*Куклишин В .О., ДО «Український ЛСЦ», м. Боярка.*

 *Протас Т . І., ДО «Український ЛСЦ», м. Боярка.*

До питання інвазивності дуба червоного при веденні лісового господарства

Історія впровдження у садово-паркове будівництво та лісівничу практику дуба червоного (Quercus rubra L.) у Європі охоплює два-три століття, проте в лісівничій практиці він почав активно використовуватись впродовж 19 та 20 століть. В Україні дуб червоний вперше також вводився до дендрологічних колекцій парків і садів а потім, зважаючи на позитивні результати щодо зимостійкості, швидкості росту та продуктивності в порівнянні з дубом звичайним, його почали застосовувати і у лісовому господарстві. На даний час це третій за поширеністю після автохтонних звичайного (Quercus robur L.) та скельного (Quercus petrea L.) вид дуба у лісах України. Питання інвазивності дуба червоного набуло ваги останні десятиріччя у звязку з активізацією природоохоронної справи внаслідок глобалізації викликів антропогенного впливу на довкілля, серед яких виокремлено як загрозливий, сприяння інвазії чужорідних видів. Для ведення лісового господарства в Україні дуб червоний тривалий час активно використовується як акліматизований інтродуцент лісотвірного значення.

Вступ

 Зростання кількості чужорідних видів пов’язується з посиленням темпів глобалізації. З початку 1970-х років кількість чужорідних видів у Європі зросла на 76% і уже у перші роки XXI століття кількість чужорідних видів, зареєстрованих у європейських країнах, досягла більш як 12 тис. з-поміж них є (вважаються) інвазійними 10-15% [1,3].

Л. В. Завяловою 100 інвазійних видів судинних рослин, найбільш небезпечних для фіторізноманіття об’єктів природозаповідного фонду України, загальнодержавного значення подано у формі короткого переліку із трьох списків: чорного (17 видів), сірого (50) та тривожного (33) [1]. До чорного списку: найбільш небезпечні інвазійні види, віднесено і дуб червоний. Його представленість автором зафіксована в НПП: Білоозерський, Гетьманський, Голосіївський, Гуцульщина, Деснянсько-Старогутський, Ічнянський, Мезинський, Подільські Товтри, Сколівські Бескиди, Ужанський; ПЗ: Ґорґани, Дніпровсько-Орільський, Канівський, Медобори. Проте, відомості про вплив більшості видів адвентивних рослин на рослинний покрив у цілому та його окремі складові на просторових (територіальних) рівнях в Україні, за висновками автора залишаються фрагментарними і потребують уточнень чи узагальнень в контексті набуття нових ознак, таких як багатоаспектність і глобалізація. Тому використання дуба червоного з метою ведення лісового господарства має інші аспекти оцінки інвазійності ніж його поширеність у об’єктах ПЗФ і не має відношення до явища глобалізації, яке обусоблюють початком 70-тих минулого століття, так як охоплює в Європі близько трьох століть.

**Оцінка явища інвазивності при використанні дуба червоного**

 У лісівників доцільність визнання інвазивності дуба червоного викликає певну неоднозначність. Формування деревостанів включає поняття контролю за введенням, поширеністю, які визначаються лісівничою метою. Тому, очевидно, що з лісознавчих позиційі інвазійним видом може вважатися вид лісових дерев, який вийшов з під лісівничого контролю і спонтанно бере участь в лісовідновленні, лісорозведенні чи плантаційному і захисному лісовирощуванні, що означатиме відсутність ведення лісовго господарства, як такого і практично відповідає стану справ на обєктах ПЗФ, виділених у лісфонді. Проте розглянемо інвазійність з позицій флорознавства. «Інвазійний вид ми [4] розуміємо як такий, що походить з інших флористичних областей, занесений на територію України спонтанно або з метою культивування, повністю натуралізувався, самовідновлюється, активно та масово поширюється не лише в антропогенних, а й у напівприродних і природних біотопах як у багатьох, так і окремих регіонів, вступаючи у взаємодію з місцевими видами, або виявляє сталу тенденцію до вкорінення у природні ценози й становить загрозу біорізноманіттю або екосистемам». Ключовими поняттям тут виступає виявлення сталої тенденції до вкорінення у природні ценози, що становить загрозу біорізноманіттю або екосистемам, тому що інший фактор «активне та масове поширення» може впливати за умови відсутності господарювання або його направленості на таку діяльність без усвідомлення наслідків. Це притаманно агровиробництву, але незвичне для лісівництва, де наслідки ведення господарства прогнозуються на сотню років в майбутнє.

