

На всех этапах выращивания дубрав следует проводить интенсивные рубки ухода, которые должны с одной стороны подавлять отрицательное воздействие сопутствующих пород на рост дуба, а с другой – оптимизировать состав смешанных насаждений таким образом, чтобы к возрасту главной рубки получить целевой состав древостоя и максимальную продуктивность. Определенную помощь при проведении рубок ухода должны оказать разработанные нами программы формирования смешанных дубрав для грабовой лесорастительной подзоны.

Знание биологической сущности и причин смены дуба грабом позволит нам целенаправленно воздействовать на формирование и выращивание устойчивых дубовых насаждений, а также правильно учитывать последствия хозяйственной деятельности на восстановление дубрав.

Литература

1. Мелехов И.С. Лесоведение. – М.: Лесн. пром-сть., 1980. – 405 с.
2. Кожевников А.М., Решетников В.Ф., Колодий П.В. Дубравы Беларуси: состояние, проблемы и пути улучшения ведения хозяйства в них. Дуб – порода третьего тысячелетия: Сб. научн. тр. ИЛ НАНБ, 1998. – С. 40-49.

УДК 630*24:631.43:582.475

Доц. Є.О. Кременецька¹, канд. с.-г. наук;
проф. В.Є. Свириденко², канд. с.-г. наук – Національний аграрний ун-т

ВПЛИВ РІЗНИХ СПОСОБІВ ДОГЛЯДОВИХ РУБАНЬ НА НАКОПИЧЕННЯ ТА РОЗКЛАДАННЯ ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ У 38-РІЧНИХ МІШАНИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ШТУЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ДЗВІНКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА БОЯРСЬКОЇ ЛДС

Проаналізовано запас, фракційний склад, частку участі активної та пасивної частин річного опаду, лісової підстилки на секції із селективною рубкою догляду, на секції із лінійною рубкою, на контрольній секції та у "листяній кулісі". Встановлено, що "листяні куліси" сприяють переходу від "малопродуктивного сильнозагальмованого" типу розкладу мертвої органічної речовини до "середньопродуктивного загальмованого".

Ключові слова: *Pinus sylvestris* L., доглядові рубання, селективний догляд, лінійний догляд, лісова підстилка, опад, фракційний склад, інтенсивність розкладу.

Doc. E.O. Kremenetska; prof. V.E. Svyrydenko – National Agrarian University

Influence of different intermediate treatment methods of the maintenance on accumulation and decomposition of the duff in 38-years mixed pine stands of artificial origin of the Dzvinkivske forestry of the Boyarka forest experimental station

It is analyzed a store, fractional composition, destiny of participation of an active part and passive part of annual debris, a duff on section with selective method of intermediate treatment, on section with linear method of intermediate treatment, on test section and in "deciduous coulisse". It fixed, that "deciduous coulisse" decompositions of a dead organic

¹ кафедра лісівництва і мисливствознавства НАУ. E-mail: forestry_chair@twin.nauu.kiev.ua. Тел. (044) 476-86-06.

² член-кор. ЛАНУ, кафедра лісівництва і мисливствознавства НАУ. Тел. (044) 258-36-66.
E-mail: forestry_chair@twin.nauu.kiev.ua.

substance to "middle production inhibited" promote transferring from "little productive strongly inhibited" type.

Keywords: *Pinus sylvestris* L., intermediate treatment, a selective method, a linear method, a duff, a debris, fractional composition, intensity of decomposition.

На сучасному етапі важливим є вміння лісководів прогнозувати стадію, до якої можна збільшувати продуктивність насадження та зберігати його стійкість. Продуктивність і стійкість насаджень залежить не тільки від типу створення лісових культур, системи доглядових рубань, але й від стану насадження. Стан насадження пов'язаний із лісорослинними властивостями ґрунту. Величини останніх значною мірою обумовлюються особливостями накопичення та розкладу лісової підстилки.

Мета наших досліджень полягала у аналізі запасів, фракційного складу та інтенсивності розкладу річного опаду та лісової підстилки у соснових насадженнях, що сформувалася в результаті застосування в попередні роки лінійного та селективного способів доглядових рубань.

Дослідження проводилися в 38-річних соснових деревостанах Київського Полісся, що зростають в умовах свіжого субору. Об'єктом дослідження є стаціонар кафедри лісівництва і мисливствознавства НАУ, який належить до лісового фонду Дзвінківського лісництва (кв. 13, вид. 7) Боярської ЛДС (Київська область). Історія створення стаціонару, його характеристика та результати моніторингу впливу лінійного та селективного способів доглядових рубань на фізичні властивості ґрунту вже є опублікованими [5].

