

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ
ЯЛИНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ НА БУДОВУ ЗА ВІДНОСНИМИ
ПОКАЗНИКАМИ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
ДЕРЕВОСТАНІВ ДП "СКОЛІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО"**

Наведено результати досліджень особливостей просторової будови деревостанів ялини та розподілів за відносними ступенями таксаційних показників. Проведено аналіз просторової структури. Проаналізовано емпіричні та модельовані ряди розподілів за відносними ступенями таксаційних показників ялинових насаджень. Запропоновано відповідні висновки.

Assist. prof. H.H. Hrynyk – NUFWT of Ukraine, L'viv

**Research of influencing of horizontal structure of spruce forest stands on
the structure on the relative indexes of morphological indexes of forest
stands SE "Skole forestry"**

Resulted results of researches of features of spatial structure of spruce forest stands and divisions after the relative degrees of taxations indexes. The analysis of spatial structure is conducted. The empiric are analysed and the rows of divisions are designed after the relative degrees of taxations indexes of the spruce planting. The proper conclusions are offered.

Вивчення просторової структури деревостану дає змогу більш глибоко проаналізувати взаємини між особинами, які формують деревостан.

Просторове розташування особин у природничих науках найчастіше вивчається з використанням методів, в основі яких закладено підрахунок кількості особин на пробній обліковій ділянці або вимірюванням відстаней між ними. Отримані величини використовуються для перевірки відповідності розподілу власне самих величин або функцій від їх теоретичного розподілу, або ж для вирахування певних індексів, значення яких дає змогу зробити висновки про характер розташування особин у просторі.

Просторова структура насаджень в її горизонтальному вимірі потребує розгляду під час досліджень двох аспектів: 1) визначення величини первісних, основних елементарних одиниць просторової структури в лісовому вкритті за певними ознаками; 2) виявлення та виділення в лісорослинному вкритті відносно однорідних, просторово відокремлених груп рослин, що різняться від інших зарядом характерних ознак, насамперед морфологічних, що створюють нерівномірність, мозаїчність рослинності.

Для досліджень територіального розміщення дерев у змішаних насадженнях ДП "Сколівське лісове господарство" на території Гребенцівського лісництва закладено шість пробних площ в умовах вологого груду. Пробні площі закладено в насадженнях із переважанням ялини європейської в типі лісорослинних умов – D₃, тип лісу – волога ялицево-букова смєречина.

На основі досліджень таксаційних показників ялинових деревостанів в умовах ДП "Сколівське лісове господарство" за матеріалами пробних площ було розглянуто особливості росту за такими таксаційними ознаками: середня висота, середній діаметр, середній діаметр крони дерева та середня її протяжність. Крім того, було визначено кількість дерев на площі. Отримані значення представлено в табл. 1.

Табл. 1. Таксаційні показники пробних площ деревостанів ялини європейської

№ з/п	Склад деревостану	Елемент лісу	Вік	Висота	Діаметр	Клас бонітету	Тип лісу (ТЛУ)	Повнота	Запас деревини на 1 га, м ³
1	8Ялє1Яцб1Бкл	Ялє Яцб Бкл	55 55 55	24,1 23,1 19,4	25,9 24,3 18,5	I	D ₃ БкЯцЯє	0,61	360,4
2	8Ялє2Бк	Ялє Бк	63 63	28,3 28,0	28,1 29,1	I	D ₃ БкЯцЯє	0,71	494,3
3	9Ялє1Бкл +Яцб	Ялє	83	29,7	30,4	I	D ₃ БкЯцЯє	0,74	614,5
4	10Ялє	Ялє	89	30,8	36,4	Ia	D ₃ БкЯцЯє	0,75	850,5
5	7Ялє3Бкл	Ялє Бк	102 102	32,2 28,4	40,6 40,4	Ia	D ₃ БкЯцЯє	0,63	511,3
6	10Ялє+Яцб+Бкл	Ялє	104	31,2	32,2	Ia	D ₃ БкЯцЯє	0,75	730,5

При проведенні аналізу просторової структури деревостанів було використано методику, запропоновану О.П. Секретенком [2].

Дослідження просторового розміщення як дерев, так і їх крон, має важливе значення для прогнозування приростів та визначення запасів як стовбурної деревини, так і фітомаси крони, а також дасть змогу підвищити точність проведення таксаційних робіт, як інструментальної, так і з використанням матеріалів аерокосмічних спостережень та при створенні регресійної моделі визначення запасів деревостанів.

Для кожного деревостану будували радіальні функції розподілу. За центр дерева прийняли центр основи стовбура. На першому етапі визначили тип розміщення центрів дерев по площі (рівномірний, біогруповий, регулярний) у загальному для всього деревостану. Другим етапом було визначення середніх відстаней між деревами для біогруп у випадку біогрупового розміщення дерев. Кількість окремо стоячих дерев, які розташовуються в оточенні біогруп, є обмеженою. У даному випадку відстань до сусідів є малоінформаційним показником. З метою підвищення інформаційності розраховують площу живлення кожного окремого дерева. Середні відстані між центрами деревами і усереднені значення площі живлення окремого дерева наведено в табл. 2.

