3. ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ, ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ, СЕЛЕКЦІЯ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

Forestry Academy of Sciences of Ukraine

Наукові праці Лісівничої академії наук України
Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine

http://fasu.nltu.edu.ua
https://doi.org/10.15421/412406
Article received 2024.05.04
Article accepted 2024.09.10

ISSN 1991-606X print
ISSN 2616-5015 online
@ ✉ Correspondence author
Oleg Danchuk
oleg_danchuk@ukr.net
103 General Chuprynka st., Lviv, 79057, Ukraine

*УДК 630*181.1*

Лісівничі особливості регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу

О. Т. Данчук[1], В. І. Блистів[2], З. М. Юрків[3], В. Я. Вовчанський[4]

Використання лісового репродуктивного матеріалу для лісокультурних потреб передбачає необхідність урахування вимог лісонасінного районування. На підставі досліджень нормативних матеріалів країн ЄС встановлено, що діюча на сьогодні в Україні система лісонасінного районування лісотвірних деревних видів потребує зміни. У цьому аспекті висвітлено питання допустимих меж, напрямів та відстаней переміщення різних категорій лісового репродуктивного матеріалу на основі його походження та відповідних схем регіоналізації лісотвірних видів на території України. Запропоновано впровадження нових положень у сучасну модель лісонасінного районування України, що базуються на засадах лісової типології, геоботанічного та фізико-географічного районувань території держави.

Впровадження регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу полягає в уточненні територій і назв районів за аналогом геоботанічного районування, шифруванні регіонів походження на лісотипологічній основі та внесенні до нього додаткових, важливих для ведення лісового господарства лісотвірних видів.

Впровадження принципу регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу забезпечує необхідні умови отримання і введення в обіг цього матеріалу на засадах імплементації у нормативну базу лісового насінництва і розсадництва Директиви 1999/105/ЄС від 22 грудня 1999 року «Про маркетинг лісового репродуктивного матеріалу».

[1] *Данчук Олег Тадейович* – член-кореспондент Лісівничої академії наук України, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісових культур і лісової селекції, директор Стрдачівського навчально-виробничого лісокомбінату. Національний лісотехнічний університет України, вул. Генерала Чупринки, 103, м. Львів, 79057, Україна. Тел.: +38-032-59-3-33-51. E-mail. oleg_danchuk@ukr.net ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2059-5446

[2] *Блистів Василь Іванович* – кандидат сільськогосподарських наук, директор. Державна організація «Український лісовий селекційний центр» Укрдержлісагентства, вул. Лісодослідна, 14, м. Боярка, 08150, Київська обл., Україна. Тел.: +38-045-98-3-52-97. E-mail: ukr_dli@ukr.net ORCID: https://orcid.org/0009-0009-0801-7599

[3] *Юрків Зіновій Миронович* – член-кореспондент Лісівничої академії наук України, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник ДП «Вінницька лісова науково-дослідна станція» УкрНДІЛГА, вул. Праведників Світу 39, м. Вінниця, 21020, Україна. Тел.: +38-067-370-06-22. E-mail: vdzli@ukr.net ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1363-9746

[4] *Вовчанський Віталій Ярославович* – начальник сектору новітніх технологій. Виробниче об'єднання «Укрдержліспроект» Держлісагентства м. Ірпінь, вул. Троїцька 22-24а, Україна. Тел.: +38-067-763-42-10. E-mail: voha-irpin@ukr.net ORCID: https:/orcid.org/0009-0004-2648-9382

Сутність регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу спрямована на створення важливих для потреб лісового господарства нормативних умов використання високоякісного і генетично пристосованого до різноманітних лісорослинних умов насіння та садивного матеріалу, збереженні і розширенні біорізноманіття у лісах України.

На підставі аналізу виявлених відповідностей та відмінностей, а також результатів сучасних досліджень в Україні з цього напряму, запропоновано шляхи запровадження регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу у лісовому господарстві.

Використано нормативні документи і рекомендації у сфері лісового насінництва та розсадництва, які встановлюють базові поняття і терміни. Також встановлено і проаналізовано ключові позиції у нормативній базі окремих країн Євросоюзу та опрацьовано лісотипологічну характеристику досліджуваної території.

Ключові слова: *нормативна база; категорії лісового репродуктивного матеріалу; типи лісу; геоботанічне районування; лісова типологія.*

Вступ (Introduction). Лісові ресурси є стратегічним чинником стабільності біосфери, збереження біорізноманіття та розвитку економіки України. Статтею 294 Угоди про асоціацію між Україною та країнами Європейського Союзу передбачено, що з метою сприяння сталому управлінню лісовими ресурсами сторони зобов'язуються працювати разом для покращення правозастосування та управління в лісовій галузі, сприяти торгівлі легальною і екологічно безпечною лісовою продукцією.

Діюче на сьогодні лісонасінне районування в Україні (Лось та ін., 2017) є додатком до нормативного документу «Настанови з лісового насінництва». Районування було розроблено у 1993 р. (Молотков, Патлай, Давидова та ін., 1993) на основі впровадженого у 1982 р. «Лесосеменного районирования основных лесообразующих пород в СССР» має неточності та потребує перегляду (Данчук, 2017, 2021). У зв'язку з цим, пропозиція щодо удосконалення лісонасінного районування, враховуючи необхідність проведення модернізації процесів вирощування лісового садивного матеріалу та вдосконалення норм щодо його використання і поширення, є актуальною.

Аналіз теоретичних аспектів розробки лісонасінного районування України детально та різнопланово викладено у низці опублікованих праць (Данчук, 2020; Лось, 2021 та ін.). Зокрема, це стосується уточнення відмінностей між локальними популяціями лісових деревних видів (Патлай, Гайда, 1988; Гайда та ін., 2011), довготривалих досліджень географічних культур основних лісотвірних видів у різних регіонах України щодо їхньої біотичної стійкості та адаптації до нових умов (Гайда, 2014; Los, & Smashnyuk, 2020). Заслуговують також уваги запропоновані схеми виділення еколого-орографічних груп (Гриник, 2014) і територіально-популяційних угруповань деревних видів (Блистів та ін., 2021).

У вирішенні питання регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу важливе значення мають раніше розроблені різновиди природних районувань території України, передусім, лісогосподарського, фізико-географічного, геоботанічного, лісорослинного і лісотипологічного. Водночас, під час розробки уніфікованої Схеми лісонасінного районування ключове значення повинно надаватись фізико-географічному районуванню території України (Данчук, 2020). Також є пропозиція розглянути, як робочий варіант, геоботанічне районування (Блистів та ін., 2021) з наданням статусу регіону походження округам цього районування, а на рівні класифікаційних одиниць найвищого рівня лісонасінних районів – використати схему лісогосподарського районування України (Генсірук, 2002). На необхідності залучення геоботанічного районування до базових засад ведення лісового господарства, якими є лісова типологія та лісонасінне районування, акцентував увагу М. А. Голубець (2003, 2007).

Здійснена у західному регіоні України оцінка популяцій основних лісотвірних видів за лісонасінним та лісорослинним районуванням засвідчує достатню кореляцію між ними, що також дає можливість використати лісорослинне районування для удосконалення лісонасінного районування (Гайда, Яцик, Парпан, 2013). Загалом потрібно зазначити, що відповідні теоретичні напрацювання вищезазначених авторів успішно використовуються для формування та збереження об'єктів цінного генофонду лісотвірних видів, з урахуванням наявних міжпопуляційних відмінностей у межах видів.

Статус базової одиниці регіоналізації ЛРМ пропонуємо надати підрайону – регіону походження. При цьому потрібно враховувати, що визначення регіонів походження та переміщення лісового репродуктивного матеріалу має свої особливості і, насамперед, пов'язане з урахуванням його автохтонності та селекційної цінності.

