

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний лісотехнічний університет України**

**Михайлів О.Б., Зварич Ю.В., Делеган І.І.**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до проведення практичного заняття на тему:**

*Диференціація дерев у лісі.*  
*Процес природного зрідження деревостану.*

(для студентів лісогосподарського факультету спеціальності 6.090103)

**Львів – 2008**

Михайлів О.Б., Зварич Ю.В., Делеган І.І. Методичні вказівки до виконання практичного заняття на тему: Диференціація дерев у лісі. Процес природного зрідження деревостану. (для студентів лісогосподарського факультету спеціальності 6.090103). – Львів: НЛТУ України, 2007. – 40 с.

Розглянуті та рекомендовані до видання на засіданні кафедри лісівництва (протокол № 2 від 17.10.2007 р.) і методичною радою лісогосподарського факультету Національного лісотехнічного університету України (протокол № 7 від 28.11.2007 р.)

**Укладачі:**

**Михайлів О.Б.**, аспірант Інституту лісових досліджень (м. Варшава, Польща)  
**Зварич Ю.В.**, асистент каф. лісівництва НЛТУ України  
**Делеган І.І.**, асистент каф. лісівництва НЛТУ України

**Рецензент:**

кандидат біологічних наук, доцент Яценко П.Т.

**Відповідальний редактор:**

завідувач кафедри лісівництва НЛТУ України, доктор біологічних наук,  
професор Г.Т. Криницький

## ЗМІСТ

Вступ .....	
1. Пояснення до теми .....	
2. Обговорити питання .....	
3. Виконати завдання .....	
4. Варіанти завдань .....	
Рекомендована література .....	

## Вступ

Ліс – це саморегулююча система. В лісі, в результаті дії умов середовища, відбувається природній відбір дерев, в наслідок якого зберігаються організми з корисними для їх життя ознаками.

У лісі легко помітити те, що дерева неоднакові за розмірами стовбурів і крон, за густотою крон у межах одного і того ж виду. Причому, неоднорідність дерев притаманна не тільки різновіковим, але й одновіковим деревостанам. Це явище називається диференціація, яка притаманна всім деревостанам. Внаслідок диференціації проходить процес природного зрідження насаджень.

У ході вивчення теми студентам необхідно засвоїти матеріал щодо специфіки диференціації та процесу природного відпаду дерев у кожному з вікових етапів життя і розвитку лісових насаджень.

Оскільки процес диференціації дерев у лісі має велике лісівниче значення, то необхідно засвоїти й ознаки окремих класів дерев у класифікаціях, що застосовуються в лісівництві.

## 1. Пояснення до теми

**Диференціація** – це мінливість розмірів стовбурів і крон дерев, яка зумовлена як внутрішньою генетичною структурою особин, так і факторами зовнішнього середовища.

Головними причинами диференціації, або що зумовлює те, що одні дерева ростуть краще, а інші відстають і відмирають є:

- спадковість;
- індивідуальна мінливість;
- неоднакові умови мікросередовища, в яке потрапило насіння.

Процес диференціації залежить від таких факторів:

- віку і походження деревостану, густоти стояння дерев;
- еколого-біологічних властивостей порід, інтенсивності росту і світлолюбності дерев;
- умов місцезростання: клімату, родючості і вологості ґрунту тощо;
- відповідності умов місцезростання потребам і вимогливості порід.

Диференціація дерев відбувається протягом всього життя деревостану, але особливо інтенсивно – у віці жердняка. В насадженнях, змішаних за складом, особливо з поєднанням світлолюбних і швидкорослих порід на багатих і оптимально зволжених ґрунтах, а також у високопродуктивних деревостанах спостерігається прискорений ріст дерев і раніше проявляється процес диференціації.

Внаслідок диференціації у лісі постійно відбувається процес природного відпаду дерев (зрідження деревостану), суть якого полягає у зменшенні кількості дерев з віком на одиниці площі. Це неминучий і закономірний процес. Чим сильніше і швидше відбувається процес диференціації, тим інтенсивніше проходить процес природного зрідження. Інтенсивність природного зрідження також залежить від віку, біологічних особливостей деревних порід, впливу факторів середовища. До віку стиглості залишається всього 1-5% кількості дерев від появи насадження, а 95-99% відмирає в процесі природного відбору.