Табл. 2. Середня відстань між центрами дерев, крон та площа живлення окремого дерева

№ з/п	Вік, років	Середня відстань між центрами дерев для деревостану, м	Середня площа живлення окремого дерева, м ²
1	55	3,2	8,04
2	63	4,7	17,34
3	83	5,6	24,18
4	89	6,3	31,16
5	102	5,4	22,89
6	104	5,5	23,83

Розташування дерев на площі має біогруповий характер. Збільшення відстаней між деревами у біогрупі є наслідком зменшення щільності дерев на одиницю площі при збільшенні кількості особин у складі деревостану.

У віці 55-63 років дерева ялини формують біогрупи із кількості 3-6 особин. Дереву бука та ялиці (за винятком двох біогруп із 2 особин для бука та двох біогруп з 2 особин і однієї із 3 дерев для ялини) є окреmostоячими деревами.

Впродовж віку 83-89 років дерева ялини формують біогрупи, за структурою подібні до біогруп у віці 55-63, проте у південно-східній частині пробної площі №4 спостерігається крупна біогрупа-куртина в кількості 14 особин. На відстані 20 м від неї у південно-західному напрямку утворилась крупна біогрупа особин ялиці (9 шт.). Особини бука представлені переважно окремо-стоячими деревами. Відмічено тільки чотири біогрупи бука (дві із двох та дві із трьох дерев).

У віці стиглості (102-104 роки) дерева різних порід розташовані більш рівномірно за площею, великі за розмірами біогрупи чи куртини не трапляються. Ялина формує переважно менші за розмірами біогрупи – 2-4 особини. Практично всі вони оточені листяними деревами, які біогрупи із особинами свого виду в даному випадку практично не формують. Особини ялиці утворюють біогрупи із незначної кількості дерев – 2-4 шт. і представлені переважно окреmostоячими деревами.

Під час дослідження природи процесів у деревостанах важливим етапом є вивчення статичних закономірностей зміни товщини. Для опису рядів розподілу використано рівняння Вейбула, яке визначається двома параметрами. Функція щільності двопараметричного розподілу Вейбула має вигляд:

$$y = \frac{\alpha}{\beta^\alpha} x^{\alpha-1} e^{-(x/\beta)^\alpha}, \quad (1)$$

де: α – параметр масштабу; β – параметр форми.

Оцінка параметрів функції Вейбула проводилася методом пошуку мінімуму залишкової дисперсії їх значень у заданій області.

При проведенні досліджень було зроблено групування дерев за відносними ступенями діаметра стовбура на пробній площі та всіх порід. На основі отриманих розподілів було проведено моделювання будови із використанням функції Вейбула для побудови кривих рівнянь розподілів за відносними ступенями товщини стовбура.

Для дерев ялини характерним є добре групування навколо центральної ступені як для розподілів за діаметром, так і для розподілів за висотою стовбура і є близьким до оптимального.

Для дерев ялиці відзначаються два піки – перший на ступені 0,5, другий – на ступені 1,0. Далі проходить процес плавного зменшення відсотка у вищих ступенях до 0. Для розподілу за висотою стовбура – піки спостерігаються на ступенях 0,7 і 1,0. Це явище пояснюється нерівномірною кількістю дерев, які вибиралися в часі проведення доглядових рубань, в проміжку між цими двома піками, як у першому, так і у другому випадках.

Для дерев бука за діаметром характерним є зміщення піку для розподілу за відносними ступенями за діаметром стовбура. Для будови розподілу за висотою спостерігається розподіл, близький до оптимального.

Для дерев ялини характерним є добре групування навколо центральної ступені як для розподілів за діаметром, так і для розподілів за протяжністю крони і є близьким до оптимального.

Для дерев ялиці є характерним розподіл, близький до нормального, для розподілу за відносними ступенями протяжності крони. Розподіл за відносними ступенями діаметра крони має зміщення піку на ступінь 1,2.

Для дерев бука спостерігається добре групування біля центрального ступеня протяжності крони. Зміщення відносно центрального ступеня і нерівномірний розподіл для дерев бука спостерігається для розподілів за відносними ступенями діаметра крони.

На основі викладеного вище матеріалу можна зробити такі висновки:

Розташування дерев по площі в ялинових деревостанах віком 55-104 років характеризується як біогрупове.

Збільшення відстаней в середині біогруп та зменшення кількості особин призводить до погіршення умов для росту та розвитку дерев ялини в середині біогруп і, як наслідок, до зменшення загального запасу деревостану.

Доцільно вирощувати ялицеві деревостани у значній густоті, що призводить до збільшення загального запасу деревостану, зменшення кількості та об'єму скелетних гілок крони, а також незначного збільшення площі живлення окремого дерева.

Максимальною є кількість біогруп, в яких кількість дерев коливається в межах 6-7 дерев для дерев ялиці, 2 – для бука, та 2-3 – для ялиці.