 Тепер розглянемо критерії чорного списку [1] стосовно дуба червоного:

1. *Інвазійний статус.* Виходячи з визначення, що інвазійні (інвазивні) види — [алохтонні види](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BB%D0%BE%D1%85%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%96_%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B8&action=edit&redlink=1) зі значною здатністю до експансії, які розповсюджуються природним шляхом або за допомогою людини й становлять значну загрозу для флори й фауни певних екосистем, конкуруючи з автохтонними видами за екологічні ніші, а також спричиняючи загибель місцевих видів, - можна стверджувати, що теза про загрозу флорі й фауні безпідставна, підтвердження про спричинення загибелі місцевих видів поширенням дуба червоного немає. Щодо значної загрози для флори і фауни екосистем, то тут критичні чинники , що призводять до дестабілізації екосистем, спричиняють її незалежно від того є в них дуб червоний чи ні. У деяких випадках навпаки його присутність може стабілізувати сукцесійний процес та захисну функціональну спроможність лісових екосистем, особливо гірських.

 2) *Негативний вплив на біотопи. Зміна складу та структури природних ценозів.* Зрозуміло що зміна складу та структури біоценозів введенням адвентивного виду відбувається. Чи у всіх випадках це призводить до негативного впливу на біотоп, питання відкритте, а зважаючи на неоднозначність підтвердження шкідливої інвазивності щодо дуба червоного, не слід відкидати і формування позитивніх консорційних звязків у окремих біотопах. Тобто питання зміни середовища проживання введенням дуба червоного для інших видів у лісовій екосистемі чи навіть у штучному ценозі - парку має багато аспектів, а причина чи мотиви введення доводять про перевагу позитиву у відповідях щодо доцільності його використання.

3***)*** *Значне поширення та висока чисельність у різних типах біотопів.* Як деревний вид, дуб червоний має значні обмеження у поширенні, штучне введення відбувається в урбанізовані ландшафти та лісове середовище, прояв інвазивності може розглядатися до об’єктів ПЗФ у лісовому фонді з причин пріоритету збереження еталонів природнього біорізноманіття, де це можливо. У обєктах ПЗФ - памятках садово-паркового будівництва дуб червоний є органічною складовою цих обєктів. Тут питання до адеквтності природозаповідання щодо збереження природи в якості штучного біоценозу. Тому твердження щодо високої чисельності у різних типах біотопів для дуба червоного не відповідає дійсності а його значна поширеність є відносно не значною щодо лісотвірних видів лісових дерев і кущів.

 4) *Широка еколого-ценотична амплітуда.* Якщо порівнювати з іншими деревними видами, то натуралізовані інтродуценти здебільщого мають певну перевагу, інакше не було б потреби їх цільового використання. У садово-парковому будівництві це щвидкість росту та декоративність при сприятливому відношенні до використання місцевих грунтово-кліматичних умов. У лісовому господарстві ця ж щвидкість росту, цінна деревина та спроможність прискореного формування лісового середовища в сукупності з іншими лісотвірними видами. Щодо широкої еколого-ценотичної амплітуди застосування, то тут для дуба червоного, як для любого деревного є певні обмеження по трофо і гігротопу, а у лісівничій практиці реалізуються умови оптимуму місцезростання.

5) *Висока інвазійна активність та висока складність контролю й управління.*Ці позиції доцільно обєднувати, так як вони взаємозалежні. Однозначно, що пощирення дуба червоного є контрольованим. Він появляється там де його посадять і мінімум через пару десятків років дасть потомство на контрольованій території, незалежно чи це парк чи лісовий виділ. У першому випадку його контрольють ладшафтні фахівці у другому лісівники. У кожному випадку є зрозуміла кінцева мета введення і використання цього виду. Якщо лісовий виділ з вмістом у складі дуба червоного виділено в ПЗФ, то тут, якщо вже виділено то й слід охороняти його середовище від його ж інвазивності, застосовуючи передусім лісівничу практику переведення чи переформування для повернення умов середовища розвитку автохтонних видів, якщо це не суперечитиме охороні інших видів природнього середовища, які можуть охоронятися в біогеоцнозі (оселищі), складовою якого є інвазивний вид, що наразі формує стабільну екосистему.