У складних, змішаних і високопродуктивних деревостанах природного і штучного походження зменшення кількості дерев у молодому віці відбувається інтенсивніше, ніж у простих, чистих і низькопродуктивних. На бідних і сухих ґрунтах цей процес загальмований, тому що повільніше проходить ріст дерев. З віком, навпаки, в бідніших умовах виростання, інтенсивність зрідження підвищується. Деревостани, сформовані із більш швидкорослих і світлолюбних порід, зріджуються швидше, ніж із тіневитривалих і повільноростучих.

Лісівники здавна виділяли 2 групи дерев – панівні та пригнічені. Німецький лісівник Густав Крафт ще в 1884 році, маючи за основу 20 річний сосновий чистий одновіковий деревостан, виділив у ньому 5 класів дерев за

їх ростом і розвитком. Цей поділ був розроблений для обґрунтування вибору дерев у рубку догляду. Дотримуються цієї класифікації і до сьогоднішніх днів. Згідно з цією класифікацією дерева поділено на 2 групи, 4 класи і 4 підкласи.

### ***Група панівних дерев:***

***I клас*** – надпанівні, наддомінантні, виключно великі дерева, з сильно розгалуженою кроною, найбільшої висоти і діаметра. Але нерідко стовбур збіжистий. У насадженнях таких дерев є до 10% за кількістю і до 20% за запасом.

***II клас*** – панівні, домінуючі, з відносно добре розвинутими кронами і приблизно такої ж висоти, як і дерева I класу. На ці дерева направлена основна увага у веденні господарства. За кількістю їх у деревостані є 20-40%, а за запасом – 40-60%.

***III клас*** – співпанівні, субдомінантні дерева, нормально розвинені, дещо меншої висоти від дерев попередніх класів, з гірше розвиненими, стиснутими кронами. Власне на ці дерева орієнтується ведення господарства. В насадженні такі дерева займають 20-30% від загальної кількості і 15-20% за запасом.

### ***Група підлеглих, або пригнічених дерев:***

***IV клас*** – пригнічені дерева, крони яких стиснуті, а верхівки досягають лише нижньої частини намету панівних дерев. Дерева цього класу становлять 30% від загальної кількості і 10% від запасу. Виділяють 2 підкласи:

***IVa*** – дерева з вузькою стиснутою, але рівномірною кроною;

***IVб*** – дерева з однобокою кроною.

***V клас*** – дерева, що повністю потрапили під намет панівних дерев, сильно відстали в рості, відмираючі чи відмерлі. Виділяють 2 підкласи:

***Va*** – дерева з ще живою кроною;

***Vб*** – всихаючі чи всохлі дерева.

Виділити дерева певних класів можна лише в окремих біогрупах, порівнюючи з оточуючими деревами.

Приналежність дерев до того чи іншого класу не є закріплена позитивно для дерева, можливим є перехід із одного класу в інший, і частіше – із вищого класу в нижчий. Такі класи дерев ще більш виражено можна спостерігати в змішаних, складних, різновікових деревостанах.

Існує ще групування дерев за селекційними якостями. Це поділ дерев на плюсові, нормальні і мінусові.

***Плюсові*** – найкращі дерева за розмірами стовбура і крони, здорові, очищені від сучків, з добре розвинутою кроною. Дерева I класу бонітету.

***Нормальні*** – це більшість дерев насадження з добрим ростом і середні за якістю, без вад.

***Мінусові*** – відсталі в рості, або крупні, але з вираженими вадами (багатовершинні, сукуваті, кривостовбурні, з гнилизною і пошкодженнями).

Розроблена й сучасна класифікація дерев, відома як “Класифікація IUFRO” – Міжнародної Ради лісових дослідних організацій (Відень, Австрія).

Згідно з цією класифікацією дерева поділяють за сукупністю ознак, і за кожною ознакою закріплений шифр.