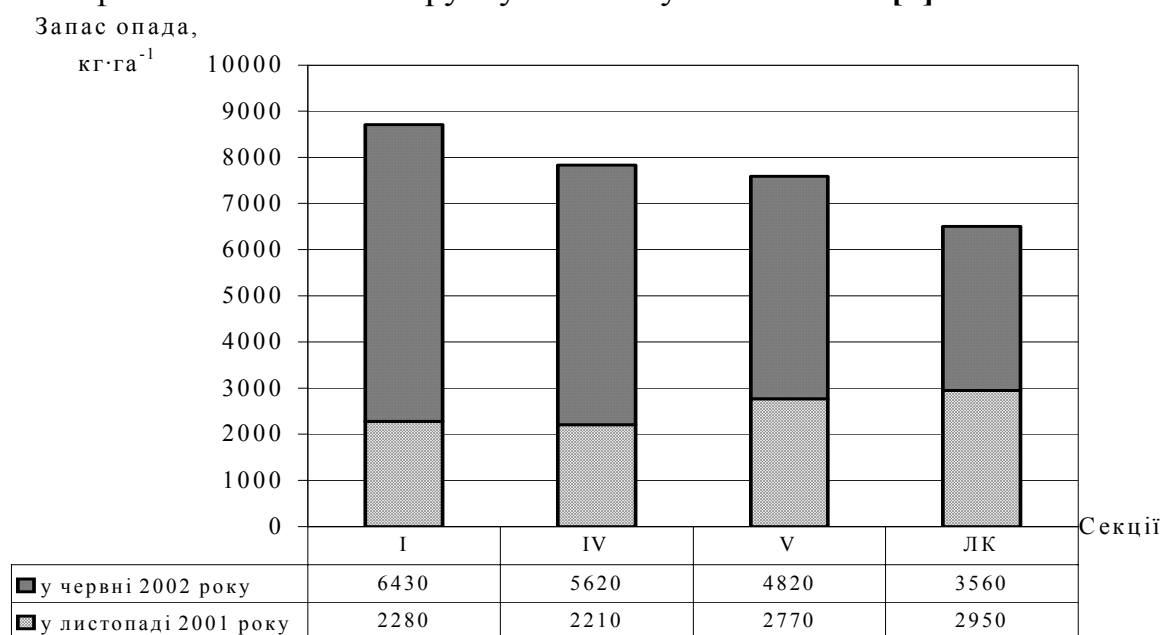


Рис. 1. Запас опаду (у абсолютно-сухому стані)

Стаціонар налічує 5 соснових секцій, кожна із яких відокремлюється від інших дубово-липовими кулісами. Програмою передбачено дослідження на секції I, секції IV, секції V, а також у дубово-липовій кулісі, що відокремлює секцію IV від секції V. Контрольною секцією прийнято секцію V, на секції I проведено селективне зрідження до повноти 0,9, на секції IV – лінійну рубку із вирубуванням кожного другого ряду. Лісостан зростає на дерново-слабопідзолистому свіжому глинясто-піщаному ґрунті на флювіогляціальних відкладах.

Полювні роботи щодо відбору зразків лісової підстилки проводилися в липні 2001 року при типових погодних умовах для району досліджень. Відбір зразків річного опаду проводився в два прийоми: у листопаді 2001 року та у липні 2002 року. Зразки лісової підстилки відбиралися на площадках $0,25 \times 0,40$ м, зразки опаду – $1,0 \times 1,0$ м. Повторність відбору зразків лісової підстилки та опаду – 30-кратна на кожній із секцій. Наведені вище величини опадів та підстилки вказують на у абсолютно-сухий стан.

Дані рис. 1 свідчать про те, що за рік під полог дослідних секцій надійшли значні запаси опаду (до $8,7 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ на секції I).

Величини запасів опаду, зібраних у два етапи, значно відрізняються (у листопаді запас коливається у межах $2,2\text{--}2,9 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$, а у червні – $3,6\text{--}6,4 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$).

За даними табл. 1, у листопаді на секції "листяна куліса" домінує фракція "листя" – $2,1 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ (70,3 %), на соснових секціях – фракція "хвоя" із максимумом $1,5 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ (53,8 %) на секції V.

Табл. 1. Запас та фракційний склад опаду (листопад 2001 р.)

