

## 2. ЕКОЛОГІЯ ТА ДОВКІЛЛЯ



Науковий вісник НЛТУ України  
Scientific Bulletin of UNFU

<http://nv.nltu.edu.ua>

<https://doi.org/10.15421/40280315>

Article received 24.04.2018 p.

Article accepted 26.04.2018 p.

УДК 630\*116(22+23+42)



ISSN 1994-7836 (print)

ISSN 2519-2477 (online)

@ Correspondence author

N. G. Lukyanchuk

[nelyalukyanchuk@gmail.com](mailto:nelyalukyanchuk@gmail.com)

**В. І. Блистів<sup>1</sup>, Н. Г. Лук'янчук<sup>2</sup>, В. Я. Спачинський<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> ВП "Закарпатська лісонасіннева лабораторія", м. Мукачеве, Україна

<sup>2</sup> Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

<sup>3</sup> Закарпатське відділення Українського НДІ гірського лісівництва ім. П. С. Пастернака, м. Мукачеве, Україна

### ЕКОЗБАЛАНСОВАНЕ ГОСПОДАРЮВАННЯ У СМУЗІ ДУБОВИХ І БУКОВИХ ЛІСІВ ЗАКАРПАТТЯ

Розглянуто поняття сукцесії та генези лісостанів. Викладено питання лісової типології з позицій забезпечення стабільності природного відбору в популяціях деревних видів та відповідного ведення лісового господарства. Проаналізовано особливості популяційного підходу до екозбалансованого лісогосподарювання. Підхід базується на тотожності сукцесійного і популяційного процесів лісостанів у просторі й часі. Розглянуто питання сукцесійних змін лісостанів для грабово-букових та дубово-букових типів лісу Закарпаття. Рекомендуючи лісовідновлення з використанням природного поновлення, формування насаджень розглянуто з лісокультурних позицій, для яких придатнішою є еколого-лісівнича типологія. Генезисний ряд об'єднано за типами лісорослинних умов для ведення певного типу лісового господарювання (гірське лісівництво, екологічно орієнтоване чи лісоексплуатаційне), які передусім враховують лісоексплуатаційний аспект та відповідне лісовідновлення. Популяційний підхід на типологічній основі дасть змогу прив'язати ці загальні положення до певних гірських територіальних комплексів. Для вирішення питання щодо поєднання результатів біологічних та екологічних досліджень в лісознавчу парадигму на типологічних засадах запропоновано сукцесію, як стадійний процес, розглядати в контексті розвитку типу лісу, його генези відповідної класифікації за стадіями.

**Ключові слова:** тип лісу; сукцесія; популяція; екосистема; лісовідновлення.

**Вступ.** Вчення про зміни зумовлені розвитком лісостанів, формуванням насаджень є важливою компонентою теорії екологічно орієнтованого лісівництва, що є невід'ємною складовою екозбалансованого ведення лісового господарства. Вивчення сукцесій з метою класифікації лісових екосистем є важливим для задоволення потреб природокористування і охорони навколишнього середовища, а також для лісовідновлення. Формування, відновлення та збереження популяцій видів у межах популяційно-територіальних угруповань є одним із способів задавання певного напрямку розвитку системних взаємозв'язків (Blystiv, 2017). Лісотипологічна основа дає можливість розвивати підходи до лісовідновлення на підставі вивчення сукцесій корінних деревостанів, зміни порід, динаміки типів лісу та рівноваги популяцій. В. Н. Сукачов пов'язує поняття сукцесії з поняттям генези в розумінні Г. Ф. Морозова щодо генетично близьких типів лісу. Це можна трактувати як зміну лісових асоціацій, які передують цій лісорослинній асоціації. Тип лісу в розумінні типу лісо-

вого біогеоценозу, залежно від специфіки поширення рослинності, породного складу, має особливу динаміку змін лісорослинних асоціацій (сукцесії), що у визначенні Сукачова є циклічними змінами рослинності, які пов'язані з онтогенетичним розвитком деревостану, а точніше – із саморозвитком біогеоценотичного покриття внаслідок біогеоценотичного процесу. Короткочасні зміни в біогеоценозі Сукачов вважав циклічними або періодичними.