Виробництво та комерційний обіг лісового репродуктивного матеріалу у країнах Європейського Союзу регламентується вимогами Директиви 105/99 ЄС. Водночас, кожна з країн ЄС може використовувати свою власну, адаптовану до специфічних умов країни, нормативну базу, що не суперечить Директиві. Зокрема, у Польщі для імплементації цієї Директиви відповідний нормативний документ (закон) прийнято в 2001 р. (Ustaw o lesnym materiale rozmnoïeniowym (Dz.U. Nr 73) Проте лісівники Польщі вважають, що основні принципи

регіоналізації закладені ними у районуванні, прийнятому ще у 1993 р., і які наступними підзаконними актами були удосконалені. Впровадження зазначеного документу у практику ведення лісового господарства Польщі мало за мету: виділення та підтримання специфічних особливостей якомога більшої кількості природних, місцевих або ймовірно місцевих популяцій лісотвірних видів; розширення насінної бази найцінніших популяцій лісових деревних видів у межах їх ареалу; використання цінного генетичного потенціалу найкращих популяцій у районах, де насінний та селекційний потенціал місцевих популяцій є недостатнім; обмеження неконтрольованого переміщення насіння та інших різновидів репродуктивного матеріалу; встановлення чітких правил, норм і схем територіального переміщення репродуктивного матеріалу як важливої складової, спрямованої на збереження біотичної стійкості лісів; створення системи постійного обліку та контролю походження садивного матеріалу.

Ще однією вагомою складовою норм регіоналізації походження репродуктивного матеріалу у Польщі є вимога щодо відповідності меж виділених насінних регіонів існуючому адміністративному та географічному поділу країни. Так, регіони походження репродуктивного матеріалу у Польщі позначають тризначним числом; перша цифра – це номер природно-лісового району, а наступні дві цифри – номер регіону в районі. Загалом виділено 92 регіони походження, які приурочені до восьми лісорослинних районів. Регіони походження об'єднують територіальні громади, за адресою яких ідентифікують виробників. Особливості використання репродуктивного матеріалу за межами регіонів походження визначаються та можуть змінюватися розпорядженнями Міністерства клімату і навколишнього середовища Польщі. У 2015 р. прийнято розпорядження про встановлення схем регіоналізації для низки деревних видів – *Betula pendula* Roth., *Fagus sylvatica* L., *Quercus robur* L., *Abies alba* Mill., *Larix decidua* Mill., *Alnus glutinosa* Gaertn., *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* Karst. Водночас, у межах регіону розрізняються окремі популяції за походженням, як автохтонні, що можуть відрізнятися територіально та за селекційною цінністю. У цьому випадку їх позначають чотиризначним символом, де перші дві букви – назва виду, а наступні числа – номер регіону та характеристика походження. Розглянутий приклад Польщі може бути напрямом, за яким доречно опрацьовувати регіоналізацію ЛРМ в Україні, виходячи з подібності складу основних лісотвірних видів та природних умов їх поширення.

У Литві також регіони походження визначено за лісотвірними видами. Для *Populus tremula* L., *Alnus glutinosa* L., *Betula pendula* Roth. визначено три регіони, чотири регіони – для *Tilia cordata* Mill., *Quercus robur* L., *Acer platanoides* L., п'ять регіонів – для *Fraxinus exelsior* L., шість регіонів – для *Picea abies* (L.) H. Karst. та *Pinus sylvestris* L. Загалом районування прийнято для дев'яти лісотвірних видів, межі районів походження для яких частково співпадають за визначеними лісорослинними районами та базуються на популяційних відмінностях в окремих частинах ареалу (https://e-seimas.lrs.lt/rs/legalact/TAD/TAIS.364267/ format/OO3_ODT/).

У Словаччині регіони походження також визначено за лісотвірними видами, серед яких *Tilia cordata* Mill., *Larix decidua* Mill., *Abies alba* Mill., *Picea abies* (L.) H. Karst., *Quercus robur* L., *Pinus sylvestris* L., *Quercus petraea* Matt./Liebl. Вони накладаються на лісорослинні зони, які поділено на підзони. Регіони походження сформовано за підзонами; також для кожного виду виділено область відсутності природного ареалу (https://docplayer.net/amp/42710778-Current-national-list-is-intended-for-the-years-it-refers-to-the-status-by-november-30-2007.html).

У Великобританії територію лісів поділено на чотири лісорослинні області з розподілом на насінні зони, які нумеруються трьохзначним символом, що складається з номера області та номера насінної зони (у нашому випадку відповідатиме регіону походження). Виділено 24 такі зони походження насіння (регіони походження). Особливістю є деталізація цих зон за 26-ма видами дерев та 27-ма видами кущів і низькорослих дерев. Також у цю схему регіоналізації включено ідентифікацію ґрунтів за шістьма категоріями, враховуючи вологість, кислотність та механічний склад грунтових горизонтів (https://cdn.forestresearch.gov.uk/2022/02/fcpn8-1.pdf).

У Німеччині регіоналізація детально розроблена за лісотвірними видами на основі тісного зв'язку визначених регіонів походження з природним районуванням. Шифр регіону походження є п'ятизначним і складається з тризначного числа ідентифікації за лісотвірним видом та двозначного – визначення для нього регіону походження. Так, для *Abies alba* Mill., виділено 12 регіонів походження, *Acer pseudoplatanus* L. – 11. Для *Tilia cordata* Mill, *Fraxinus exelsior* L., *Alnus glutinosa* Gaertn. виділено вісім регіонів, які співпадають за територією. Для інтродуцентів – *Quercus borealis* Michx. (*Q. rubra* L.), *Larix leptolepis* Siebold et Zucc. Gordon, *Robinia pseudoacacia* L. *Pinus nigra* L., *Picea sitchensis* Carr., *Abies grandis* Lindi., *Castanea sativa* Mill. територію лісового фонду країни поділено на два великі регіони походження (умовно північну і південну частини). Для *Pseudotsuga menziesii* Mirb. Franco визначено шість регіонів. На два не рівнозначні за площею регіони поділено територію для *Alnus incana* L. На чотири регіони, які співпадають за деревними видами, поділено територію для *Acer platanoides* L., *Carpinus betulus* L., *Betula pendula* Roth, *Betula pubescens* Ehrh., *Tilia platifilos* Scop. Детально визначено регіони походження для бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) – виділено 26 локальних популяцій. На сім регіонів поділено

територію для *Larix decidua* Mill., на 30 – для *Picea abies* (L.) H. Karst., на 23 – для *Pinus sylvestris* L., *Abies alba* Mill., на 13 – для *Quercus petraea* Matt./Liebl та на 9 – для *Quercus robur* L. Станом на 2003 р. урядовою постановою Німеччини було охоплено регіоналізацією 25 видів автохтонних та інтродукованих лісоутворювачів (https://www.gesetze-im-internet.de/fovdv/BJNR471100002.html).

Досить детально опрацьовано регіоналізацію у Франції. Шифр регіону походження є шестизначним – тризначне позначення буквами латинської назви ідентифікації за лісотвірним видом і тризначне – визначення для нього локальної популяції (регіону походження). У прийнятому картуванні не спостерігається об'єднання регіонів за видами (для кожного виду – окрема мапа регіонів походження), хоча їх частина шифру повторюється і, відповідно, регіон за територією може співпадати у різних деревних видів. У картах також визначено території, де лісовий репродуктивний матеріал не заготовляють (там, ймовірно, відсутні природні лісостани). По одному регіону походження виділено для інтродуцентів – *Abies pinsapo* Boiss., *Abies grandis* Lindi., *Cedrus atlantica* M., *Pinus halepensis* Mill., *Pinus cembra* L., *Picea sitchensis* Carr., *Robinia pseudoacacia* L.) та деяких другорядних (супутніх) видів (*Alnus incana* L., *Populus tremula* L., *Prunus avium* L., *Tilia platifilos* Scop.). По два регіони виділено для *Acer platanoides* L., *Betula pendula* Roth., *Betula pubescens* Ehrh., *Carpinus betulus* L., *Fraxinus angustifolia* Vahl., *Pinus pinea* L. *Quercus cerris* L., по три регіони – для *Pinus nigra* L, *Quercus borealis* Michx. (*Q. rubra* L.), *Tilia cordata* Mill., по чотири регіони – для *Alnus glutinosa* Gaertn, *Quercus pubescens* Wild., *Quercus suber* L., по п'ять регіонів – для *Larix decidua* Mill, *Pinus pinaster* Aiton., по шість регіонів – для *Acer pseudoplatanus* L. *Castanea sativa* Mill. Сім регіонів визначено для *Quercus robur* L, дев'ять – для *Fraxinus excelsior* L., 14 – для *Abies alba* Mill., *Picea abies* (L.) H. Karst., *Pinus sylvestris* L., 16 – для *Fagus sylvatica* L., 19 – для *Quercus petraea* Matt. (https://driaaf.iledefrance.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/ListeCartesRegionsProvenancesNov2014_cle4e68a3.pdf).

