

The results of Kyiv National Universities academic buildings territories colour analysis by the colour landscape features assessment method are presented. The interrelation between research object territories elements role, their colour and the functional purpose of the territories and the list of the traditional events in autumn is investigated. The distribution of colour vectors on permanent, semi-variable and variable is conducted. The generalized analysis of the three-dimensional structures colouring diagrams of all research territories is fulfilled.

Keywords: landscape colouring, colour vectors, campus, National University.

УДК 630*231:582.632.2(477.81/82)

Аспір. Т.В. Лусток¹ –

НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ЛІСІВНИЧІ ВЛАСТИВОСТІ ПРИРОДНОГО НАСІННЕВОГО ПОНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (*QUERCUS ROBUR L.*) СУБОРЕВОГО ЕКОТИПУ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

Вивчено найважливіші лісівничі властивості природного насінневого поновлення дуба звичайного (*Quercus robur L.*) суборевого екотипу в умовах Західного Полісся. Встановлено успішність та висотно-вікову структуру підросту дуба у розрізі досліджуваних типів лісорослинних умов. На основі вікової структури підросту визначені критичні вікові періоди природного поновлення дуба. Показано вплив повноти деревостану на успішність природного насінневого поновлення дуба за даних умов. З'ясовано найважливіші фактори, які впливають на появу та стан підросту дуба під наметом соснових лісостанів.

Ключові слова: дуб суборевого екотипу, Західне Полісся, лісівничі властивості, підріст, повнота деревостану, природне поновлення, світло, субір, судіброва.

Під лісівничими властивостями деревних порід потрібно розуміти біологічні та екологічні їх властивості, які мають безпосереднє значення у практиці лісовирощування і які розглядають у лісівництві з погляду інтересів цієї практики [6]. За визначенням П.С. Погребняка (1968), лісівничі властивості деревних порід охоплюють власне біологічні або "внутрішні", і екологічні, які стосуються зовнішнього середовища. До перших П.С. Погребняк відносить морфологію, анатомію, інтенсивність росту, фази розвитку, плодоношення, різновидність і форми порід; до других – відношення до світла, тепла, вологи, вплив на клімат і ґрунт у насадженнях [5].

Деякі вчені свого часу (М.І. Гордієнко, В.І. Білоус, Д.Д. Лавриненко, М.Т. Гончар, В.І. Карпенко) наголошували на успішності природного насінневого поновлення дуба у суборах та судібровах. Так, М.І. Гордієнко (2004) виділив окремий суборевий екотип дуба звичайного (*Quercus robur L.*) [7], а В.І. Білоус (2009) при класифікації географічно-кліматичних екотипів дубових лісів України виділив західно-поліський екотип. Цей екотип виділяється на території Рівненської, Волинської та Житомирської обл. – від кордонів з Польщею і до Овруцько-Словечанського плато, де дубові ліси ростуть у Поліській низовині разом із сосною звичайною (*Pinus sylvestris L.*) та іншими лісовими видами в однотипних лісорослинних умовах [1].

Систематичне повторення посушливих періодів та обмежений вміст поживних речовин у легких за механічним складом ґрунтах зумовили появу рос-

лин, і зокрема деревних, які пристосувалися до існування у цих умовах. Наведені екологічні особливості рослин успадковуються, чим і пояснюється поява екологічних форм навіть у межах одного виду. Яскравим прикладом є дуб звичайний суборевого екотипу, який відрізняється значно вищою посухостійкістю і меншою вибагливістю до родючості ґрунту, ніж дуб звичайний дібровного екотипу. Як відомо, дуб звичайний суборевого екотипу у природних корінних насадженнях з сосною розташовується у другому ярусі. Тому у процесі філогенезу у дуба цієї екологічної форми закріпилися властивості задовольнятися обмеженою кількістю світла, які успадковуються [3].

