи на початку осені, коли літ комах уже завершився, а личинки ще лишаються у верхніх шарах ґрунту. У посушливі роки обстеження краще проводити ранньої весни наступного року. Обстеження ґрунту може здійснюватись з використанням плужного методу чи шляхом розкопок.

Плужний метод застосовують лише при рекогносцирувальних обстеженнях, у періоди року, коли основна маса личинок шкідників знаходиться у верхніх шарах ґрунту на глибині до 20 см. На обстежуваних ділянках прокладаються борозни завдовжки 100 м. Двоє робітників, що ідуть за плугом,

збирають личинки і лялечки шкідників та передають майстру для визначення їх видового і вікового складу. Щільність заселення кожного виду шкідників обчислюється на 1 м² борозни. Оскільки плужний метод дає занижені результати, то для уточнення результатів застосовують поправочні коефіцієнти. Для їхнього визначення, після звичайного збору шкідників, на окремих відрізках борозни завдовжки 1 м, переглядають перевернутий пласт ґрунту та дно борозни, розкопують борозну лопатою у межах стінок до глибини нижнього рівня залягання шкідливих комах та додатково враховують зібрані види комах. Поправочні коефіцієнти для кожного виду шкідників встановлюються діленням кількості знайдених при старанному огляді ґрунту комах на їхнє число, враховане під час попереднього збору на цих же перевернутих метрах пласта.

Метод розкопування ґрунту застосовується при детальному обстеженні лісокультурних ділянок і полягає у викопуванні ям площею 1 м². Для встановлення граничної глибини залягання личинок декілька перших ям викопують на глибину 1 м. При рекогносцирувальному обстеженні невеликих за площею ділянок викопують 1 яму на 1 га, а при великих площах ділянки — не більше 10 ям на всю площу. На ділянках, які призначені під лісорозведення, зазвичай викопують 3 ями на 1 га ділянки, а при великих площах — не більше 50 ям. Розташовують ями таким чином, щоб охопити найбільш характерні місця ділянки. Результати обстеження використовують при проектуванні заходів із захисту майбутніх лісових насаджень від личинок хрущів та інших кореневих шкідників. Якщо середня заселеність обстеженої ділянки не перевищує табличних, то обмежуються агротехнічними заходами боротьби. Якщо перевищують у 2-3 рази, то застосовують хімічний захист (обпудрюють дустами гексахлорану коріння сіянцив чи садивні щілини та обробляють коріння суспензією дустів). За більш високої заселеності ґрунту личинками хрущів та інших кореневих шкідників, лісокультурне освоєння ділянки здійснюється після застосування винищувальних заходів таких як дворічний пар, протруювання ґрунту тощо.

Обстеження ходу природного поновлення на некритих лісом землях, у тому числі і з проведеними заходами з його сприяння, проводиться на облікових площадках, розмір та кількість яких залежить від густоти самосіву чи підросту:

- при густому (понад 10 тис. шт. на 1 га) поновленні, облік здійснюється на площадках 4 м² кожна, а їх сумарна площа має становити не менше 0,5 % площі ділянки, що обстежується;
- при середній густоті (3,1–10 тис. шт. на 1 га) поновлення, облік здійснюється на площадках 10 м² кожна, а їх сумарна площа має становити не менше 1 % ділянки, що обстежується;
- при рідкому (до 3 тис. шт. на 1 га) поновленні, облік здійснюється на площадках 20 м², а їх сумарна площа має становити не менше 2 % ділянки, що обстежується.

Обстеження ходу природного поновлення під пологом лісу здійснюється на облікових площадках 10 м², а їх загальна кількість встановлюється з урахуванням площі ділянки: до 5 га — 30 площадок; від 5 до 10 га — 50 площадок; понад 10 га — 100 площадок.

Віддаль між площадками (г) визначається за формулою $г = \sqrt{5 \cdot п}$,

де V - площа обстежуваної ділянки, у m^2 ;

n - число облікових площадок.

Облікові площадки розташовуються рядами по кутах сітки квадратів. По кінцях рядів встановлюються кілки відповідно із ОСТ 56-44-80 «Знаки натурные, лесоустроительные и лесохозяйственные. Типы, размеры и общие технические требования» з указанням на них номерів площадок у даному ряду.