У більшості країн Євросоюзу підходи до регіоналізації можуть різнитися, проте вони не суперечать вимогам Директиви 105/99 ЄС щодо обмеження обігу лісового репродуктивного матеріалу категорій «нормальний» та «добірний», меж регіонів походження (поширення) та забезпечують використання потенціалу генетичного різноманіття і цінного генофонду видів лісових дерев і кущів для лісовідтворення.

У зв'язку з цим, питання використання засад лісонасінного районування, як важливої складової успішного розвитку лісового насінництва і розсадництва, набуває особливої актуальності, яка підкріплюється необхідністю адаптації діючих нормативно-правових документів з лісового насінництва і розсадництва до євроінтеграційного рівня для забезпечення введення у обіг лісового репродуктивного матеріалу.

Об'єкт дослідження – нормативна база використання лісонасінного районування в Україні; схеми регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу в країнах Європейського Союзу; матеріали лісовпорядкування філій ДП «Ліси України»; інформаційні дані РБД ВО «Укрдержліспроект».

Предмет дослідження – принципи та моделі лісонасінного районування і використання лісового репродуктивного матеріалу.

Мета роботи полягає в обгрунтуванні можливості використання геоботанічного, фізико-географічного та лісогосподарського районувань для запровадження регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу (ЛРМ) на лісотипологічній основі з урахуванням європейського досвіду та нормативної пропозиції Директиви ЄС 105/99.

Успішне вирішення цього важливого питання створить передумови для введення в обіг лісового репродуктивного матеріалу, виробленого в Україні, на території країн Європейського Союзу.

Матеріали та методи (Materials and methods). Для досягнення мети роботи застосовано комплексний підхід з використанням традиційних лісотипологічних засад, таксаційних матеріалів базового лісовпорядкування лісогосподарських підприємств, геоботанічного і фізико-географічного районувань території України. Матеріалами досліджень слугували нормативна база, що встановлює норми використання лісонасінного районування в Україні; схеми регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу в країнах Європейського Союзу; матеріали лісовпорядкування філій ДП «Ліси України»; інформаційні дані РБД ВО «Укрдержліспроект».

Для виконання мети роботи використано класичні методи емпіричних досліджень, зокрема, метод компонентного аналізу, синтезу та узагальнення, лісівничо-таксаційні та аналітично-порівняльні методи. Так, лісівничо-таксаційні методи використано під час проведення робіт зі збору та обробки експериментальних і документальних матеріалів; аналітично-порівняльні методи застосовано для оцінювання сумісності та перспектив удосконалення різних видів районувань територій, схем регіоналізації ЛРМ, вітчизняних і зарубіжних нормативних матеріалів цього напряму. Встановлено і проаналізовано ключові позиції у нормативній базі окремих країн Євросоюзу, опрацьовано лісотипологічні особливості досліджуваної території (Герушинський, 1996; Голубець, 2007; Остапенко, 2003; Швиденко, Данілова, Бойко, 2003).

Теоретичною основою розробки методологічних засад побудови лісонасінного районування України є природна внутрішньовидова мінливість деревних порід, що сформувалася у процесі еволюції під впливом мутацій, рекомбінацій та природного добору як результат пристосування місцевих популяцій до умов середовища їх функціонування.

Результати дослідження. В Україні за результатами досліджень та опрацьованими нормативними документами пропонується регіоналізація ЛРМ шляхом розширення структури діючої схеми лісонасінного районування, а також зміни функціонального навантаження структурних рівнів – районів та підрайонів. Базовою одиницею регіоналізації пропонується прийняти підрайон (Данчук, 2020) у трактуванні наших пропозицій щодо виділення популяції лісотвірного виду у межах округу геоботанічного районування (Блистів та ін., 2021). Кожен підрайон відрізняється специфічними екологічними та фізико-географічними особливостями, що зумовлює певну специфіку лісорослинних умов, видовий склад та рівень потенційної продуктивності лісових фітоценозів. У межах підрайонів необхідно враховувати лісотипологічну структуру та показники, що характеризують наявність, стан збереження генетичних та інших селекційнонасінницьких об'єктів. Перелік назв підрайонів подано у таблиці.

Основною одиницею лісонасінного районування залишається лісонасінний район. Отримані назви районів та їх територіальна організація, в основному, співвідносні з відповідними характеристиками та параметрами діючого лісонасінного районування основних лісотвірних видів. Водночас враховується схема виділення підпровінцій та країв відповідно до геоботанічного та фізико-географічного районувань (Голубець, 2003; Дідух, Шеляг-Сосонко, 2003). Таких районів запропоновано дев'ять: 1. Карпатський лісовий; 2. Західноукраїнський лісостеповий (широколистяно-мішаних лісів); 3. Західнополіський мішаних лісів; 4. Східнополіський мішаних лісів; 5. Дністерсько-Дніпровський лісостеповий; 6. Лівобережно-Дніпровський лісостеповий; 7. Дністерсько-Дніпровський пристеповий; 8. Лівобережно-Дніпровський пристеповий; 9. Кримський гірський.

Найвищою ієрархічною одиницею регіоналізації є лісокультурні округи, які виділяють за п'ятьма природними зонами фізико-географічного районування, що використовуються у лісовому господарстві: Карпати, Полісся (зона мішаних (хвойнолистяних) лісів); Лісостеп (Лісостепова зона, включаючи Західноукраїнський край); Степ (Степова зона) та Крим (Кримські гори).

Первинною одиницею регіоналізації є регіон походження, межі якого, враховуючи лісонасінне районування, співвідносимо до геоботанічного округу. Під час його формування ключове значення має типологічна структура території. У межах визначеного регіону походження (лісонасінного підрайону) кожна окрема місцева популяція лісотвірного виду повинна характеризуватися домінуванням для певної групи типів лісу. Оцінювання лісонасінних підрайонів на лісотипологічній основі має практичне значення для заготівлі лісового репродуктивного матеріалу категорії «нормальне» (із визначеного джерела – Source-identified) та категорії «добірне» (відібране – Selected). Для наступних, більш селекційно опрацьованих категорій лісового репродуктивного матеріалу, що кваліфікують як «придатний» (кваліфікований – Qualified) та «перевірений» (протестований – Tested) схема пропонованого нами лісонасінного районування на рівні підрайонів матиме адаптаційний характер.

Важливим джерелом інформації стосовно домінуючих типів лісу у межах базової одиниці лісонасінного районування – лісонасінного підрайону є дані базового лісовпорядкування. Відповідна інформація опрацьовується у межах суб'єктів господарювання. У подальшому, отримані результати деталізуються шляхом їх групування за показником продуктивності деревостанів. У цьому випадку бонітет деревостану визначено ключовим показником ефективності використання лісотипологічних умов. Водночас, бонітет відображає особливості формування локальних популяцій лісотвірних деревних видів у геоботанічному окрузі (підрайоні).