Вивчаючи біологічні та фізіологічні властивості дуба звичайного дібровного і суборевого екотипів, Г.Т. Гревцова (1968) встановила, що за умов однакової з дубом дібровним інтенсивності фотосинтезу і дихання листків, дубу суборевого екотипу властива менша інтенсивність транспірації і більша ксерофітна структура листків та вище обводнення пагонів. У культурах у перші роки дуб суборевого екотипу проявляє інтенсивніший ріст кореневої системи і надземної частини. Тому, зазначає Г.Т. Гревцова, під час створення культур сосни у суборах слід вводити дуб звичайний суборевого екотипу [8].

Корінні дубово-соснові фітоценози, які утворюються в умовах конкурентних взаємовідносин, можуть бути еталоном для вивчення механізму формування мішаних насаджень. Виявлені у них закономірності можна трансформувати і на лісові культури. Тому у взаємовідносинах дуба і сосни питання про формування мішаних природних деревостанів важливе не тільки для пізнання структури таких насаджень, але і для створення їх штучним шляхом [2].

У контексті наближеного до природи лісівництва, яке є досить актуальним на сьогодні, доцільно дослідити природне насінневе поновлення дуба звичайного (*Quercus robur L.*) в умовах суборів і судібров, яке є складовою частиною відтворення структури природних різновікових лісів за цих умов.

Мета дослідження – вивчити найважливіші лісівничі властивості природного насінневого поновлення дуба звичайного (*Quercus robur L.*) суборевого екотипу в умовах Західного Полісся.

Об'єкт дослідження – природне насінневе поновлення дуба звичайного (*Quercus robur L.*) суборевого екотипу.

Методика дослідження. Дослідження проведено на території лісгосподарських підприємств Рівненської та Волинської обл. Пробні площі закладено згідно з прийнятими у лісівництві та лісовій таксації методиками. Дослідження природного насінневого поновлення здійснено за методикою А.В. Победінсько-го [4], уточненою та адаптованою до умов досліджень.

За вказаною методикою, на пробній площі до 1,0 га, облікові ділянки закладали на трьох паралельних лініях, віддалених на однакову відстань одна від одної. У цьому випадку, через середину пробної площі паралельно двом її довшим сторонам, прокладали візир. На цій лінії і двох паралельних сторонах пробної площі, через 10 м намітили центри облікових ділянок із такого розрахунку, щоб на кожній лінії їх було однакове число (зазвичай 10). Розмір ділянок 2×2 м. В окремих випадках (велика кількість підросту з рівномірним розподілом по площі) розміри облікових ділянок можна зменшити до 1×1 м, а їх кіль-

¹ Наук. керівник: доц. В.І. Карпенко, канд. с.-г. наук

кість – до п'яти-семи на кожній лінії або збільшити до 5×2 м, за наявності крупномірного природного поновлення старших поколінь. На кожній ділянці проводили перелік підросту із заміром його висоти і визначенням віку (за мутовками). Дані переліку записували у спеціальну відомість, підбивали підсумки і переводили на 1 гектар.

Результати дослідження. У процесі досліджень закладено 12 пробних площ у свіжих та вологих суборах і судібровах, у пристигаючих, стиглих і перестійних деревостанах з повнотою 0,6 і вище, із дубом у складі деревостану, так і без його участі. Облік підросту проведено на 360 облікових ділянках. Під час обліку враховували кількісну та якісну сторони поновлювального процесу, а також вплив найважливіших факторів на стан природного поновлення. Обліку підлягав лише підріст дуба, як породи, яка потребує вивчення за цих умов. Кількість життєздатного підросту на пробних площах у розрізі типів лісорослинних умов наведено у табл. 1.

Табл. 1. Кількість підросту на пробних площах (шт.*га⁻¹)

| № пробної площі | Тип лісорослинних умов | | | |
|------------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | B ₂ | B ₃ | C ₂ | C ₃ |
| 1 | 1500 | 3750 | 2833 | 4167 |
| 2 | 3250 | 4000 | 3000 | 2672 |
| 3 | 4783 | 3917 | 3143 | 4083 |
| Середнє значення | 3178 | 3889 | 2992 | 3641 |

Під час камерального оброблення польових матеріалів відібрано найбільш репрезентативні пробні площі. Але були і такі, де підріст дуба був майже відсутній або де його було дуже багато. Так, у кварталі 5, виділі 12, Мащанського лісництва ДП "Костопільське лісове господарство", в умовах вологої грабової судіброви із дубом у складі шість одиниць, налічувалось 25,3 тис. шт.*га⁻¹ життєздатного підросту.