Секції	Листя			Хвоя	Гілки	Шишки, плоди	Кора	Разом
	дуба	липи	клена					
I	$\frac{620}{27,2}$	$\frac{143}{6,3}$	$\frac{23}{1,0}$	$\frac{1092}{47,9}$	$\frac{251}{11,0}$	$\frac{62}{2,7}$	$\frac{89}{3,9}$	$\frac{2280}{100,0}$
IV	$\frac{705}{31,9}$	$\frac{347}{15,7}$	$\frac{13}{0,6}$	$\frac{972}{44,0}$	$\frac{133}{6,0}$	$\frac{40}{1,8}$	–	$\frac{2210}{100,0}$
V	$\frac{449}{16,2}$	$\frac{474}{17,1}$	$\frac{55}{2,0}$	$\frac{1490}{53,8}$	$\frac{227}{8,2}$	$\frac{30}{1,0}$	$\frac{47}{1,7}$	$\frac{2770}{100,0}$
ЛК	$\frac{1325}{44,9}$	$\frac{301}{10,2}$	$\frac{448}{15,2}$	$\frac{655}{22,2}$	$\frac{186}{6,3}$	–	$\frac{35}{1,2}$	$\frac{2950}{100,0}$

Примітка: у чисельнику – запас опаду, $\text{кг} \cdot \text{га}^{-1}$, у знаменнику – частка фракції, %; ЛК – листяні куліси

У червні (табл. 2), порівняно із листопадом (табл. 1), у декілька разів зростає вміст фракції "гілки": на секції I – $2251 \text{ кг} \cdot \text{га}^{-1}$ проти $251 \text{ кг} \cdot \text{га}^{-1}$, на секції IV – $1275 \text{ кг} \cdot \text{га}^{-1}$ проти $133 \text{ кг} \cdot \text{га}^{-1}$, на секції V – $2723 \text{ кг} \cdot \text{га}^{-1}$ проти $227 \text{ кг} \cdot \text{га}^{-1}$, на секції "ЛК" – $1225 \text{ кг} \cdot \text{га}^{-1}$ проти $186 \text{ кг} \cdot \text{га}^{-1}$.

Табл. 2. Запас та фракційний склад опаду (червень 2002 р.)

№ секції	Фракції					Разом
	хвоя	листя	гілки	кора	шишки, плоди	
I	$\frac{932}{14,5}$	$\frac{2508}{39,0}$	$\frac{2251}{35,0}$	$\frac{289}{4,5}$	$\frac{450}{7,0}$	$\frac{6430}{100,0}$
IV	$\frac{1124}{20,0}$	$\frac{1922}{34,2}$	$\frac{1275}{22,7}$	$\frac{658}{11,7}$	$\frac{641}{11,4}$	$\frac{5620}{100,0}$
V	$\frac{752}{15,6}$	$\frac{424}{8,8}$	$\frac{2723}{56,5}$	$\frac{550}{11,4}$	$\frac{371}{7,7}$	$\frac{4820}{100,0}$
ЛК	$\frac{1047}{29,4}$	$\frac{665}{18,7}$	$\frac{1225}{34,4}$	$\frac{395}{11,1}$	$\frac{228}{6,4}$	$\frac{3560}{100,0}$

Доцільно порівняти дані активної (листя, хвоя, насіння, квітки, луски тощо) та пасивної (гілки, шишки, кора, плоди) частини опаду. Найбільше варіює пасивна фракція опаду [3].

За даними табл. 3 у листопаді на всіх секціях домінує активна частина: на секції I – 82,4 %, секції IV – 92,2 %, секції V – 89,1 %, у листяній кулісі – 92,5 %. У червні участь активної частини різко знижується: на секції I – 53,5 %, секції IV – 54,2 %, секції V – 24,4 %, на секції "ЛК" – 48,1 %. Річний запас активної частини все ж таки на 2-3 т·га⁻¹ перевищує річний запас пасивної частини опаду на секціях I, IV, "ЛК".

Табл. 3. Активна та пасивна частина опаду

Секції	У листопаді 2001 р.		У червні 2002 р.		За рік	
	активна	пасивна	активна	пасивна	активна	пасивна
I	<u>1879</u> 82,4	<u>401</u> 17,6	<u>3440</u> 53,5	<u>2990</u> 46,5	<u>5322</u> 61,1	<u>3388</u> 38,9
IV	<u>2038</u> 92,2	<u>172</u> 7,8	<u>3046</u> 54,2	<u>2574</u> 45,8	<u>5097</u> 65,1	<u>2733</u> 34,9
V	<u>2468</u> 89,1	<u>302</u> 10,9	<u>1176</u> 24,4	<u>3644</u> 75,6	<u>3651</u> 48,1	<u>3939</u> 51,9
ЛК	<u>2729</u> 92,5	<u>221</u> 7,5	<u>1712</u> 48,1	<u>1848</u> 51,9	<u>4440</u> 68,2	<u>2070</u> 31,8

За даними табл. 4 річний запас опаду (до 85 %) становлять фракції "хвоя", "листя", "гілки". Найбільше фракції "листя" надійшло на секції I (3294 кг·га⁻¹), найбільше фракції "хвоя" – на секції V (2242 кг·га⁻¹), "гілки" – на секції V (2950 кг·га⁻¹).