Відомий австрійський лісовод Айхінгер визначає сукцесійний ряд як зміну типів лісу, в розумінні типу лісу – як лісорослинної асоціації.

Цікавим напрямом щодо розуміння сукцесій є розвиток динамічної типології лісу. Л. Б. Махатадзе, практично розуміючи під типом лісу кілька генетично зв'язаних між собою лісових асоціацій, в розумінні його як типу лісового біогеоценозу і залежно від специфіки поширення рослинності в горах та породного складу, визначає сукцесії як особливості динаміки змін рослинних асоціацій. При цьому тип лісу і тип вирубування

#### Інформація про авторів:

**Блистів Василь Іванович**, канд. с.-г. наук, начальник. Email: [zdzli@i.ua](mailto:zdzli@i.ua)

**Лук'янчук Неля Георгіївна**, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра екології. Email: [nelyalukyanchuk@gmail.com](mailto:nelyalukyanchuk@gmail.com)

**Спачинський Валерій Янушович**, завідувач. Email: [tdfri@i.ua](mailto:tdfri@i.ua)

**Цитування за ДСТУ:** Блистів В. І., Лук'янчук Н. Г., Спачинський В. Я. Екозбалансоване господарювання у смузї дубових і букових лісів Закарпаття. Науковий вісник НЛТУ України. 2018, т. 28, № 3. С. 73–76.

**Citation APA:** Blystiv, V. I., Lukyanchuk, N. G., & Spachynsky, V. Ya. (2018). Environmentally-Sustainable Management in the Belt of Oak and Beech Forests of the Transcarpathian Region. *Scientific Bulletin of UNFU*, 28(3), 73–76. <https://doi.org/10.15421/40280315>

формують один ряд генетично пов'язаних асоціацій. Більш-менш визнано той факт, що тип лісу є абсолютно стабільною класифікаційною одиницею. З часом під дією різноспрямованих сил тип лісу може змінюватися. Найглибше це питання опрацювали Б. П. Колесніков і І. С. Мелехов. Згідно з поглядами Б. П. Колеснікова, протягом життя одного покоління лісотвірної породи на одній і тій же ділянці змінюється ряд типів насаджень. Типи насаджень послідовно змінюють один одного в часі, й утворюють тип лісу. Обсяг поняття тип лісу тут більший, ніж у В. М. Сукачова. Він характеризується умовами зростання та його особливостями. На відміну від Б. П. Колеснікова, І. С. Мелехов не вважає процес розвитку лісу суворо детермінованим. На його думку, на одній і тій самій ділянці може сформуватися ряд типів лісу, що залежить від безлічі зовнішніх чинників, зокрема й антропогенних. Основною перешкодою для вивчення динаміки типів лісу є відсутність тривалих рядів спостережень.

**Виклад основного матеріалу.** Розглянемо питання лісових змін і трансформацій для грабово-букових та дубово-букових типів лісу Закарпаття. Бук європейський у Закарпатській обл. є найбільш експансивною породою, витісняючи дуб скельний. Він в умовах м'якого клімату має біологічні переваги, особливо його природне поновлення. "Бук перебуває в оптимальних умовах у межах суцільного поясу 350–1300 м, легко витісняє всі інші компоненти карпатських лісів" – С. М. Стойко (Stoiko, 2009). Дубово-букові ліси та буково-дубові ліси з дуба скельного в середньому голоцені підіймалися в Закарпатті значно вище, ніж зараз. Вважають, що грабово-букові деревостани виникли саме під впливом кліматичних змін, де на місці грабових дібров сформувалися грабові бучини (Stoiko, 2009). Як підтвердження, зрідка навіть у ВРС V (букових лісів) трапляються остриці дуба скельного. Дослідники встановили неймовірно високі висотні діапазони поширення дуба скельного в Карпатах (1100 м н.р.м. у р. Кузій), а на висоті 970 м зафіксували граб (Molotkov, 1966). Одиначні дерева бука є в низинних районах на висотах 100–120 м н.р.м. (урочища "Рафайнове", "Острош"). У передгір'ях Закарпаття, а також по Ужгородсько-Хустському вулканічному хребту в складі основних лісотвірних порід бук піднімається від підніжжя схилів (150–200 м н.р.м.) до гребенів (600–1000 м). Найбільше характерний бук для Полонинського хребта, на схилах якого він нерідко утворює чисті деревостани і виходить на верхню межу лісу (Корії, Kahaniak & Корії, 2011). Процес витіснення дуба буком в умовах четвертої ВРС на північних схилах закінчився, а на південних він триває і досі (Stoiko, 2009).