Характерною особливістю можна виділити наявність підросту дуба скельного (*Quercus petraea* Matt.), зокрема на Волині, та окремих екземплярів дуба червоного (*Quercus rubra* L.), який при обліку не враховувався. Поширення дуба скельного (*Quercus petraea* Matt.) у Західному Поліссі має острівний характер та приурочене до підвищених елементів рельєфу. Він займає відносно бідніші умови зростання порівняно з дубом звичайним (*Quercus robur* L.).

Під час весняного обстеження закладених пробних площ виявлено, що переважна більшість дерев дуба звичайного (*Quercus robur* L.) – пізньої фенологічної форми. Це можна пояснити більшою ксерофітністю та меншою вибагливістю до трофності ґрунту цієї фенологічної форми. Можна припустити, що із пізньої фенологічної форми дуба звичайного (*Quercus robur* L.) на певному етапі філогенезу утворилася суборева екологічна форма, яка зростає разом із сосною звичайною (*Pinus sylvestris* L.) та іншими деревними породами в однотипових лісорослинних умовах.

У процесі досліджень не встановлено чіткої залежності появи підросту дуба під наметом соснових деревостанів від наявності його у складі. Під час закладання пробних площ були присутні чисті соснові деревостани із наявністю дуба у підрості. При цьому найближчі екземпляри дуба репродуктивного віку

знаходились на відстані близько трьох кілометрів. Це явище можна пояснити перенесенням жолудів лісовими птахами та звірами, зокрема сойками (*Garrulus glandarius* L.), а також тим, що за цих умов дуб звичайний (*Quercus robur* L.) займає свою природну екологічну нішу.

У процесі обліку у судібровах досить часто майже весь підріст був одного віку, наприклад: 13-15 років у C₂ (кв. 6, вид. 10), 1-2 роки у C₃ (кв. 5, вид. 12) Мащанське лісництво, ДП "Костопільське лісове господарство". У першому випадку був присутній густий підлісок із ожини (*Rubus fruticosus* L.), який з'явився після появи підросту дуба, чим унеможливив появу природного поновлення молодших поколінь. У другому випадку граб у підрості та другому ярусі притіняє сходи дуба, які в разі нестачі освітлення гинуть. Тобто підріст старших поколінь, підлісок, трав'яний покрив та екологічні умови місцевості безпосередньо впливають на появу, ріст і розвиток природного насінневого поновлення дуба за цих умов. Висотна структура підросту у розрізі типів лісорослинних умов досить неоднорідна та безпосередньо залежить від умов зростання (рис. 1). Вікова структура підросту також неоднорідна, та вказує на критичні вікові періоди природного насінневого поновлення дуба (рис. 2).

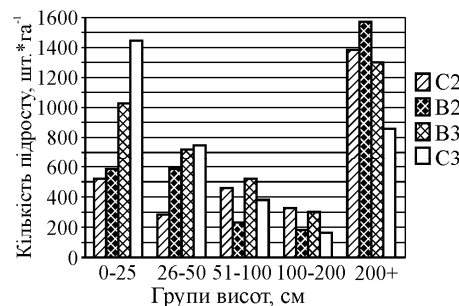


Рис. 1. Висотна структура підросту (середні значення)

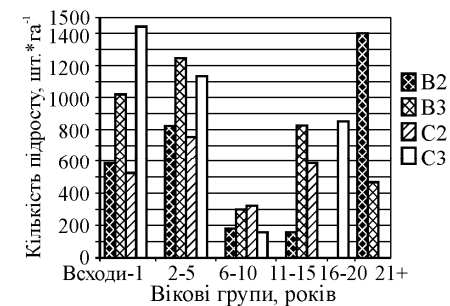


Рис. 2. Вікова структура підросту (середні значення)

Аналізуючи вікову структуру підросту, помітно, що найбільше рослин до п'яти років, та рослин старшого віку, які пройшли період виживання та адаптації. А найменше рослин 6-10 років, що вказує на необхідність лісівничого догляду за підростом дуба у цьому віці. А також те, що 5 років – це крайній термін, коли дуб витримує нестачу освітленості за цих умов, після чого переходить у "стирчаки" або зовсім гине.