Оптимальними для найкращого росту та найвищої продуктивності є деревостани, біогрупи ялини в яких у переважній більшості становлять 4-6 дерев, а для ялиці – 2-3 дерева, для бука – 2 дерева.

Протяжність крони є інформаційним показником для визначення продуктивності деревостану. Розміри діаметрів крони для ялиці та ялини (як для шпилькових порід) є похідними від щільності дерев у насадженні, але менш лабільними, ніж для дерев бука (як для листяних порід). Діаметри крони для листяних порід характеризуються як такі, що, маючи масивні скелетні гілки, стараються при можливості зайняти якнайбільший простір, що негативно відображається на сортиментній структурі стовбурів бука. Отже, бук доцільно залишати у значній щільності між біогрупами ялини.

При проведенні доглядових рубань доцільно використовувати отримані дані середніх відстаней між деревами в біогрупах та кількість дерев в біогрупах (в межах 5,5 м). ріст у більшій тісноті призводить до зменшення діаметрів крон. а отже. збільшенні протяжності крони. що негативно відображається на загальному запасі деревостану.

Із дерева листяних порід доцільно формувати невеликі біогрупи у кількості 2-3 особини, що призводить до посилення певної конкуренції між ними за життєвий простір, а отже, кращого росту у висоту та зменшення відсотка великих скелетних гілок. У випадку, коли дерева листяних порід не ростуть як окремостоячі особини, вони не перешкоджають росту шпилькових порід, що призводить до покращення сортиментної структури насадження загалом.

Література

1. Бицин Л.В. Строение и продуктивность горных лесов. – М.: Лесн. пром-сть, 1965. – 128 с.
2. Бутыкин А.И., Духонин В.А., Секретинко О.П. Анализ пространственной структуры разновозрастных древостоев// Структурно функциональные связи и продуктивность фитоценозов. – Красноярск, 1983. – С. 5-20.

3. **Высоцкий К.К.** Закономерности строения смешанных древостоев. – М.: Гослесбу-миздат, 1962. – 177 с.

4. **Гриник Г.Г.** Просторова структура мішаних ялиново-буково-ялинових деревостанів Бескидів// Наук. вісник. Зб. наук. – техн. пр. – Львів: УкрДЛТУ. – 1999, вип. 9.3. – С.55-62.

УДК 630*56

Проф. Л.І. Копій д-р с.-г. наук; асист. М.М. Король, канд. с.-г. наук; мол. наук. співроб. С.Л. Копій – НЛТУ України, м. Львів

ФОРМУВАННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ДЕВАСТОВАНИХ ЗЕМЛЯХ ЛЬВІВЩИНИ (НА ПРИКЛАДІ ГІРНИЧО-ХІМІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА "СІРКА")

Проведено аналіз росту і розвитку лісостанів, створених на порушених землях поблизу гірничо-хімічного підприємства "Сірка". Встановлено особливості приросту і енергії росту моделей головних лісотвірних та другорядних деревних порід. Обґрунтовано принципи формування стійких лісостанів на порушених землях.

Prof. L.I. Kopyi; asist. N.M. Korol; junior research worker S.L. Kopyi – NFU of Ukraine, L'viv

The forestry plantation formation of Lviv region lands (for example mining-chemical enterprise "Sulfur")

We are analyse the growth and development of plantations on bad lands near mining-chemical enterprise "Sulfur". We can see the special features of energy growth the main and other trees. We are substantiate principals of forming steady plantation on bad lands.

На сьогодні для Львівської області досить актуальною є проблема рекультивуації площ техногенно-девастрованих земель. На її території протягом кількох десятиліть проводилось масштабне видобування відкритим способом піску, глини та сірки. За даними окремих авторів, в області зосереджено 12,9 тис. га повністю девастрованих земель [5]. Їх рекультивація ускладнена втратою потенціалу родючості та несприятливими локальними клімато-гідрологічними умовами [2]. Відтворення природних та наближених до природних екосистем, посилення існуючої та відродження втраченої їх біологічної активності й гомеостазу повинно базуватися на детальному вивченні ростучих поряд лісостанів. Відновлення трансформованих екосистем на девастрованих землях можна здійснювати шляхом створення лісових культур, близьких за складом до корінних лісостанів. Особливої уваги у процесі їх садіння та формування необхідно надавати складу деревостану, який початково визначається підбором схеми змішування лісових культур, а у подальшому регулюється своєчасним втручанням лісівника під час проведення доглядових рубань на різних етапах розвитку деревостану. Важливим є дотримання оптимального складу деревостану у різні вікові періоди його розвитку у конкретних лісорослинних умовах [1]. Для аналізу цих особливостей ми використали лісові насадження, які створені понад 15 років тому [3].

Об'єкти та обсяги досліджень. Дослідження проводили на території державного гірничо-хімічного підприємства "Сірка", де створені лісові культури різного складу та віку. Розташування пробних, площ закладених у цих