## **Класифікація дерев IUFRO**

### ***А. За положенням у лісовому угрупованні***

#### **1. Класи висот:**

- 100 – верхній ярус, дерева утворюють намет (висота дерев більше  $\frac{2}{3}$  максимальної висоти деревостану);
- 200 – середній ярус, дерева, які не беруть участі в формуванні верхнього намету ( $\frac{1}{3}$ -  $\frac{2}{3}$  максимальної висоти верхнього ярусу);
- 300 – нижній ярус, нижче  $\frac{1}{3}$  максимальної висоти деревостану;

#### **2. Класи життєвості:**

- 10 – виключно добре розвинуті дерева;
- 20 – нормально розвинуті дерева;
- 30 – слаборозвинуті дерева.

#### **3. Класи тенденції зміни положення в лісовому угрупованні:**

- 1 – дерева з випереджаючим ростом, лідируючі;
- 2 – дерева з середнім темпом росту, стабільні;
- 3 – відсталі в рості дерева.

### ***Б. За господарськими класами***

#### **1. Класи цінності:**

- 400 – відбірні дерева, дерева майбутнього;
- 500 – корисні супутні дерева (підгін);
- 600 – шкідливі супутні дерева, які заважають відбірним деревам або знижують цінність насадження (підлягають вирубуванню);

#### **2. Класи якості стовбура:**

- 40 – цінна деревина, не менше 50% маси стовбура до моменту використання можна віднести до цінно. деревини, тобто відповідає нормам якості;
- 50 – нормальна деревина, мінімум 50% маси стовбура задовольняє вимогам нормативів;
- 60 – бракована (фаутна) деревина: менше 50% маси стовбура до часу використання відповідає вимогам нормативів.

#### **3. Класи крони:**

- 4 – дерево з довгою кроною (більше  $\frac{1}{2}$  висоти дерева);
- 5 – дерево з середньою кроною ( $\frac{1}{4}$ -  $\frac{1}{2}$  висоти дерева);
- 6 – дерево з короткою кроною (менше  $\frac{1}{4}$  висоти дерева)

## 2. Обговорити питання:

1. Що відображає класифікація Крафта? За якими ознаками слід відрізняти дерева одного класу від іншого?
2. Як поділяють дерева за селекційними якостями? Характеристика цих дерев.
3. Дати загальну характеристику класифікації дерев IUFRO.
4. Причини диференціації дерев в лісі. Пояснити в якому віці цей процес проходить найбільш інтенсивно і чому.
5. Який зв'язок існує між диференціацією дерев та інтенсивністю їх природного відпаду?
6. У насадженнях яких порід процес природного зрідження буде проходити інтенсивніше?
7. Які деревостани зріджуються в молодому віці інтенсивніше соснові чи смерекові? Пояснить.
8. Як проходить процес природного зрідження з віком, в залежності від ґрунтово-кліматичних умов? Навести приклади і пояснити.
9. В яких за формою, складом і походженням насадженнях природне зрідження проходить інтенсивніше і чому?
10. Який зв'язок між інтенсивністю росту дерев і природним зрідженням?
11. Пояснить, чому в одному віці, але в різних умовах виростання, площа живлення одного дерева не є однаковою?



### 3. Виконати завдання:

#### Завдання 1.

За даними таблиці побудувати графік розподілу дерев за класами Крафта (в %) та пояснити причини такого розподілу:

Варіанти завдань:

Варіанти насадження	Класи Крафта, шт./%				
	I	II	III	IV(a+b)	V(a+b)
1	20/	100/	120/	96/	64/
2	24/	136/	80/	112/	40/
3	28/	132/	80/	104/	56/
4	22/	128/	104/	88/	48/
5	30/	130/	100/	92/	48/
6	21/	120/	114/	30/	15/
7	24/	126	102	36	12
8	27/	123	105	33	12
9	25/	115/	102/	28/	10/
10	30/	150/	126/	48/	19/
11	21/	109/	123/	98/	65/
12	25/	139/	86/	115/	46/
13	23/	132/	88/	109/	53/
14	29/	126/	109/	92/	50/
15	36/	138/	105/	97/	46/
16	27/	126/	112/	39/	25/
17	26/	128/	104/	88/	48/
18	30/	139/	110/	98/	48/
19	20/	128/	119/	45/	25/
20	22/	171/	156/	28/	12/

#### Завдання 2.

Простежити зв'язок природного зрідження з віком і в залежності від продуктивності (бонітету), походження і лісівничих властивостей деревних порід.