Облік ведеться окремо по породах, походженню та категорії грубості. Враховуються лише життєздатні насінневі екземпляри самосіву та підросту у віці 2 років і старші. Для життєздатного хвойного поновлення характерні: густе охвоєння; зелене чи темно-зелене забарвлення хвої; помітно виражена мутовчастість; симетрична гостровершинна чи конусоподібна симетрична густа чи середньої густоти крона протяжністю не меншою за $1/3$ стовбура в групах і $1/2$ при одиничному розміщенні; не втрачений приріст за висотою у останні 3–5 років; приріст верхівкового пагона не менший приросту бокового гілля верхньої частини крони; прямі неушкоджені стовбури з гладкою чи дрібно-чешуйчастою корою без наявності лишайників.

При обліку порослевого поновлення всі паростки від одного пня враховуються за одиницю поновлення, а при урахуванні кореневих паростків, кожен паросток вважається за окрему рослину. Для підросту кожної породи та категорії висот визначається середній вік, шляхом підрахунку річних кілець на зрізі стовбура біля шийки кореня не менше як у 10 екземплярів підросту кожної породи. Перелік підросту і наступного поновлення здійснюється окремо. Дані переліку заносяться до картки обстеження природного поновлення (дод.4) з обов'язковим описом місцезнаходження об'єкта, та його лісівничо-таксаційної характеристики, із указанням господарських заходів, проведених до обстеження, характеру та результатів облікових робіт. Також наводяться висновки та дається оцінка ходу поновлення із відзначенням причин, які сприяють чи погіршують природне поновлення та намічають заходи з його поліпшення.

У картці обстеження заповнюються усі реквізити. Склад насаджень (п.1.1) та повнота (1.4) вказуються для насаджень чи рідколісся під пологом яких здійснюється обстеження поновлення (підросту). Вік (п. 2.2) вказується для насаджень (рідколісся), під пологом яких проводиться обстеження, а для зрубів та згарищ вказують їхню давність. В п. 2.3–1.11, 1.13 наводяться дані для всіх обстежених категорій земель. В п. 1.12. за матеріалами відводу лісосіки чи за таксаційним описом наводяться відомості щодо стану підросту до рубки деревостану (при обстеженні зрубів). В п. 2.6 та 2.7 наводиться число дерев окомірно встановлене на обстежених зрубках і згарищах.

Оцінка якості природного поновлення хвойних та твердолистяних порід для проектування лісовідновних заходів на зрубках може здійснюватись за рекомендаціями чи за регіональними вказівками із лісорозведення.

При оцінці стану порослевого поновлення можна керуватися такими орієнтовними притримками:

- у твердолистяному низькостовбурному* господарстві поновлення вважається задовільним, якщо на 1 га зрубу нараховується 400–600 пеньків з паростками твердолистяних порід та незадовільним, якщо число таких пнів на 1 га менше 400 шт.;

- у м'яколистяному господарстві – такими, що не поновилися вважаються ділянки, на яких повністю відсутнє природне поновлення чи його загальна повнота не перевищує 0,3 одиниць (кущі у розрахунок не беруться);

- такими, що поновилися незадовільно вважаються ділянки, на яких повнота порослевого поновлення знаходиться у межах 0,3–0,5 одиниць або загальна кількість паростків не перевищує 5000 шт. на 1 га (без чагарників) незалежно від породи;

- такими, що поновилися вважаються ділянки, які мають порослеве поновлення більше за 0,5 одиниці або, коли кількість паростків на 1 га більша за 5000 штук.

За наявності на ділянці самосіву і підросту, розташованого групами, на 1 га ділянки з добрим і задовільним поновленням повинно бути не менше 200–300 груп підросту.

** До високостовбурного господарства належать дубові насадження насінневого походження III класу бонітету і вище та порослеві II класу бонітету і вище. Насадження з продуктивністю нижчою за вказану належать до низькостовбурного господарства.*

Ділянки, що призначені під посадку чи посів лісу, а також під реконструкцію насаджень, знімають кутомірним інструментом (бусоллю) з прив'язуванням до квартальної мережі. Креслення складають: у масштабі 1 : 10000 для ділянок розташованих у лісах I та II групи; у масштабі 1 : 5000 в лісопаркових лісах та лісах зелених зон.

Площу ділянки вираховують з точністю до 0,1 га. План ділянки викреслюють у проекті лісових культур (дод. 9). Одночасно із зйомкою виконують розбивку ділянки на блоки. За потреби влаштовують протипожежні розриви. Ділянку закріплюють у натурі встановленням по кутах стовпів. Стовпи мають бути завдовжки 2 м. Мати діаметр 12–16 см та врізану на нижньому кінці хрестовину. Верхній кінець стовпа затісують на два скати. Під затісом влаштовують гладку виїмку (щоку), на якій пишуть картографічним шрифтом номер кварталу та виділу, виду назву породи та площу ділянки.