На південних схилах місце дуба активно займає граб, якщо фактор нестачі ґрунтової вологи є критичним для поширення бука. Граб появляється в місцях слабшого плодоношення бука, яке викликане також весняними заморозками (Molotkov, 1966). У мішаних дубово-букових умовах рівнинних лісів, дуб має перевагу у природному поновленні. Бук тут відновлюється гірше, зважаючи на більш континентальний клімат, через те дуб витісняється більше грабом, ніж буком (Stoiko, 2009). Граб, як і бук, є породою природного поновлення і активно конкурує з дубом. Коли частка

дуба в насажденні незначна, він може пригнічуватися грабом, але граб, порівняно з буком, щодо дуба менше агресивний. Дослідження показали, що домішка граба в молодому віці, а також інших порід, що відзначаються в молодому віці інтенсивним ростом, є бажаною (Holubets et al., 2003). Також у зоні дубово-букових лісів після суцільних рубок у місцях відсутності підросу бука і дуба трапляються похідні березняки і грабняки як короткочасна стадія, яка змінюється корінними буковими деревостанами, що можуть формувати стійку вузлову стадію. У дубово-букових лісах у свіжих і вологих гігротопах енергійно відбувається природна зміна дуба буком. Господарські заходи – створення лісових культур й інтенсивні рубки догляду – попереджують такі зміни (Molotkov, 1966). Проте дослідники вказують на господарський характер таких змін. У передгірних дубово-букових лісах витісняється дуб буком, інколи цей процес сприймають як прояви природного характеру, хоч він зумовлений недосконалим веденням господарства, при якому порушуються умови поновлення головних порід (Karlu-povskii, 1967). Після суцільних рубок граб відновлюється краще, тому є тенденція до поширення в районі похідних грабняків. Збільшення площ грабняків також пов'язують із збідненням ґрунтів унаслідок ерозії після невідлого проведення рубок.

Ключовим етапом у виникненні змін є період лісовідновлення. Автор геоботанічно-господарського районування, П. С. Молотков розвивав уніфікацію підходів до ведення господарства, що базувалася на властивостях едатопу в динаміці трюфотопних та гігротопних рядів (Molotkov, 1966). Такі підходи зводилися до констатування факту високопродуктивного деревостану і створення його копії під час відновлення по складу корінного деревостану. Відповідно, у сухіших умовах до складу рекомендували більше дуба, у вологіших умовах – більше бука, у бідніших умовах – більше граба, у багатших умовах – більше дуба чи бука.

Порівняльна екологія стала важливим механізмом лісовідновлення на типологічній основі. З огляду на значне поширення лісотипологічних принципів у ліскокультурній справі України, тип ґрунтових умов було висунуто на перший план із загального поняття типу лісу (Migunova, 2010). Проте П. І. Молотков (Molotkov, 1966) зазначає, що для кожного лісорослинного району характерні певні природні та антропогенні зміни та їх взаємозв'язки. Зокрема, відзначено, що за недостатньо інтенсивного догляду в свіжих, вологих і перехідних до сирих лісорослинних умов відбувається зміна на похідний деревостан – грабняки. У сирих типах лісоосіки затягують осоки, злакові та ситники. Автор робить висновок, що нововиявлені асоціації граба і луки є стійкими вузловими стадіями і без господарського втручання не відбудеться повернення до корінних деревостанів. Через це настає тенденція до зменшення популяції бука і дуба скельного.