Відповідно до індивідуального завдання, складеного за матеріалами таблиць ходу росту:

- Показати як з віком змінюється площа живлення одного дерева в насадженнях різних класів бонітету і пояснити, чому в одному і тому ж віці, але в різних умовах виростання, площа живлення одного дерева неоднакова
- Розрахувати процент природного відпаду за кожне наступне десятиріччя і збереженість дерев по відношенню до початкової кількості дерев в першому відміченому десятиріччі.

Відпад дерев за кожне наступне десятиріччя визначаємо за формулою:

$$P_{ai} = \frac{N_a - N_{a+10}}{N_a} * 100\%$$

де,  $P_{ai}$  – процент відпаду дерев за певне десятиріччя, %;

$N_a$  – кількість дерев у попередньому десятиріччі, шт.

$N_{a+10}$  – кількість дерев у наступному десятиріччі, шт.

Збереженість вираховуємо наступним чином:

$$K = \frac{N_a}{N_{a+10}} * 100\%$$

де,  $K$  – збереженість дерев у певному віці, %;

$N_{a+10}$  – кількість дерев у насадженні в першому врахованому десятиріччі, шт.

Вихідні дані та результати розрахунків слід записати у вигляді таблиці.

За результатами розрахунків відпаду побудувати графік на аркуші міліметрового паперу, відкладаючи в масштабі на осі ординат кількість дерев, що відпали (у процентному відношенні), з іншої сторони – площу живлення 1-го дерева, а осі абсцис – вік.

На закінчення зробити висновки:

- 1) Рівномірно чи нерівномірно змінюється з віком кількість дерев в насадженні?
- 2) В якому віці природне зрідження проходить найбільш інтенсивно?
- 3) Чи спостерігається залежність між природним зрідженням і бонітетом (чи багатством умов місцезростання), між природним зрідженням і властивостями деревних порід?

#### 4. Варіанти завдань

##### Варіант 1

##### Природне зрідження дерев з віком

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %
			шт.	%				шт.	%	
Порода <b>Ялиця</b> Тип лісорослинних умов <b>D<sub>3</sub></b> (вологий груд)						Порода <b>Ялиця</b> Тип лісорослинних умов <b>C<sub>3</sub></b> (вологий сугруд)				
30	13144					14227				
40	3560					4647				
50	1926					2724				
60	1346					1925				
70	1050					1491				
80	881					1222				
90	774					1041				
100	708					917				
Порода <b>Гراب (насіннєвого походження)</b> Бонітет <b>II</b>						Порода <b>Гراب (порослевого походження)</b> Бонітет <b>II</b>				
10	12667					8520				
15	7050					5035				
20	4400					3532				
25	2946					2686				
30	2185					2154				
35	1744					1814				
40	1454					1569				
45	1265					1390				
50	1134					1253				
55	1042					1145				
60	975					1058				
65	924					989				
70	886					935				

**Варіант 2**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Сосна Бонітет I						Порода Сосна Бонітет IV					
20	4631					6844					
30	3432					5160					
40	2563					3843					
50	1776					2745					
60	1190					2087					
70	886					1629					
80	678					1308					
90	604					1062					
100	531					935					
Порода Акація біла Бонітет III						Порода Акація біла Бонітет V					
5	3039					5780					
10	1758					2818					
15	1169					1809					
20	850					1350					
25	655					1054					
30	530					864					
35	455					730					
40	413					624					
45	391					543					
50	384					485					