Поширення дуба у географічному масштабі є функцією тепла та вологи, а поява та розвиток під наметом окремого деревостану залежить в основному від фактора світла, на наявність якого безпосередньо впливає повнота деревостану. Повнота за інших однакових умов має вирішальний вплив на поновлення дуба, оскільки вона визначає кількість світла, яке проникає у крони і під намет деревостану, кількість тепла, яке доходить до ґрунту, кількість опадів, які просочуються під намет деревостану, і величину випаровування їх із ґрунту. Із повнотою зв'язаний розвиток наґрунтового покриву у лісі. Все разом створює певне середовище, в якому відбувається поява і розвиток самосіву.

Для дослідження впливу повноти деревостану на успішність природного насінневого поновлення дуба закладено п'ять пробних площ у вологих дубово-соснових суборах (табл. 2). Для забезпечення дослідів пробні площі підбирали враховуючи лісівничі особливості лісостанів, а також можливість підбору певного діапазону повнот, який можливий для цих вікових груп деревостанів.

Табл. 2. Лісівничо-таксаційна характеристика пробних площ

| № ПП | Склад деревостану | Вік, років | Середня висота, м | Середній діаметр, см | Клас бонітету | Відносна повнота | Кількість під-росту, шт.*га ⁻¹ |
|------|-------------------|------------|-------------------|----------------------|---------------|------------------|---|
| 1 | 10Сз+Бп | 80 | 26 | 38 | I | 0,73 | 1667 |
| 2 | 10Сз | 70 | 25 | 28 | I | 0,70 | 3143 |
| 3 | 10Сз+Бп | 80 | 25 | 34 | I | 0,63 | 3750 |
| 4 | 9Сз1Дз | 95 | 27 | 38 | I | 0,61 | 3917 |
| 5 | 8Сз2Дз | 110 | 25 | 38 | II | 0,46 | 4000 |

Аналізуючи отримані результати, можна спостерігати чітку залежність між повнотою та кількістю підросту дуба, а саме: зі зниженням повноти зростає пропускну здатність намету деревостану, тобто під намет деревостану проходить більше світла і як наслідок – збільшується кількість підросту.

Успішність природного насінневого поновлення дуба в умовах суборів є цілком задовільною для забезпечення його участі у складі майбутнього деревостану, за умов дотримання повноти не більше 0,70. За повноти деревостану більше 0,70, кількість підросту різко зменшується у зв'язку зі зменшенням кількості світла під наметом деревостану (див. табл. 2). Ця залежність справедлива для суборів, але не завжди для судібров. Оскільки в умовах судібров у підрослі чи окремому густому ярусі майже завжди присутній граб (*Carpinus betulus* L.), який є характерною кліматичною домішкою за цих умов та притиняє сходи дуба. Тому лісівничий догляд в умовах судібров є вкрай потрібним.

Стан підросту можна вважати цілком задовільним, подекуди траплялися рослини, уражені борошнистою росою дуба (*Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl). Характерною особливістю є те, що підріст, який зростає у біогрупах, що зосереджені в основному у вікнах намету деревостану, характеризується кращим станом та енергією росту порівняно з рослинами поодинокого зростання. Під час створення культур сосни у суборах та судібровах з усіх аборигенних листяних порід найкращою супутньою породою є дуб звичайний (*Quercus robur* L.) суборевої екологічної форми. Оскільки у природних лісостанах він займає свою екологічну нішу і є компонентом соснових різновікових лісів, а також зберігається у насадженні до віку головної рубки, він приносить додатковий економічний та лісівничий ефект.