Визначаючи та рекомендуючи лісовідновлення з використанням природного поновлення, формування насаджень розглядали з ліскокультурних позицій, для яких придатнішою є еколого-лісівнича типологія, що й застосовувалася. Вперше динамічну оцінку формування насаджень, що базується на природному взаємовідно-

шенні порід у зоні дубово-букових лісів Закарпаття підійшов В. П. Ткач (Tkach, 1982). Поставив автор ключове питання – визначення сприятливих взаємовідносин між породами як засіб протидії небажаній зміні порід та формування бажаних тенденцій. Теоретичні моделі та методичні аспекти дослідження динаміки середніх показників висоти та діаметра, віку й запасу для відношень дуба і граба встановлено в роботі (Коріі, Kahaniak & Коріі, 2011) для Прикарпаття. Використання динамічної типології та ценопопуляційного напрямку пріоритетне для формування насаджень із використанням потенціалу природного поновлення, де взаємовідносинам порід належить ключова роль.

Ототожнення типу лісу як лісової біоекосистеми (Migunova, 2010), що має певні параметри забезпечення своєї стійкості, дає змогу говорити про динаміку чи зміни типів насаджень (деревостанів) для певного типу лісу. В ієрархічному порядку екосистем (Odum, 1975) такий тип лісу для характеристики виділу можна прив'язати до мезоекосистеми (середнього рівня) – елементарної популяції – елементарного водозбору, тоді як формування чи збереження популяції видів прив'язується до екосистеми вищого порядку (мегаекосистем) з рядами споріднених типів лісу. Для мегаекосистем (у гірських умовах виділених за водозбірним принципом) можна говорити про певні генезо-споріднені ряди типів лісу, що є наслідком лісотвірних сукцесій за змінами екологічних умов, клімату, зокрема й антропогенного характеру (Molotkov, 1966). Такі ряди можуть складати споріднені комплекси типів лісу (Chernevui, 2016).

У цьому прикладі до такого ряду віднесемо субформацію (групу типів лісу) грабово-букові ліси (Carpinetofagetum), до якої входять свіжа грабова субучина, волога грабова субучина свіжа грабова бучина, волога грабова бучина, а також субформацію дубово-грабово-букові ліси (Quercetoroboris-Carpinetofagetum), до якої входять свіжа дубово-грабова субучина, волога дубово-грабова субучина, свіжа дубово-грабова бучина, волога дубово-грабова бучина (Parpan, 1994; Blystiv et al., 2010). Такі ряди повинні також об'єднуватися єдиною стратегією лісовідновлення та формування насаджень. Якщо розглядати з господарських позицій (господарські групи типів), то такі ряди можна укладати в контексті розвитку наближеного до природи лісівництва (екологічно орієнтованого).

Під час домінування у типотворенні двох порід дуба та бука, типологічне різноманіття лісів району досить широке, що сприяє вживанню в лісівничій практиці численних заходів (Parpan, Parpan & Cherniavskiy, 2009; Mettler, Gregg, 1972). Виходячи з порівняльного аналізу фітоценотичних та еколого-лісівничих характеристик грабових бучин, букових дібров та грабово-дубових бучин, можна зробити висновок про доцільність впровадження у типах лісу грабові бучини дуба скельного і дуба черешкового в межах динамічного процесу типів лісу до грабово-дубових бучин.