Практичне застосування методики проведення аналізу лісового фонду за типами лісу та бонітетами деревостанів проілюструємо на прикладі окремих лісогосподарських філій ДП «Ліси України» у Вінницькій області. Лісогосподарські підприємства підібрано таким чином, щоб території закріпленого за ними лісового фонду охоплювали діапазон Лісостепу з південного сходу на північний захід. У такому напрямку звужується діапазон динаміки континентальності кліматичних факторів. Домінуючим типом лісу на цій території є свіжа грабова діброва, значно менше поширення мають вологі грабові діброви та судіброви. Зазначена група типів лісу є класичним середовищем формування корінних деревостанів дуба звичайного та цільовою моделлю динаміки типів лісу у прогнозованих умовах розширення амплітуди і частоти кліматичних чинників.

У філії «Вінницький лісгосп» варто також відзначити значне поширення свіжих та вологих грабово-дубових сосняків у типах лісу C_2-*г*-*сД* та C_3-*г*-*дС*. Їх наявність дає змогу сформувати групу типів лісу для відповідного регіону походження за сосною звичайною для цього лісонасінного підрайону.

Як приклад, нами здійснено аналіз динаміки бонітетів за віком у переважаючих типах лісу для дуба звичайного у межах пропонованого Центрально-Подільського підрайону грабово-дубових та дубових лісів (див. рис., підрайон 5.2) Дністерсько-Дніпровського лісостепового лісонасінного району з використанням даних РБД ВО «Укрдержліспроект» у Вінницькій області. Для аналізу вибрано переважаючі типи лісу для трьох філій ДП «Ліси України» («Хмільницьке ЛГ», «Вінницьке ЛГ», «Бершадське ЛГ») з розподілом за групами класів віку, що дало змогу оцінити вікові тенденції змін бонітету у дубових типах лісу.

Таблиця. **Приклад схеми регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу**

Table. **An example of the scheme of regionalization of forest reproductive material**

Природна зона, лісо-культурний округ	Лісонасінний район (ідентифікуються регіони походження та поширення з врахуванням лісотипологічних областей)	Лісонасінний підрайон (ідентифікуються виробники, постачальники, регіони (райони) походження, комплекси типів лісу)	Шифри регіону (району) походження ЛРМ (ідентифікуються походження, групи за суміжними типами лісу)
1	2	3	4
Карпати	1. Карпатський лісовий	1.1. Верховинсько-Бескидський звичайнодубових, букових, ялицевих, модринових та ялинових лісів 1.2. Мармарось-ко-Чорногірсько-Свидовецький округ скельно- та звичайнодубових, букових, ялицевих, модринових та ялинових лісів 1.3. Закарпатський округ скельнодубових та звичайнодубових лісів	11.16, 11.26, 11.37, 11.87, 1.15.6, 1.16.6 12.17, 12.26, 12.37, 12.87, 12.77, 12.46, 1.15.7 13.87, 13.76, 13.17, 1.16.7
Полісся	3. Західнополіський мішаних лісів	3.1. Західнополіський дубово-соснових, соснових, грабово-дубових лісів 3.2. Верхньоприп'ятський округ соснових, вільхових, ялинових (фрагментарно) лісів 3.3 Центральнополіський грабово-дубових, дубових, дубово-соснових лісів 3.4. Київський правобережний округ грабово-дубових, дубово-соснових лісів	31.56, 31.87, 3.11.4 32.54, 32.25, 3.11.7, 3.14.7 33.56, 33.86, 3.11.6, 3.12.6 34.54, 33.85. 3.12.5
	4. Східнополіський мішаних лісів	4.1. Лівобережнополіський дубово-соснових, дубових, соснових лісів 4.2. Неруссо-Деснянський округ дубово-соснових, соснових, липово-дубових лісів 4.3. Присеймський округ липово-дубових, кленово-липово-дубових і сосново-дубових лісів	41.54, 41.85 41.86, 41.55, 4.13.6 41.54, 41.86, 4.13.6, 4.15.6
Лісостеп	2. Західноукраїнський лісостеповий (широколистяно-мішаних лісів)	2.1. Сандомирсько-Верхньодністерський дубових, дубово-соснових лісів 2.2. Опільсько-Кременецький округ букових, грабово-дубових лісів 2.3. Покутсько-Медоборський букових, грабово-дубових і дубових лісів 2.4. Розтоцький букових, буково-соснових, дубово-соснових, ялицевих та дубових лісів 2.5. Малополіський грабово-дубових, соснових лісів 2.6. Люблінсько-Волинський грабово-дубових, дубових лісів	21.87, 21.56 22.86, 22.16, 2.12.6 23.86, 23.16, 2.12.6 24.17, 24.87, 24.55, 24.37 25.55, 25.86. 2.12.6 26.86, 2.12.6
	5. Дністерсько-Дніпровський лісостеповий	5.1. Бессарабський дубових та букових лісів 5.2. Центрально-Подільський грабово-дубових та дубових лісів 5.3. Північно-Подільський грабово-дубових, дубових лісів 5.4. Північний Правобережно-Придніпровський грабово-дубових, дубових лісів 5.5. Центральний Правобережно-Придніпровський грабово-дубових, дубових лісів	51.86, 51.17 52.86, 52.54, 5.12.6 53.86, 53.54, 5.12.6 54.86, 54.55, 5.12.6, 5.14.6 55.86, 55.55, 5.12.6

Продовж. табл.
Continuation of Table

1	2	3	4
Лісостеп	5. Дністерсько-Дніпровський лісостеповий *(продовження)*	5.6. Південнокодринський пухнасто- та звичайнодубових лісів 5.7. Південно-Подільський дубових лісів 5.8. Південний Правобережно-Придніпровський дубових лісів	56.86, 56.75 57.85 57.86
	6. Лівобережно-Дніпровський лісостеповий;	6.1. Лівобережно-Дніпровський липово-дубових, грабово-дубових, соснових (на терасах) лісів 6.2. Північний лівобережний липово-дубових лісів 6.3. Сумський кленово-липово-дубових, дубових лісів 6.4. Полтавський липово-дубових, соснових, дубово-соснових лісів 6.5. Харківський дубових, липово-дубових лісів	61.86, 61.54, 6.12.6, 6.14.6 62.86, 62.54, 6.14.6 63.86, 63.55, 6.14.6 64.86, 64.55, 6.14.6 65.86, 64.54, 6.14.6
Степ	7. Дністерсько-Дніпровський пристеповий	7.1. Дністровсько-Бузький байрачних лісів 7.2. Бузько-Дніпровський (Криворізький) байрачних лісів	71.54, 71.85 72.85, 7.19.5, 7.18.5
	8. Лівобережно-Дніпровський пристеповий	8.1. Самарський лівобережний байрачних лісів 8.2. Сіверськодонецький байрачних дубових лісів 8.3. Донецький пристеповий дубових лісів 8.4. Нижньодніпровський заплавних лісів та перелісків	81.85, 8.18.5 82.85, 82.53, 8.18.5 83.85, 83.53 84.85, 8.19.5
Крим	9. Кримський гірський	9.1. Гірськокримський хвойних та широколистяних неморальних та геміксерофільних лісів	91.67, 91.76

За результатами досліджень встановлено, що з віком бонітет зростає від молодняків до пристиглих деревостанів, надалі – знижується, досягаючи у перестійних деревостанах мінімальних значень. При цьому значні відхилення від середнього значення показника бонітету характерні для всіх аналізованих нами вище лісогосподарських підприємств і типів лісу. Це може бути пов'язано з особливостями росту та формування деревостанів і впливом кліматичних чинників.

Окремо варто розглянути результати щодо свіжих грабових дібров, як базового типу лісу для формування груп типів лісу регіону походження. У цьому випадку спостережено для всіх груп класів віку (перестійні не беремо до уваги) тенденцію до підвищення бонітету з умовного півдня на північ: «Бершадське ЛГ» – 1,52, «Вінницьке ЛГ» – 0,82, «Хмільницьке ЛГ» – 0,60. Бонітет 1^a для зручності обчислень прирівняний до нуля.