**Варіант 3**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Смерека Бонітет I						Порода Смерека Бонітет IV					
20	5261					8025					
30	3422					5700					
40	2058					3727					
50	1372					2562					
60	1071					1921					
70	833					1519					
80	677					1263					
90	595					1043					
100	549					878					
Порода Вільха чорна Бонітет Ia						Порода Вільха чорна Бонітет III					
5	10000					9800					
10	3700					9300					
15	2060					4600					
20	1470					3200					
25	1180					2600					
30	1000					2220					
35	870					2000					
40	763					1827					

**Варіант 4**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Дуб насінневого.походження Бонітет I						Порода Дуб насінневого.походження Бонітет IV					
20	4820					16950					
30	2150					8130					
40	1250					4060					
50	800					2490					
60	586					1660					
70	463					1190					
80	388					936					
90	328					754					
100	281					628					
Порода Береза Бонітет Ia						Порода Береза Бонітет II					
5	26650					72500					
10	4497					19473					
15	2654					8058					
20	1519					4619					
25	1134					3086					
30	883					2245					
35	726					1734					
40	616					1382					

**Варіант 5**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %
			шт.	%				шт.	%	
Порода Бук Бонітет I <sup>a</sup>					Порода Бук Бонітет II					
20	5250					6600				
30	2720					3360				
40	1391					1725				
50	796					1063				
60	579					715				
70	457					546				
80	384					441				
100	294					322				
Порода Сосна Бонітет I					Порода Сосна Бонітет II					
5	8720					9720				
10	8150					9420				
15	5910					8950				
20	4590					7280				
25	3710					5830				
30	3080					4980				
35	2680					4310				
40	2400					3870				

**Варіант 6**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Сосна чорна Бонітет II						Порода Сосна чорна Бонітет III					
10	7190					10640					
20	3130					4900					
30	1855					2925					
40	1310					2165					
50	1020					1760					
60	850					1515					
70	793					1345					
Порода Береза Бонітет I						Порода Береза Бонітет IV					
20	4721					6689					
30	2718					4392					
40	1574					2818					
50	1071					2013					
60	778					1519					
70	631					1263					
80	540					1080					
90	494					920					



**Варіант 7**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %
			шт.	%				шт.	%	
Порода Ялиця Тип лісорослинних умов D <sub>3</sub> (вологий груд)						Порода Ялиця Тип лісорослинних умов C <sub>3</sub> (вологий сугруд)				
10	3940					4400				
20	1862					1835				
30	1126					1309				
40	788					1050				
50	598					871				
60	488					735				
70	417					636				
80	374					567				
Порода Граб (насінневого походження) Бонітет II						Порода Граб (порослевого походження) Бонітет II				
20	2562					3779				
30	1638					2544				
40	1080					1766				
50	805					1235				
60	627					915				
70	549					732				
80	513					640				

**Варіант 8**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Смерека (Карпати) Бонітет I <sup>a</sup>						Порода Смерека (Карпати) Бонітет II					
20	3850					10538					
30	1982					4720					
40	1254					2901					
50	892					2048					
60	702					1570					
70	598					1281					
80	536					1091					
100	465					857					
Порода Дуб звичайний (в D <sub>2</sub> -гД) Бонітет Ia						Порода Дуб звичайний (в D <sub>2</sub> -гД) Бонітет II					
10	5630					7580					
20	2730					3630					
30	1555					2020					
40	1095					1315					
50	850					980					
60	692					782					
70	573					561					
80	490					564					
90	418					497					

**Варіант 9**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Дуб (природного насінневого походження) Бонітет I						Порода Дуб (порослевого походження) Бонітет I					
20	3070					1865					
30	1549					1174					
40	1005					850					
50	722					679					
60	557					565					
70	444					487					
80	367					432					
90	311					392					
100	269					362					
110	234					344					
120	206					331					
Порода Модрина Бонітет Iв						Порода Модрина Бонітет I					
10	1861					5422					
20	1141					2358					
30	822					1483					
40	648					1116					
50	541					913					
60	470					781					
70	421					696					
80	384					640					
90	355					599					
100	330					567					