**Висновки і пропозиції.** Аналіз лісових змін та сукцесій підтверджує можливу тенденцію динаміки типів лісу лісовідновленням у напрямі грабові бучини – дубово-грабові бучини з використанням дуба скельного на південних та дуба звичайного на північних експози-

ціях у відповідних ґрунтових умовах. Популяційний підхід на типологічній основі дасть змогу прив'язати ці загальні положення до певних гірських територіальних комплексів. Для вирішення питання щодо поєднання результатів біологічних та екологічних досліджень в лісознавчу парадигму на типологічних засадах пропонуємо:

1. Сукцесію як стадійний процес доцільно розглядати в контексті розвитку типу лісу, його генези відповідної класифікації за стадіями.
2. Тип лісу доцільно розглядати як компоненту споріднених типів, що складають генезовий ряд у межах мегаекосистем.
3. Гірські мегаекосистеми варто прив'язувати за водозбірним принципом до річкових басейнів.
4. Стійкість (рівновагу та неперервність) популяції видів важливо забезпечувати екобалансованим веденням лісового господарства в межах мегаекосистем.

### Перелік використаних джерел

- Blystiv, V. I., Herbut, F. F., Spachynska, O. H., & Shandrovykh, N. O. (2010). *Prohrama lisokulturnoho vyrobnytstva po Zakarpatskii oblasti do 2020 roku (proektni polozhennia ta neobkhidna informatsiia)*. Ivano-Frankivsk: Foliant. 148 p. [In Ukrainian].
- Blystiv, V. I. (2017). Formuvannia hrabovo-bukovykh lisostaniv Zakarpattia, yikh stiikist i vodorehuliuvalna rol. *Abstract of Doctoral Dissertation for Agricultural Sciences* (06.03.03 – Silvics and forestry); NLTU Ukrainy. Lviv. 20 p. [In Ukrainian].
- Chernevui, Yu. I. (2016). Heterohennist i typolohichni zasady formuvannia lisiv karpatskoi chastyny baseinu r. Dnister. *Doctoral Dissertation for Biology Sciences* (06.03.03 – Silvics and forestry). Lviv. 390 p. [In Ukrainian].
- Holubets, M. A., et al. (2003). *Ekolohichni potentsial nazemnykh ekosystem*. Lviv: Polli. 180 p. [In Ukrainian].
- Kaplunovskii, P. S. (1967). O sovremennom sostoianii lesosek postepennykh rubok. *Lesosvodstvo i agrolesomeliortatciia*, 12, 23–29. [In Russian].
- Kopii, L. I., Kahaniak, Yu. Y., & Kopii, S. L. (2011). Metodichni aspekty doslidzhennia dynamiky osnovnykh lisotaksatsiinykh pokaznykiv hrabovo-dubovykh derevostaniv v umovakh dibrov. *Scientific Bulletin of UNFU*, 21(7), 8–15. [In Ukrainian].
- Mettler, L., & Gregg, T. (1972). *Genetika populiacii i evoliuciia*. Moscow: Mir. 325 p. [In Russian].
- Migunova, E. S. (2010). *Lesi i lesnye zemli (kolichestvennaia otcenka vzaimosvyezai)*. Kharkiv: Novoe slovo. 364 p. [In Russian].
- Molotkov, P. I. (1966). *Bukovye lesa i khoziaistvo v nikh*. Moscow: Lesnaia promishlennost. 268 p. [In Russian].
- Odum, Iu. (1975). *Osnovy ekologii*. Moscow: Mir. 740 p. [In Russian].
- Parpan, V. Y., Parpan, T. V., & Chemiavskiy, M. V. (2009). Dynamycheskaia typolohiia lesov Ukraynyskykh Karpat. *Henetycheskaia typolohiia, dynamyka y heohrafiia lesov Rossyy: mater. vsereoss. nauch. konf.*, (pp. 47–51). Ekaterynburh: Yzd-vo UrORAN. [In Russian].
- Parpan, V. I. (1994). Struktura, dynamika, ekolohichni osnovy ratsionalnogo vykorystannia bukovykh lisiv Karpatskoho rehionu Ukrainy. *Abstract of Doctoral Dissertation for Biology Sciences* (06.00.16 – Ecology). Dnipropetrovsk. 42 p. [In Ukrainian].
- Stoiko, S. M. (2009). *Dubovi lisy Ukraynyskykh Karpat: ekolohichni osoblyvosti vidtvorennia, okhorona*. Lviv: Merkator. 220 p. [In Ukrainian].
- Tkach, V. P. (1982). Vzaymodeistvye porod v dubovo-bukovykh molodniakakh predhoria Zakarpattia y optymizatsiia rezhyama ykh vygrashchyvaniya. *Abstract of Doctoral Dissertation for Agricultural Sciences* (06.03.01 – Forest crops and phytomelioration). Kharkov. 19 p. [In Ukrainian].