Табл. 4. Запаси та фракційний склад річного опаду
(у період з листопада 2001 року по червень 2002 року)

№ секції	Фракції					Разом
	хвоя	листя	гілки	кора	шишки, плоди	
I	<u>2024</u> 23,2	<u>3294</u> 37,8	<u>2502</u> 28,8	<u>378</u> 4,3	<u>512</u> 5,9	<u>8710</u> 100,0
IV	<u>2096</u> 26,8	<u>2987</u> 38,1	<u>1408</u> 18,0	<u>658</u> 8,4	<u>681</u> 8,7	<u>7830</u> 100,0
V	<u>2242</u> 29,5	<u>1402</u> 18,5	<u>2950</u> 38,9	<u>597</u> 7,8	<u>399</u> 5,3	<u>7590</u> 100,0
ЛК	<u>1702</u> 26,1	<u>2739</u> 42,1	<u>1411</u> 21,7	<u>430</u> 6,6	<u>228</u> 3,5	<u>6510</u> 100,0

За Л.О. Карпачевським [3], до головних параметрів лісової підстилки відносяться: потужність, будова, запас та фракційний склад. Потужність та будова відносяться до суб'єктивних показників, оскільки вони визначаються візуально. Нами досліджувалися об'єктивні параметри лісової підстилки – фракційний склад та запас.

Відомо, що у підстилці відбуваються складні процеси розкладу та перетворення органічних речовин, які призводять до їх повної мінералізації. Найпростіший метод визначення ходу мінералізації полягає у співставленні запасів абсолютно сухої речовини (кг·га⁻¹) горизонтів підстилки. Здійснюється він методом сухого просіювання з вичлененням трьох фракцій: ">5 мм", "5–3 мм", "<3 мм". Перша фракція вважається не розкладеною, друга – напіврозкладеною, а третя – розкладеною [6].

Вміст фракції "потерть" у лісовій підстилці різних секцій та у кулісі майже однаковий (77,1-79,5 %). Але, частка різних розмірів, що становлять "потерть", є різною. Частка участі фракції "листя, хвоя" коливається в межах 6,2-10,3 %, фракції "кора, гілки, плоди" – 12,6-15,7 %.

Табл. 5. Фракційний склад лісової підстилки

№ секції	Фракції*					Разом
	хвоя, листя	кора, гілки, плоди	потерть			
			>5 мм	5-3 мм	<3 мм	
I	<u>1078</u> 6,2	<u>2488</u> 14,3	<u>7830</u> 45,0	<u>1549</u> 8,9	<u>4455</u> 25,6	<u>17400</u> 100,0
IV	<u>1974</u> 8,0	<u>3873</u> 15,7	<u>9868</u> 40,0	<u>1899</u> 7,7	<u>7056</u> 28,6	<u>24670</u> 100,0
V	<u>1335</u> 8,5	<u>2184</u> 13,9	<u>4323</u> 27,5	<u>2296</u> 14,6	<u>5582</u> 35,5	<u>15720</u> 100,0
ЛК	<u>1246</u> 10,3	<u>1525</u> 12,6	<u>3969</u> 32,8	<u>1222</u> 10,1	<u>4138</u> 34,2	<u>12100</u> 100,0

Інтенсивність розкладу опаду визначається за опадо-підстилковим співвідношенням (І.І. Смольянінов називає його коефіцієнтом α) [7]. Коефіцієнт α , встановлений нами для мішаного соснового насадження на секціях I, V, "ЛК" становить 2 роки, а на секції IV – 3 роки. За Бондарем І.П. [2] коефіцієнт α для чистого соснового насадження такого ж віку (кв. 27 Дзвінківського лісництва) є значно вищим – 4,5 роки.

За міжнародною 10-бальною шкалою Н.І. Базилевич–Л.Є. Родіна [1] бал інтенсивності розкладу мертвої органічної речовини є однаковим на всіх секціях, досліджуваних нами, і становить "6". Він відповідає середньопродуктивному загальмованому типу кругообігу.