Таким чином філія «Хмільницьке ЛГ» охоплює найпродуктивніші насадження у типі лісу свіжа грабова діброва. При цьому найвищий бонітет спостерігається у групі пристиглих деревостанів, що засвідчує високий потенціал використання природних умов включно з кліматичними чинниками.

Якщо порівняти ці дані з сіткою бонітетів П.С. Погребняка, то вони відповідають едатопам D_3, D_2, C_3, C_2, для яких відображено діапазон бонітетів дуба від 1^a до II. Високі значення бонітетів лісостанів для цього лісонасінного підрайону (5.2 – Центрально-Подільський грабово-дубових та дубових лісів) зумовлюють типологічну спорідненість свіжих грабових дібров та свіжих грабово-соснових судібров з ідентифікацією окремих регіонів походження для дуба, сосни і граба.

Проте визначення лісонасінного підрайону 5.2 «Центрально-Подільський грабово-дубових та дубових лісів» потребує детальної оцінки популяційної структури дуба звичайного щодо автохтонності його насаджень та ідентифікації походження репродуктивного матеріалу для місцевих популяцій.

Приклад деталізованої, пропонованого нами раніше (Данчук, 2020; Блистів та ін., 2021) схеми регіоналізації обігу лісового репродуктивного матеріалу наведено у таблиці, а також візуалізовано на рисунку.

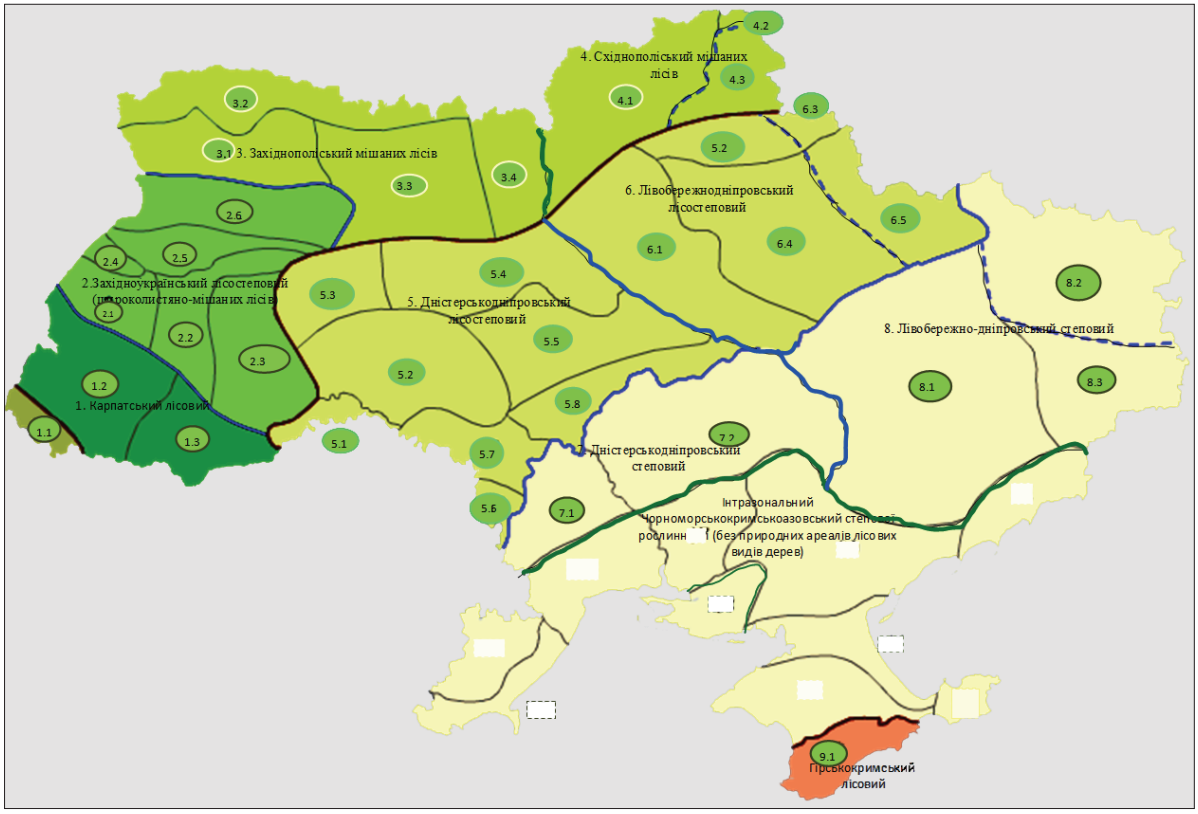

Рис. Схема регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу на засадах лісонасінного та геоботанічного районувань

Fig. Scheme of regionalization of forest reproductive material on the basis of forest seed and geobotanical zoning

Шифри регіонів походження (четверта колонка табл.) формуються наступним чином: перші дві цифри – номер лісонасінного підрайону, дві другі – номер групи типів лісу за шифром лісотвірної породи, яка домінує. Наприклад, для типу лісу D_2-*гД* використовуємо число 8 (перша цифра з коду 80 для дуба звичайного за лісовпорядкуванням) та 6 (сума за показниками трофності та вологості: 4+2). Таким чином, ця група типів лісу шифрується як діброви 52.86 для цього лісонасінного підрайону і до неї включаються суміжні за шифрами типи лісу: 52.85-52.87, що ідентифікують цей регіон походження. Для допоміжного лісотвірного виду шифр складається з числа лісонасінного району, шифру деревного виду та його едатопу за домінуючим типом лісу. Наприклад, для граба звичайного він становитиме 5.12.6.

Стосовно викладеного вище матеріалу доцільно надати деякі пояснення.

1. Шифрування груп типів лісу відбувається за суміжними типами, які споріднені (подібні) у динамічному порядку розвитку лісостанів для автохтонних лісотвірних видів. Може пропонуватися поняття збірного типу лісу, як стабілізаційного, виходячи з перспективи формування стійких лісостанів майбутнього. Такий підхід базується на закономірностях природного розвитку деревостанів, характері проходження відповідних сукцесійних процесів з урахуванням динаміки типів лісу та лісівничих завдань формування цільової структури деревостанів. Загалом таких груп (не варто вважати аналогом господарські групи типів лісу, які групуються на інших принципах) повинно бути не більше 99, щоб не виходити за межі чотирьох знаків у шифрі.

Групи типів лісу також можуть розглядатися за Б. Ф. Остапенком (2003) у контексті типу лісорослинних умов (типу лісової ділянки), розвинутому Д. В. Воробйовим. Відповідно до концепції Д. В. Воробйова (1953), у межах одного типу ділянки утворення типів лісу пов'язане з кліматом і відповідає поняттю кліматипів, різновидностей у межах ареалів лісотвірних видів, що характерно для екопопуляцій, сформованих за едатопом. У цьому випадку суміжні типи лісу, ототожнюючись з походженням для екологічної популяції лісотвірного виду, як групи типів лісу не є ієрархічною одиницею типології чи районування, а, ймовірно, відповідатимуть поняттю стабілізаційного типу лісу для майбутніх лісостанів у процесі їх адаптатації до зміни кліматичних чинників. З іншого боку, суміжні групи типів лісу відповідають поняттю комплексного типу лісу (Голубець, 2003) чи комплексу типів лісу (Швиденко, 2007), проте для регіонів походження лісового репродуктивного матеріалу шифруються окремо і їх суміжність матиме значення для ідентифікації ЛМР та обігу у межах місцевої популяції.