## **ЭКОБАЛАНСИРОВАННОЕ ХОЗЯЙСТВОВАНИЕ В ПОЛОСЕ ДУБОВЫХ И БУКОВЫХ ЛЕСОВ ЗАКАРПАТЬЯ**

Рассмотрены понятия сукцессии и генезиса древостоев. Изложены вопросы лесной типологии с позиций обеспечения стабильности естественного отбора в популяциях древесных видов и соответствующего ведения лесного хозяйства. Проанализированы особенности популяционного подхода экосбалансированного лесохозяйствования. Подход базируется на тождестве сукцессионного и популяционного процессов древостоев в пространстве и времени. Рассмотрены вопросы сукцессионных изменений древостоев для грабово-буковых и дубово-буковых типов леса Закарпатья. Рекомендуются лесовосстановление с использованием естественного возобновления, формирование насаждений рассмотрено с лесокультурных позиций, для которых более пригодной является эколого-лесоводственная типология. Генезисный ряд объединен по типам лесорастительных условий для ведения определенного типа лесного хозяйства (горное лесоводство, экологически ориентированное или лесозащитное), которые в первую очередь учитывают лесозащитный аспект и соответствующее лесовосстановление. Популяционный подход на типологической основе даст возможность привязать эти общие положения к определенным горным территориальным комплексам. Для решения вопроса сочетания результатов биологических и экологических исследований в лесоведческую парадигму на типологических основах предлагаем сукцессию, как стадийный процесс, рассматривать в контексте развития типа леса, его генезиса соответствующей классификации по стадиям.

**Ключевые слова:** тип леса; сукцессия; популяция; экосистема; лесовосстановление.

**V. I. Blystiv<sup>1</sup>, N. G. Lukyanchuk<sup>2</sup>, V. Ya. Spachynsky<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Separate Subdivision "Transcarpathian Seed Laboratory", Mukachevo, Ukraine

<sup>2</sup> Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine

<sup>3</sup> Transcarpathian Department of the Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry named after P. S. Pasternak, Mukachevo, Ukraine

## **ENVIRONMENTALLY-SUSTAINABLE MANAGEMENT IN THE BELT OF OAK AND BEECH FORESTS OF THE TRANSCARPATHIAN REGION**

The authors have studied the concepts of succession and genesis of forest stands. We have presented the issues of forest typology concerning ensuring the stability of natural selection in the populations of wood species and appropriate forest management. The peculiarities of the population-based approach to environmentally sustainable forest management are analysed. The approach is based on the identity of succession and population processes of forest stands in space and time. Some issues of successional changes of forest stands for hornbeam-beech and oak-beech forest types in Transcarpathian region are considered. The recommendations for reforestation using natural regeneration, establishment of plantations are considered from the forest-culture positions, for which the ecological forestry typology is more suitable. The genesis series is united by types of forest site conditions for a certain type of forestry (mountain forestry, environmentally oriented or forest exploitation), which primarily concern the forest-exploitation aspect and the corresponding forest regeneration. The population-based approach on a typological principle will allow these general provisions to be linked to certain mountain territorial systems. To solve the issue of combining the results of biological and environmental research into a forest-based paradigm on a typological basis, we propose the following measures to be taken. To begin with, the succession as a phasic process should be considered in the context of the development of the forest type, its genesis of the corresponding classification by stages. Secondly, the forest type is expedient to consider as a component of related types that form a genesis series. Thirdly, stability, balance and continuity of species populations are ensured by environmentally sustainable forest management. Finally, forest population-based management will take into account the dynamics of forest types, and also the duration of successional processes in forest mountain.

**Keywords:** forest type; succession; population; ecosystem; reforestation.