**Варіант 10**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Смерека Бонітет Ів						Порода Смерека Бонітет І					
10	5020					5048					
20	2875					3442					
30	1990					2502					
40	1641					2006					
50	1495					1757					
60	1418					1605					
Порода Граб (насінного походження) Бонітет І						Порода Граб (насінного походження) Бонітет ІІІ					
10	7474					20500					
15	4740					12258					
20	3146					7039					
25	2181					4360					
30	1683					3060					
25	1388					2351					
40	1187					1929					
45	1050					1642					
50	953					1450					
55	881					1318					
60	825					1222					
65	782					1154					
70	749					1105					

**Варіант 11**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Бук Бонітет I <sup>a</sup>						Порода Бук Бонітет II					
20	5250					6600					
30	2720					3360					
40	1391					1725					
50	796					1063					
60	579					715					
70	457					546					
80	384					441					
100	294					322					
Порода граб (насінневого походження) Бонітет II						Порода Граб (порослевого походження) Бонітет II					
10	12667					8520					
15	7050					5035					
20	4400					3532					
25	2946					2686					
30	2185					2154					
35	1744					1814					
40	1454					1569					
45	1265					1390					
50	1134					1253					
55	1042					1145					
60	975					1058					
65	924					989					
70	886					935					

**Варіант 12**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Дуб насінневого.походження Бонітет I						Порода Дуб насінневого.походження Бонітет IV					
20	4820					16950					
30	2150					8130					
40	1250					4060					
50	800					2490					
60	586					1660					
70	463					1190					
80	388					936					
90	328					754					
100	281					628					
Порода Акація біла Бонітет III						Порода Акація біла Бонітет V					
5	3039					5780					
10	1758					2818					
15	1169					1809					
20	850					1350					
25	655					1054					
30	530					864					
35	455					730					
40	413					624					
45	391					543					
50	384					485					

**Варіант 13**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %
			шт.	%				шт.	%	
Порода Ялиця Тип лісорослинних умов D <sub>3</sub> (вологий груд)						Порода Ялиця Тип лісорослинних умов C <sub>3</sub> (вологий сугруд)				
30	13144					14227				
40	3560					4647				
50	1926					2724				
60	1346					1925				
70	1050					1491				
80	881					1222				
90	774					1041				
100	708					917				
Порода Вільха чорна Бонітет Ia						Порода Вільха чорна Бонітет III				
5	10000					9800				
10	3700					9300				
15	2060					4600				
20	1470					3200				
25	1180					2600				
30	1000					2220				
35	870					2000				
40	763					1827				

**Варіант 14**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Смерека Бонітет I						Порода Смерека Бонітет IV					
20	5261					8025					
30	3422					5700					
40	2058					3727					
50	1372					2562					
60	1071					1921					
70	833					1519					
80	677					1263					
90	595					1043					
100	549					878					
Порода Береза Бонітет Ia						Порода Береза Бонітет II					
5	26650					72500					
10	4497					19473					
15	2654					8058					
20	1519					4619					
25	1134					3086					
30	883					2245					
35	726					1734					
40	616					1382					



**Варіант 15**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Сосна Бонітет I						Порода Сосна Бонітет II					
5	8720					9720					
10	8150					9420					
15	5910					8950					
20	4590					7280					
25	3710					5830					
30	3080					4980					
35	2680					4310					
40	2400					3870					
Порода Береза Бонітет I						Порода Береза Бонітет IV					
20	4721					6689					
30	2718					4392					
40	1574					2818					
50	1071					2013					
60	778					1519					
70	631					1263					
80	540					1080					
90	494					920					

**Варіант 16**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %
			шт.	%				шт.	%	
Порода Сосна чорна Бонітет II						Порода Сосна чорна Бонітет III				
10	7190					10640				
20	3130					4900				
30	1855					2925				
40	1310					2165				
50	1020					1760				
60	850					1515				
70	793					1345				
Порода Осика Бонітет I						Порода Осика Бонітет III				
20	2562					3779				
30	1638					2544				
40	1080					1766				
50	805					1235				
60	627					915				
70	549					732				
80	513					640				