У стиглих чистих соснових насадженнях в умовах $B_2^{//}$ коефіцієнт α становить близько 12 років, а бал інтенсивності – "4" [4] (малопродуктивний сильнозагальмований тип кругообігу мертвої органічної речовини).

Результати наших досліджень узгоджуються з висновками багатьох вчених про те, що на зменшення величини коефіцієнта α прямо впливає породний склад лісостану, особливо частка листяних порід.

Висновки

Встановлено, що за рік під полог секцій значно зросли запаси опадів (із максимумом $8,7 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ на секції I).

Виявлено, що запас опаду, зібраного на соснових секціях у червні 2002 року (коливається в межах $4,8\text{-}6,4 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$) у 2-3 рази перевищує запас опаду, відібраного у листопаді 2001 року (коливається в межах $2,2\text{-}2,8 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$). Проведено порівняння фракційного складу річного опаду, зібраного у два етапи. У червні фракція "гілки" була у 9-12 разів більшою, ніж у листопаді. У листопаді на всіх секціях домінує активна частина із максимумом на секції IV (92,2 %) та секції "листяна куліса" (92,5 %).

У фракційному складі лісової підстилки на всіх секціях переважає фракція "потерть" (77-80 %). Встановлено, що бал інтенсивності розкладу

мертвої органічної речовини ("б") та тип кругообігу (середньопродуктивний) є однаковим для всіх секцій.

Проведено порівняння інтенсивності кругообігу мертвої органічної речовини досліджуваних мішаних соснових насаджень із чистими і встановлено, що "листяні куліси" покращують живлення насаджень, оскільки листяний опад сприяє переходу від "малопродуктивного сильнозагальмованого" типу розкладу мертвої органічної речовини до "середньопродуктивного загальмованого".

Література

1. **Базилевич Н.И., Родин Л.Е.** Типы биологического круговорота зольных элементов и азота в основных природных зонах северного полушария// Генезис, классификация и картография почв СССР/ Докл. к VIII международному конгрессу почвоведов. – М., 1964. – С. 134-136.
2. **Бондар І.П.** Кругообіг поживних речовин та його вплив на ґрунти лісостанів Київського Полісся// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2003, вип. 13.3 – С. 63-69.
3. **Карпачевский Л.О.** Лес и лесные почвы. – М.: Лесн. пром-сть, 1981. – 264 с.
4. **Кременецька Є.О.** Лісівницькі особливості корінних лісостанів зеленої зони м. Києва та наукові основи покращення їхнього стану: Автореф. дис...канд. с.-г. наук: 06.03.03/ НАУ. – К., 2000. – 19 с.
5. **Кременецька Є.О., Свириденко В.Є.** Вплив різних способів та режимів доглядових рубань на фізичні властивості ґрунту в молодих соснових насадженнях// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2002, вип. 12.3 – С. 61-67.
6. **Методы** изучения биологического круговорота в различных природных зонах/ Базилевич Н.И., Титлянова А.А., Смирнов В.В. и др. – М.: Мысль, 1978. – 181 с.
7. **Смолянинов И.И.** Биологический круговорот веществ и повышение продуктивности лесов. – М.: Лесн. пром-сть, 1969. – 191 с.

УДК 630*24

*Ст. научн. сотрудн. М.С. Лазарева, канд. с.-х. наук;
научн. сотрудн. Л.К. Климович – Институт леса НАН Беларуси*

ДОГЛЯДОВІ РУБАННЯ В ЯЛИНОВО-ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ БІЛОРУСІ

Розроблені нормативи формування доглядових рубань ялиново-дубових насаджень в умовах Республіки Білорусь, які базуються на закономірностях їх росту. Наводяться лісівничо-таксаційні показники часток насадження, які залишаються після доглядових рубань і інтенсивності розріджування.

Ключові слова: змішані насадження, ялиново-дубові деревостани, продуктивність, нормативи.

*Senior scientific employee M.S. Lasareva; scientific employee L.K. Klimovich –
Forest research Institute, NAS Byelorussia*

Forest Institute of Belarus National Academy of Sciences Intermediate cuttings in spruce-oak stands in Belarus

The paper focuses on standards of the spruce-oak stands formation in Belarus through intermediate cuttings established on the basis of peculiarities of their development. The paper reports estimated features for the portion of a stand remained after intermediate cuttings and thinning intensity.

Keywords: mixed stands, spruce-oak stands, intermediate cuttings, formation, productivity, standards.