Тематика навчально-наукових завдань для самостійної роботи

1. Розширене відтворення лісових ресурсів як основа оптимізації лісистості України.
2. Методи розширеного відтворення лісових ресурсів та їх еколого-лісівнича оцінка.
3. Актуальність лісовідновлення і лісорозведення на засадах екологічно орієнтованого лісівництва.
4. Концептуальні основи лісовідновлення і лісорозведення на засадах екологічно орієнтованого лісівництва.
5. Лісівнича та екологічна оцінка різних методів розширеного відтворення лісових ресурсів.
6. Лісівнича та екологічна оцінка різних видів лісового садивного матеріалу для заліснення.
7. Лісівнича та екологічна оцінка забезпеченості робіт з лісовідновлення і лісорозведення лісовим садивним матеріалом.
8. Лісівничий потенціал заліснюваних земель та лісівничо – екологічні особливості його використання.
9. Лісівнича та екологічна оцінка різних категорій лісокультурних площ.
10. Лісівнича та екологічна оцінка різних способів створення (закладання) лісових культур.
11. Зональні особливості ходу природного поновлення лісотвірних порід та лісівничо-екологічна оцінка можливостей його використання для лісовідновлення.
12. Лісівнича та екологічна оцінка різних рубок головного користування.
13. Лісівнича та екологічна оцінка різних способів сприяння появі та збереженню природного поновлення.
14. Лісівнича та екологічна оцінка різних способів підготовки зрубів до заліснення.
15. Відтворення сосняків Полісся на засадах екологічно орієнтованого лісівництва.
16. Відтворення дібров Лісостепу на засадах екологічно орієнтованого лісівництва.
17. Зарубіжні підходи та технології відтворення лісів на лісових і нелісових землях.
18. Лісівничі та екологічні особливості створення насаджень різного цільового призначення.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1. Лісові культури: підруч. / М.І. Гордієнко, М.М. Гузь, Ю.М. Дебринюк, В.М. Маурер. — Львів: Камула, 2005. — 608 с.
2. Гордієнко М.І. Лісові культури : підруч. / М.І. Гордієнко, Г.С. Корецький, В.М. Маурер — К.: Сільгоспосвіта, 1995. — 328 с.
3. Вакулюк П. Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні: Монографія. / П. Г. Вакулюк, В. І. Самоплавський — Х.: Прапор, 2006.— 384 с.
4. Маурер В.М. Сучасні завдання з удосконалення відтворення лісових ресурсів у контексті сталого управління лісами / В.М. Маурер // Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». — 2012. — Вип. 171, ч. 2. — С. 68–75.
5. Маурер В.М. Парадигма вдосконалення відтворення лісів в умовах реформування лісової галузі України / В.М. Маурер // Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». — 2010. — Вип. 152, ч. 2. — С. 32–39.

Допоміжна література

1. Гордієнко М.І., Шлапак В.П., Гойчук А.Ф. та ін. Культури сосни звичайної в Україні. — К.: ІАЕ УААН, 2002. — 872 с.
2. Кайдик О.Ю. Лісорозведення в Україні: сучасний стан, проблеми та шляхи удосконалення / О.Ю. Кайдик // Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». — 2013.— Вип. 183, ч. 3. — С. 245–250.
3. Кичилюк О.В. Лісорозведення з позицій екологічно орієнтованого лісівництва // О.В. Кичилюк, О.Ю. Кайдик // Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». — 2011. — Вип. 164, ч. 1. — С. 182–189.
4. Мороз П.И., Шлапак В.П. Комплексное освоение Среднеднепровских песчаных массивов. — Львов: Престиж Информ, 2000. — 256 с.
5. Редько Г.И. Лесные культуры: учебн. для вузов / Г.И. Редько, А.Р. Родин, И.В. Трещевский — М.: Лесн. пром., 1980. — 368 с.
6. Сироткин Ю.Д. Лесные культуры: учебн. пособ. / Ю.Д.Сироткин, А.Д. Праходский — Минск «Высш. шк.», 1988. — 239 с.
7. Лісовідновлення та лісорозведення: методичні рекомендації до лабораторних та розрахункових робіт / В.М. Маурер, Ф.М. Бровко, А.П. Пінчук та ін. // <http://esnuir.eenu.edu.ua/bitstream>
8. Державна цільова програма «Ліси України» на 2010-2015 рр. : затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 16.09.2009 р. № 977 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/977-2009-п>.
9. Маурер В.М., Кайдик О.Ю. Відтворення лісів в Україні у контексті сталого розвитку // <https://elibrary.ru>
10. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів : затверджено наказом Державного комітету лісового господарства України від 19.08.2010 р. №260 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1046-10>.