2. Схема регіоналізації ЛМР застосовується однотипово для всіх лісотвірних видів, для яких ак-

туальне лісонасінне районування, з ідентифікацією лісонасінних районів і підрайонів для кожного деревного виду зокрема. Номери для лісотвірних видів запозичено з кодування лісовпорядкування, проте в цьому випадку не опрацьовано єдиної кодифікації через специфіку для рівнинних і гірських умов. З урахуванням цього, приймаємо окрему нумерацію. Виходячи з вмісту шифру (чотири цифри) ідентифікується лісонасінний підрайон, лісотвірний вид і едатоп. Щоб виразити пріоритетність для вмісту четвертої цифри шифру трофотопу, пропонуємо назви груп суміжних типів лісу за деревними видами, для яких звичні трофотопи. Види за номером у шифрі (третя цифра 1-8) також відображаються в назві групи суміжних типів лісу:

– бук лісовий (код 1) – бучини (глинисті, суглинисті) за відповідною вологістю та з супутніми типотвірними видами, наприклад: свіжа грабова глиниста (мегатрофна) бучина;

– ялина європейська (2) – смеречини у Карпатах (глинисті, суглинисті, супіщані) за відповідною вологістю та з супутніми типотвірними видами;

– ялиця біла (3) – яличини (глинисті, суглинисті) за відповідною вологістю та з супутніми типотвірними видами;

– модрина європейська[5]* (4) – модринники (глинисті, суглинисті) за відповідною вологістю;

– сосна звичайна (5) – бори, соснини (піщані, супіщані, суглинисті) за відповідною вологістю та з супутніми типотвірними видами;

– бук кримський (6) – бучини (глинисті, суглинисті, супіщані) за вологістю та з супутніми типотвірними видами;

– дуб скельний* (7) – діброви (глинисті, суглинисті, супіщані) за відповідною вологістю та з супутніми типотвірними видами;

– дуб звичайний (8) – діброви (глинисті, суглинисті) за вологістю та з супутніми типотвірними видами.

3. Перспективним є включення в регіоналізацію таких деревних видів як береза повисла (код 11), граб звичайний (12), липа дрібнолиста (13), вільха чорна (14), клени: гостролистий, явір, польовий (15), ясени: звичайний, вузьколистий (16), сосна кедрова європейська (17), берест (18), осокір (19). Для забезпечення лісовідтворення на популяційних засадах та контролю за поширенням інвазійних деревних видів, також можуть мати шифри регіоналізації окремі інтродуценти (псевдотсуга Мензіса – 21, горіх чорний – 22, дуб північний – 2, робінія звичайна – 24). Перелічені вище види можуть регіоналізуватися за лісонасінними районами і кодуватися двозначним числом після 10. Таким чином лісонасінний підрайон матиме кілька шифрів походження за основними і допоміжними лісотвірними видами, які у ньому є утворювачами типів лісу: перший і другий десяток, а також інтродуцентами – третій десяток.

4. Порядок переміщення лісового репродуктивного матеріалу розробляється зональною лісонасінною лабораторією на підставі наукових обґрунтувань та за лісотвірними видами для кожного лісонасінного району, дотримуючись наступних загальних рекомендацій:

– у межах лісонасінного району ЛРМ категорії «нормальний» та «відібраний» переміщається відповідно до регіонів походження (груп типів лісу) у суміжних підрайонах, а для підрайону (регіону походження) у цій же відповідності з допущенням відхилення у діапазоні на одну одиницю за трофотопом і гігротопом у групах;

– переміщення за межі суміжного лісонасінного району дозволяється для категорій ЛРМ «придатний» та «перевірений»;

– переміщення лісового репродуктивного матеріалу в межах гірських лісонасінних районів (Карпати, Крим) відбувається з урахуванням вертикальної поясності та забезпечення формування виділених територіально-популяційних угруповань лісотвірних видів.

Дискусія (Discussion). За результатами дослідження доцільно обговорити такі дискусійні напрями та пропозиції:

– європейський досвід, що базується на імплементації Директиви ЄС;

– існуюче лісонасінне районування та спроба його уточнення науковцями УкрНДІЛГА, 2023;

– пропозиція щодо регіоналізації ЛРМ, яка обґрунтована у статті.

Засади Директиви 105/99 ЄС щодо регіоналізації ЛРМ (включаючи лісонасінне районування для лісового насіння) базуються на трьох ключових визначеннях:

1. Origin – походження (*родовід*): для автохтонного деревостану чи джерела насіння, походження – це територія, на якій ростуть корінні деревостани. Для неавтохтонного деревостану чи джерела насіння, походження – це територія, з якої насіння або рослини було початково завезено. Походження деревостану чи джерела насіння може бути невідомим.

2. Provenance – розташування (*першоджерело – провенанс*): територія, на якій росте будь-яка сукупність дерев (насадження);

3. Region of Provenance – регіон походження (*район походження, лісонасінний район, підрайон, район першоджерел – провенансів*): для видів або підвидів регіон походження – це територія або група територій, що мають достатньо подібні екологічні умови, в яких ростуть деревостани чи джерела насіння, що мають подібні фенотипні чи генетичні ознаки, з урахуванням меж висотних поясів.

Ці визначення наведені з метою показати порядок (схему) отримання та використання ЛРМ; при

[5] Види для внесення до складу цієї групи потребують детальнішого аналізу

цьому враховується лісове насіння і сіянці та саджанці лісових дерев і кущів та інший лісовий садивний матеріал як репродуктивний. Цим забезпечуються вимоги лісонасінного та лісокультурного районувань, а також походження ЛРМ, які потрібно внормувати.

Існуючим лісонасінним районуванням та спробою його уточнення науковцями УкрНДІЛГА (Лось та ін., 2023) на цьому етапі враховано реформи галузі щодо збільшення територій суб'єктів господарювання (філій ДП «Ліси України»), звуження районів заготівлі насіння сосни звичайної і дуба звичайного та рекомендовано враховувати для інших аборигенних видів (вільха чорна, берези бородавчаста та пухнаста, клени гостролистий, польовий, явір та татарський, липа дрібнолиста, ясен звичайний) вимоги, що зазначені для основних лісотвірних видів. Насамперед: «Насіння потрібно заготовляти окремо за групами типів лісу в межах лісонасінного району (підрайону). Лісорослинні умови лісокультурної ділянки і материнського насадження не мають відрізнятися більше, ніж на одну градацію за багатством і на одну – за вологістю ґрунту. За трофністю ґрунтів потрібно надавати перевагу перенесенню насіння із бідніших умов у багатші, за вологістю – із умов оптимальної вологості у місця з нестачею або надлишком зволоження».

У цій роботі питання врахування лісорослинних умов та груп типів лісу, що передбачено під час закладання основ і стратегії розвитку лісонасінного районування в Україні (Молотков та ін., 1989; Молотков та ін., 1993), знайшло подальший розвиток та не суперечить вищезазначеним уточненням науковцями УкрНДІЛГА.

Отже, пропозиції щодо впровадження регіоналізації ЛРМ, які обґрунтовуються у статті, співпадають та не суперечать критеріям та висновкам Директиви 105/99 ЄС, існуючому на практиці лісонасінному районуванню та позиціям його уточнення науковцями УкрНДІЛГА, проте потребують для внормування детальнішого аналізу лісотипологічної та популяційної структури лісового фонду.

За результатами виконаної роботи можна сформулювати такі пропозиції:

– основою для територіального розмежування лісонасінних районів і підрайонів (регіонів походження) доцільно прийняти геоботанічне районування;

– шифрування регіонів походження ЛРМ доцільно здійснювати на лісотипологічній основі;

– до регіоналізації ЛРМ потрібно залучати додаткову кількість аборигенних видів та окремі інтродуценти, які є важливими з погляду формування стійких лісостанів.

Практична значущість удосконалення нормативної бази у сфері лісового насінництва та розсадництва полягає у доступності запропонованого напряму та розвитку перспективних шляхів отримання і поширення лісового репродуктивного матеріалу.

Висновки (Conclusions). Запропонований варіант удосконалення нормативної бази на принципах регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу наближає внормування у сфері лісового насінництва та розсадництва до вимог Директиви 105/99 Європейського Союзу, які закріплені у п'яти пунктах додатку (пункти 1208-1212) урядової Постанови від 25 жовтня 2017 р. №1106 щодо імплементації законодавства України до вимог ЄС.