Висновки:

1. П'ять років – це крайній термін, коли дуб витримує нестачу освітленості в умовах суборів та судібров, після чого переходить у "стирчаки" або зовсім гине.
2. Успішність природного насінневого поновлення дуба в умовах суборів є цілком задовільною для забезпечення його участі у складі майбутнього деревостану, за умов дотримання повноти деревостану не більше 0,70.
3. В умовах судібров, підріст та окремий густий ярус із граба є одним з основних чинників, який впливає на появу та розвиток природного насінневого поновлення дуба.

4. Підріст, який зростає у біогрупах, характеризується кращим станом та енергією росту порівняно з рослинами поодинокого зростання.
5. Під час створення культур сосни у суборах та судібровах з усіх аборигенних листяних порід найкращою супутньою породою є дуб звичайний (*Quercus robur* L.) суборевої екологічної форми.

Література

1. Білоус В.І. Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) в лісах України : монографія / В.І. Білоус. – Вінниця : Вид-во "Книга-Вега", Вінницька обласна друкарня, 2009. – 176 с.
2. Гончар М.Т. Биологические взаимосвязи древесных пород в лесу / М.Т. Гончар. – Львов : Вид-во "Вища шк.", 1977. – 164 с.
3. Гордієнко М.І. Лісівничі властивості деревних рослин / М.І. Гордієнко, Н.М. Гордієнко. – К. : ТОВ "Вістка", 2005. – 816 с.
4. Побединский А.В. Изучение лесовосстановительных процессов / А.В. Побединский. – М. : Изд-во "Наука", 1966. – 64 с.
5. Погребняк П.С. Общее лесоводство / П.С. Погребняк. – М. : Изд-во "Колос", 1968. – 440 с.
6. Ткаченко М.Є. Общее лесоводство / М.Є. Ткаченко. – М.-Л. : Изд-во "Гослесбумиздат", 1955. – 599 с.
7. Гордієнко М.І. Дуб звичайний суборевого екоотипу в культурах Полісся / М.І. Гордієнко, В.М. Гриб, М.П. М'ясоїд, Н.М. Гордієнко; за ред. М.І. Гордієнка. – К. : Вид-во ІАЕ УААН, 2004. – 168 с.
8. Гревцова А.Т. Опыт создания смешанных и чистых культур сосны в свежем суборе Восточного Полесья УССР : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.03.01 "Лесные культуры, селекция, семеноводство" / А.Т. Гревцова. – К., 1968. – 20 с.

Лустюк Т.В. Лесоводственные свойства природного семенного возобновления дуба обыкновенного (*Quercus robur* L.) суборевого экотипа в условиях Западного Полесья

Изучены важнейшие лесоводственные свойства природного семенного возобновления дуба обыкновенного (*Quercus robur* L.) суборевого экотипа в условиях Западного Полесья. Установлены успешность и высотно-возрастная структура подроста дуба в разрезе исследуемых типов лесорастительных условий. На основе возрастной структуры подроста определены критические возрастные периоды естественного возобновления дуба. Показано влияние полноты древостоя на успешность природного семенного возобновления дуба при данных условиях. Выявлены важнейшие факторы, влияющие на появление и состояние подроста дуба под пологом сосновых древостоев.

Ключевые слова: дуб суборевого экотипа, Западное Полесье, лесоводственные свойства, подрост, полнота древостоя, естественное возобновление, свет, суборь, судубрава.

Lustiuk T.V. Forest Properties of Natural Seed Renovation of Oak (*Quercus robur* L.) of Pine Forest Ecotype in Terms of the Western Polissya

The most important forest properties of natural seed renovation of oak (*Quercus robur* L.) of pine forest ecotype in terms of the Western Polissya are studied. Successfulness and age-altitude structure of oak undergrowth in the context of studied forest types is defined. Based on the age structure of undergrowth, the critical age periods of natural renovation of oak are identified. The influence of normality on the successfulness of natural seed renovation of oak under these conditions is shown. The most important factors that affect the appearance and condition of oak undergrowth under the canopy of pine forest stands are found.

Keywords: oak of pine forest ecotype, Western Polissya, forestry properties, undergrowth, normality, natural renovation, light, pine forest, oak-pine forest.