**Варіант 17**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %
			шт.	%				шт.	%	
Порода Дуб звичайний Бонітет Іб						Порода Дуб звичайний Бонітет І				
10	3940					4400				
20	1862					1835				
30	1126					1309				
40	788					1050				
50	598					871				
60	488					735				
70	417					636				
80	374					567				
Порода Сосна Бонітет І						Порода Сосна Бонітет ІV				
20	4631					6844				
30	3432					5160				
40	2563					3843				
50	1776					2745				
60	1190					2087				
70	886					1629				
80	678					1308				
90	604					1062				
100	531					935				

**Варіант 18**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %
			шт.	%				шт.	%	
Порода Дуб звичайний (в D <sub>2</sub> -гД) Бонітет Ia						Порода Дуб звичайний (в D <sub>2</sub> -гД) Бонітет II				
10	5630					7580				
20	2730					3630				
30	1555					2020				
40	1095					1315				
50	850					980				
60	692					782				
70	573					561				
80	490					564				
90	418					497				
Порода Смерека (Карпати) Бонітет I <sup>a</sup>						Порода Смерека (Карпати) Бонітет II				
20	3850					10538				
30	1982					4720				
40	1254					2901				
50	892					2048				
60	702					1570				
70	598					1281				
80	536					1091				
100	465					857				

**Варіант 19**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %
			шт.	%				шт.	%	
Порода Модрина Бонітет Ів						Порода Модрина Бонітет І				
10	1861					5422				
20	1141					2358				
30	822					1483				
40	648					1116				
50	541					913				
60	470					781				
70	421					696				
80	384					640				
90	355					599				
100	330					567				
Порода Дуб (природного насінневого походження) Бонітет І						Порода Дуб (порослевого походження) Бонітет І				
20	3070					1865				
30	1549					1174				
40	1005					850				
50	722					679				
60	557					565				
70	444					487				
80	367					432				
90	311					392				
100	269					362				
110	234					344				
120	206					331				

**Варіант 20**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Смерека Бонітет Ів						Порода Смерека Бонітет І					
10	5020					5048					
20	2875					3442					
30	1990					2502					
40	1641					2006					
50	1495					1757					
60	1418					1605					
Порода Граб (насінневого походження) Бонітет І						Порода Граб (насінневого походження) Бонітет ІІІ					
10	7474					20500					
15	4740					12258					
20	3146					7039					
25	2181					4360					
30	1683					3060					
25	1388					2351					
40	1187					1929					
45	1050					1642					
50	953					1450					
55	881					1318					
60	825					1222					
65	782					1154					
70	749					1105					

**Варіант 21**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %
			шт.	%				шт.	%	
Порода Ялиця Тип лісорослинних умов D <sub>3</sub> (вологий груд)						Порода Ялиця Тип лісорослинних умов C <sub>3</sub> (вологий сугруд)				
30	13144					14227				
40	3560					4647				
50	1926					2724				
60	1346					1925				
70	1050					1491				
80	881					1222				
90	774					1041				
100	708					917				
Порода Вільха чорна Бонітет Ia						Порода Вільха чорна Бонітет III				
5	10000					9800				
10	3700					9300				
15	2060					4600				
20	1470					3200				
25	1180					2600				
30	1000					2220				
35	870					2000				
40	763					1827				

**Варіант 22**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Сосна Бонітет I						Порода Сосна Бонітет IV					
20	4631					6844					
30	3432					5160					
40	2563					3843					
50	1776					2745					
60	1190					2087					
70	886					1629					
80	678					1308					
90	604					1062					
100	531					935					
Порода Береза Бонітет Ia						Порода Береза Бонітет II					
5	26650					72500					
10	4497					19473					
15	2654					8058					
20	1519					4619					
25	1134					3086					
30	883					2245					
35	726					1734					
40	616					1382					