Огляд європейської практики регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу показує, що запропонована схема регіоналізації лісового репродуктивного матеріалу, як варіант вдосконалення лісонасінного районування, що базується на досягненнях української лісової типології, є наближеною до відповідних схем більшості країн ЄС та враховує національні особливості діючого у нас лісонасінного районування.

Перелік лісотвірних видів та поділ території не є однотипним для різних країн. Найбільш детально у більшості країн розроблена регіоналізація для бука лісового, сосни звичайної, ялиці білої, ялини європейської – лісотвірних видів, які мають широкий ареал на європейській частині континенту та водночас найширше представлені в Україні.

У схемі регіоналізації ЛРМ пропонується виділення лісокультурних округів (підстава – лісокультурне районування і типізація лісових культур), лісонасінних округів – регіонів поширення (проводиться визнання та облік базового лісового матеріалу і межі поширення ЛРМ), регіонів (районів) походження (облік об'єктів ПЛНБ, виробників та постачальників ЛРМ) та походження для автохтонних видів (за шифрами походження). Запропонована схема регіоналізації є початковою і потребує детальнішого опрацювання лісотипологічних, популяційних та лісокультурних особливостей з метою удосконалення територіальних меж її структури.

Аналіз застосування регіоналізації для окремих видів-інтродуцентів, передусім дуба червоного, псевдотсуги Мензіса та робінії звичайної засвідчує значне поширення у нас цих видів та необхідність ведення відповідного лісівничого моніторингу їх потенційної спроможності формувати локальні популяції в Україні і, відповідно, можливості регіоналізації набутого ними ареалу.

Подяка (Acknowledgment). Авторський колектив висловлює подяку Державному агентству лісових ресурсів України за сприяння у використанні нормативних та відомчих матеріалів для підготовки статті та Волосянчуку Р. Т. за фахове тлумачення українською термінів Директиви 105/99 Європейського Союзу.

Список літератури (References)

Блистів, В.І., Юрків, З.М., Нейко, І.С., Матусяк, М.В. (2021). Практичні аспекти удосконалення лісонасінного районування. *Сільське господарство та лісівництво, 21,* 140-157. [Blystiv, V.I., Yurkiv, Z.M., Neiko, I.S., & Matusiak, M.V. (2021). Practical aspects of improving forest seed zoning. *Agriculture and Forestry, 21*, 140-157. https://doi.org/10.37128/2707-5826-2022-4-13] (in Ukrainian)

Воробьев, Д.В. (1953). *Типы леса Европейской части УССР*. Киев: Изд-во АН СССР. [Vorobiev, D.V. (1953). *Forest types of the European part of the Ukrainian SSR*. Kyiv: Publishing house of the Academy of Sciences of the USSR] (in Russian)

Гайда, Ю.І.(2014). Географічні культури як інструмент вивчення реакції лісових деревних видів на зміни клімату. *Науковий вісник НЛТУ України, 24*(9), 8-14. [Haida, Yu.I. (2014). Geographic cultures as a tool for studying the response of forest tree species to climate change. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University, 24*(9), 8-14. Retrieved from https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2014/24_9/index.htm] (in Ukrainian)

Гайда, Ю.І., Лось, С.А., Терещенко, Л.І., Яцик, Р.М., Нейко, І.С., Ольховський, А.Ф. (2011). Генетична мінливість форми стовбура півсібсів *Quercus robur* L. у 23-річних випробних культурах західного Поділля. *Науковий вісник Національного аграрного університету, 164*(1), 157-167. [Hayda, Y.I., Los, S.A., Tereshchenko, L.I., Yatsyk, R.M., Neiko, I.S., & Olkhovskyi, A.F. (2011). Genetic variability of the shape of the trunk of *Quercus robur* L. half-sibs in 23-year-old test cultures of western Podillia. *Scientific Bulletin of the National Agrarian University, 164*(1), 157-167] (in Ukrainian)

Гайда, Ю.І., Яцик, Р.М., Парпан, В.І. (2009). Оптимізація величини об'єктів цінного генофонду лісових деревних порід *in situ*. *Науковий вісник НЛТУ України, 19*(9), 36-45. [Hayda, Yu.I., Yatsyk, R.M., & Parpan, V.I. (2009). Optimization of the value of objects of the valuable gene pool of forest tree species *in situ*. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University*, *19*(9), 36-45. Retrieved from https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2009/19_9/index.htm] (in Ukrainian)

Генсірук, С.А. (2002). *Ліси України*. Львів: УкрДЛТУ. [Gensiruk, S.A. (2002). *Forests of Ukraine*. Lviv: Ukrainian State Forestry University. Retrieved from http://geobot.org.ua/publication/monograph/?pb_year=2002] (in Ukrainian)

Герушинський, З.Ю. (1996). *Типологія лісів Українських Карпат*. Львів: Піраміда. [Herushinsky, Z.Y. (1996). *Typology of the Forests of the Ukrainian Carpathians*. Lviv: Pyramida] (in Ukrainian)

Голубець, М.А. (2003). Геоботанічне районування Українських Карпат – основа раціонального природокористування. *Праці Наукового товариства Т. Шевченка, XII*, 283-292. [Golubets, M.A. (2003). Geobotanical zoning of the Ukrainian Carpathians is the basis of rational nature management. *Proceedings of the Scientific Society of T. Shevchenko, XII*, 283-292] (in Ukrainian)

Голубець, М.А. (2007). *Ретроспектива і перспектива лісової типології.* Львів: Поллі. [Golubets, M.A. (2007). *Retrospective and perspective of forest typology*. Lviv: Polly] (in Ukrainian)

Гриник, Г.Г. (2014) Математико-статистичне обґрунтування виділення експозиційно-орографічних груп ялинових деревостанів Українських Карпат. *Науковий вісник НЛТУ України, 24*(9), 32-40. [Hrynyk, H.H. (2014). Mathematical and statistical substantiation of the selection of exposure-orographic groups of spruce stands of the Ukrainian Carpathians. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University*, *24*(9), 32-40. Retrieved from https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2014/24_9/index.htm] (in Ukrainian)

Данчук, О.Т. (2017). Лісонасінна база в Україні: сучасний стан та шляхи розвитку. *Наукові праці Лісівничої академії наук України, 15*, 45-53. [Danchuk, O.T. (2017). Forest-seed base in Ukraine: current state and development prospects. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, *15*, 45-53. https://doi.org/10.15421/411706] (in Ukrainian)

Данчук, О.Т. (2012). Про необхідність перегляду та уніфікації лісонасінного районування території України. *Наукові праці Лісівничої академії наук України, 10*, 104-110. [Danchuk, O.T. (2019). On the Question of the Need to review and Unificate forest-seed Zoning of the territory of Ukraine. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, *10*, 104-110. Retrieved from http://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/article/view/451] (in Ukrainian)

Данчук, О.Т. (2020). Теоретико-методологічні засади побудови лісонасінного районування в Україні. *Наукові праці Лісівничої академії наук України, 21*, 78-86. [Danchuk, O.T. (2020). Theoretical and methodological foundations of developing forest-seed zoning of Ukraine. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 21, 77-86. https://doi.org/https://doi.org/10.15421/412028] (in Ukrainian)

Директива 1999/105/ЄС «Про маркетинг лісового репродуктивного матеріалу», від 22 грудня 1999 року, Київ. [Council Directive 1999/105/EC of 22 December 1999 on the marketing of forest reproductive material, Kyiv] (in Ukrainian)

Дідух, Я.П., Шеляг-Сосонко, Ю.Р. (2003). Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Український ботанічний журнал, 60*(1), 6-17. [Didukh, Y.P., & Shelyag-Sosonko, Yu. R. (2003). Geobotanical zoning of Ukraine and adjacent territories. *Ukrainian Botanical Journal, 60*(1), 6-17. Retrieved from https://geobot.org.ua/addressbook/diduh-yakiv-petrovich/] (in Ukrainian).

Лось, С.А. (2021). Селекція як основа лісовідновлення і лісорозведення дуба звичайного. *Лісовий і мисливський журнал, 1*, 21-23. [Los, S.A. (2021).

Breeding as the basis of reforestation and afforestation of common oak. *Forest and Hunting Journal, 1*, 21-23. Retrieved from https://journals.ua/hobbies/lisoviy-i-mislivskiy-journal/34260-02-21.html] (in Ukrainian).

Лось, С.А., Терещенко, Л.І., Гайда, Ю.І., Шлончак, Г.А., Митроченко, В.В., Шлончак, Г.В., … Данчук, О.Т. (2017). *Настанови з лісового насінництва*. Харків: УкрНДІЛГА. [Los, S.A., Tereshchenko, L.I., Hayda, Yu.I., Shlonchak, G.A., Mitrochenko, V.V., Shlonchak, G.V., ... Danchuk, O.T. (2017). *Guidelines for forest seed production*. Kharkiv: Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G.M. Vysotsky. Retrieved from http://ucfb.info/fileadmin/user_upload/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8.pdf] (in Ukrainian)

Лесосеменное районирование основных лесообразующих пород в СССР (1982). Москва: Государственный комитет СССР по лесному хозяйству. [*Forest seed zoning of the main forest-forming species in the USSR* (1982). Moscow: USSR State Forestry Committee] (in Russian)

Молотков, П.І., Патлай, І.М., Давидова, Н.І. (1989). *Насінництво лісових порід*. Київ: Урожай. [Molotkov, P.I., Patlai, I.M., & Davydova, N.I. (1989). *Seed production of forest species*. Kyiv: Harvest] (in Ukrainian)

Молотков, П.І., Патлай, І.М., Давидова, Н.І., Швадчак, І.М., Гайда, Ю.І., Лось, С.А. (1993). *Настанови з лісового насінництва*. Харків: УкрНДІЛГА. [Molotkov, P.I., Patlai, I.M., Davydova, N.I., Shvadchak, I.M., Gaida, Yu. I., & Los, S.A. (1993). *Guidelines for forest seed production*. Kharkiv: The G.M. Vysotsky Ukrainian Research Institute for Forestry and Forest Melioration] (in Ukrainian)

Остапенко, Б.Ф. (2003). Типи лісу рівнинної території України. *Науковий вісник НЛТУ України, 13*(3), 27-42. [Ostapenko, B.F. (2003). Forest types of the plain territory of Ukraine. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University*, *13*(3), 27-42. Retrieved from https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2003/13_3/index2.htm] (in Ukrainian)

Патлай, И.Н., Гайда, Ю.И. (1988). Результаты исследований государственной сети географических культур дуба черешчатого на Украине. *Лесоводство и агролесомелиорация, 77*, 39-44. [Patlai, I.N., & Gaida, Yu.I. (1988). Results of studies of the state network of geographical cultures of common oak in Ukraine. *Forestry and agroforestry, 77,* 39-44] (in Ukrainian)

Швиденко, А.Й., Данілова, О.М., Бойко, І.Д. (2003). Географія типів лісу. *Науковий вісник НЛТУ України, 13*(3), 159-164. [Shvidenko, A.Y., Danilova, O.M., & Boyko, I.D. (2003). Geography of forest types. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University*, *13*(3), 159-164. Retrieved from https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2003/13_3/index2.htm] (in Ukrainian)

Los, S., & Smashnyuk, L. (2020). Morphological variability of *Quercus robur* L. plus trees and clones in Podillia. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, *20*, 107-119. https://doi.org/https://doi.org/10.15421/412010

Forestry features of regionalization of forest reproductive material

O. Danchuk[1], V. Blystiv[2], Z. Yurkiv[3], V. Vovchanskyi[4]

The theoretical basis for the development of methodological foundations for improving forest seed zoning in Ukraine is the natural intraspecific variability of tree species, which was formed in the process of evolution under the influence of mutations, recombinations and natural selection as a result of the adaptation of local populations to the conditions of their functioning.

The proposed version of the regionalization of forest reproductive material brings the standards in the field of forest seed production and nurseries closer to the requirements of Directive 105/99 of the European Union, which are set out in five paragraphs of the annex (clauses 1208-1212) of the Government Resolution No. 1106 of October 25, 2017 on the implementation of legislation of Ukraine to the requirements of the European Union. A successful solution to this issue will create the prerequisites for the introduction of forest reproductive material produced in Ukraine into circulation in the EU countries.

Regulatory documents and recommendations in the field of forest seed production and nurseries were used, which establish basic concepts and terms. Key positions in the regulatory framework of individual

[1] *Oleg Danchuk* – Corresponding Member of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor at the Department of Forest Crops and Forest Selection. Ukrainian National Forestry University, 103 General Chuprynka st., Lviv, 79057, Ukraine. Tel.: +38-032-260-04-08. E-mail: oleg_danchuk@ukr.net ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2059-5446

[2] *Vasyl Blystiv* – PhD in Agricultural Sciences, director. State organization "Ukrainian forest selection center", 14 Lisodoslydna st., Boyarka, 08150, Kyiv region, Ukraine. Tel.: +38-045-98-3-52-97; E-mail: ukr_dli@ukr.net ORCID: https://orcid.org/0009-0009-0801-7599

[3] *Zinovii Yurkiv* – Corresponding Member of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, PhD in Agricultural Sciences, Senior Researcher at "Vinnytsia Forest Research Station" of Ukrainian Research Institute for Forestry and Forest Melioration, 39 Pravednikiv Svitu st., Vinnytsia, 21020, Ukraine. Tel.: +38-067-370-06-22. E-mail: vdzli@ukr.net ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1363-9746

[4] *Vitaly Vovchanskyi* – is the head of the sector of the latest technologies. Production Association "Ukrainian State Forestry Project", Irpin, 22-24a Troitska st., Ukraine. Tel.: +38-067-763-42-10. E-mail: voha-irpin@ukr.net ORCID: https:/orcid.org/0009-0004-2648-9382

EU countries were also identified and analyzed, and forest typological characteristics of the study area were developed.

The proposed scheme of regionalization of forest reproductive material, as an option for improving forest seed zoning, based on the achievements of Ukrainian forest typology, is close to the corresponding schemes of most EU countries and takes into account the national features of forest seed zoning operating in our country.

The list of forest-forming species and the division of territory is not the same for different countries. The most detailed regionalization has been developed in most countries for European beech, Scots pine, silver fir, and Norway spruce – forest-forming species that have a wide distribution area in the European part of the continent and are, at the same time, most widely represented in Ukraine.

The regionalization scheme of forest reproductive material (FRM) proposes the allocation of silvicultural districts (the basis is silvicultural zoning and typification of forest crops), forest seed districts – regions of distribution (recognition and accounting of the basic forest material and the boundaries of the FRM distribution), regions (districts) of origin (accounting of objects of the permanent forest seed base, producers and suppliers of FRM) and the origin of autochthonous species (by codes of origin). The proposed regionalization scheme is initial and requires more detailed study of forest typological, population and forestry features in order to improve the territorial boundaries of its structure.

An analysis of the application of regionalization for individual introduced species, primarily red oak, Douglas fir, and black locust, demonstrates the wide distribution of these species in our country and the need for appropriate forestry monitoring of their potential ability to form local populations in Ukraine and, accordingly, the possibility of regionalization of the area occupied by them.

The introduction of regionalization of forest reproductive material will make it possible to more effectively influence the increase of forest cover and biotic resistance of forests. This will contribute to the solution of the urgent task that Ukraine is facing in terms of supporting international efforts to combat climate change.

Key words: regulatory framework; categories of forest reproductive material; forest types; geobotanical zoning; forest typology.