**Варіант 23**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Смерека Бонітет I						Порода Смерека Бонітет IV					
20	5261					8025					
30	3422					5700					
40	2058					3727					
50	1372					2562					
60	1071					1921					
70	833					1519					
80	677					1263					
90	595					1043					
100	549					878					
Порода Акація біла Бонітет III						Порода Акація біла Бонітет V					
5	3039					5780					
10	1758					2818					
15	1169					1809					
20	850					1350					
25	655					1054					
30	530					864					
35	455					730					
40	413					624					
45	391					543					
50	384					485					

**Варіант 24**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %
			шт.	%				шт.	%	
Порода Дуб насінневого походження Бонітет I						Порода Дуб насінневого походження Бонітет IV				
20	4820					16950				
30	2150					8130				
40	1250					4060				
50	800					2490				
60	586					1660				
70	463					1190				
80	388					936				
90	328					754				
100	281					628				
Порода Смерека (Карпати) Бонітет I <sup>a</sup>						Порода Смерека (Карпати) Бонітет II				
20	3850					10538				
30	1982					4720				
40	1254					2901				
50	892					2048				
60	702					1570				
70	598					1281				
80	536					1091				
100	465					857				

**Варіант 25**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	
			шт.	%				шт.	%		
Порода Бук Бонітет I <sup>a</sup>						Порода Бук Бонітет II					
20	5250					6600					
30	2720					3360					
40	1391					1725					
50	796					1063					
60	579					715					
70	457					546					
80	384					441					
90	294					322					
100	156					198					
Порода Модрина Бонітет I <sup>b</sup>						Порода Модрина Бонітет I					
10	1861					5422					
20	1141					2358					
30	822					1483					
40	648					1116					
50	541					913					
60	470					781					
70	421					696					
80	384					640					
90	355					599					
100	330					567					

**Варіант 26**

**Природне зрідження дерев з віком**

Вік	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %	Кількість дерев на 1 га, шт.	Площа живлення 1 дерева, м <sup>2</sup>	Відпад за 10 років		Збереженість, %
			шт.	%				шт.	%	
Порода Дуб звичайний (в D <sub>2</sub> -гД) Бонітет Ia						Порода Дуб звичайний (в D <sub>2</sub> -гД) Бонітет II				
10	5630					7580				
20	2730					3630				
30	1555					2020				
40	1095					1315				
50	850					980				
60	692					782				
70	573					561				
80	490					524				
90	418					497				
Порода <i>Береза</i> Бонітет I						Порода <i>Береза</i> Бонітет IV				
20	4721					6689				
30	2718					4392				
40	1574					2818				
50	1071					2013				
60	778					1519				
70	631					1263				
80	540					1080				
90	494					920				

## Рекомендована література

1. Горшенин Н.М., Швиденко А.И. Лесоводство. – Львов: Вища школа, 1977. – 303 с.
2. Мелехов И.С. Лесоводство.- М.: Агропромиздат, 1989. – 302 с.
3. Погребняк П.С. Общее лесоводство.- М.: Колос, 1968. – 440 с.
4. Свириденко В.Є., Швиденко А.Й. Лісівництво. – К.: Сільгоспосвіта, 1996. – 312 с.
5. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво. – К.: Арістей, 2004. – 544 с.
6. Швиденко А.Й., Остапенко Б.Ф. Лісознавство: Підручник. – Чернівці: Зелена Буковина, 2001. – 352 с.

Михайлів Оксана Богданівна  
Зварич Юрій Володимирович  
Делеган Іван Іванович

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
до проведення практичного заняття на тему:

**Диференціація дерев у лісі.  
Процес природного зрідження деревостану.**

(для студентів лісогосподарського факультету спеціальності 6.090103)

Підписано до друку 26.06.08 формат 60\*84/16  
Папір офсетний. Гарнітура Times, ariel. Друк на різнографі  
Умов. друк. арк. 2,33 Умов. фарб. відб. 2,56. Облік.-вид-арк. 2,44  
Наклад 300 прим. Зам. № 34/2008

Видавець РВВ НЛТУ України,  
79057, м. Львів, вул. Ген. Чупринки, 103

Свідоцтво про внесення до державного реєстру ДК № 2062 від 17.01.2005 р.