**Оцінка інвазивності при використанні дуба червоного з лісівничою метою**

Головною рисою політики щодо інвазійних чужорідних видів є спрямованість на збереження біологічного різноманіття. Вона визначена у Конвенції ООН «Про охорону біологічного різноманіття» (Ріо-де-Жанейро,1992; ратифікована Україною в 1994 р.) Поняття «інвазійні чужорідні види» визначено Конвенцією як такі, що загрожують екосистемам, оселищам, угрупованням або видам (Стаття 8, h) [3]. То ж розглянемо з лісознавчих та лісівничих позицій ці загрози.

Вчення про біогеоценоз або лісову екосистему є засадничим у лісознавстві – є базою лісової типології, передусім еколого-лісівничої, використання якої домінує в Україні. Формуючи похідний деревостан за участю інтродуцента у певному типі лісу, лісівник передбачає лісотипологічні параметри на виході через встановлений час в умовах функціонувння стабільної лісової екосистеми. Загрози і ризики в недотриманні правил, рекомендацій чи інших нормативних документів лісівничої практики. Наскільки вони критичні, все залежить від біоекологічних характеристик лісотвірного виду. Показовою є компанія виділення пралісів, квазіпралісів і природніх лісів під однією методологією з метою розширення поля заповідності у лісовому фонді. Якщо до пралісів і квазіпралісів, яких залишилось мізер у важкодоступних місцях гірських лісових екосистем питання заповідності важливе то до природніх лісів можно відносити близько половини лісфонду в Україні, серед них у захисних категоріях є старовікові ліси, серед яких трапляються інтродуценти, є дуб червоний, лісівнича практика щодо якого сягає XIX століття. Тому, зважаючи на хорошу репродуктивну здатність, під розрідженим наметом такого деревостану може формуватися природній процес регенерації лісового середовища за участі дуба червоного. Тобто утворюється природній ліс за участю цього виду. Чи є це інвазією з позицій загрози екосистемі, очевидно що ні, якщо зараз такі природні на практиці ліси проектуються для заповідання. Це ж стосується і лісостанів лісотвірних видів, материнські деревостани яких створені не місцевим репродуктивним матеріалом, але вони відновилися природнім способом, суть проблеми заповідання яких та ж що і для інтродуцентів і в кінцевому вирішується лісівничою практикою, в основі якої є лісова типологія. Залишимо поза увагою ведення лісовго господарства та заповідання, входячи з оселещної концепції. Тут концептуальними є лісове чи не лісове середовище та відповідні процеси його формування.

Загрози угрупованням видів та видам можна розглядати виходячи з оцінки функцій лісу та властивостей лісового середовища. Однозначно, що формування монокультур інтродуцента з метою плантаційного лісовирощування є тимчасовою зміною, яка контролюється в процесі сукцесії лісової екосистеми визначеного порядку. Більш складне питання щодо лісовідновлення, так, як лісівничі практики мають властивість нормативно змінюватися, усугубляючи інколи засади лісокультурного виробництва окремими тенденціями (пріоритет на природнє поновлення, наближене до природи лісівництво та екозбалансоване ведення лісовго господарства), які є реплікаціями природніх процесів не завжди з врахуванням їх сутності.

Важливим є питання, які ж лісотвірні види можуть заміщатися дубом червоним, відповідь - ті в яких лісотипологічних умовах введено інтродуцент на відповідному лісовому виділі. Чи будуть витіснятися інші види на суміжних ділянках та чи втрачатиметься потенціал відновлення типотрірних видів на них- залежить від лісівничої практики, за якої наявність природнього поновлення, тільки один з елементів успішного лісовідновлення.

Доречно звернути увагу на тенденцію нагнітання загроз так званого «генетичного забруднення». Селекцйні роботи з дубом червоним велись у напрямку підвищення біотичної стійкості та опірності засухам а також для вираження гетерозисного ефекту щодо продуктивності деревостанів. Відібраний С. С. Пятницьким гібрид: дуб Мічуріна – д. великопиляковий х д. червоний (Q. macranthera x Q. borealis maxima), вивчення потомства якого показало, що у важких умовах степу воно характеризуються високою стійкістю і можє бути рекомендовано для створення полезахисних насаджень [5]. Природніх гібридів дуба північного та автохтонних звичайного і скельного не зафіксовано, проте на даний час в лісівничу практику входить тенденція формування зональних програм лісокультурного виробництва на популяційних засадах, що може упередити формування синтетичних популяцій за участю інтродуцентів і гібридів в умовах родової спорідненості лісотвірних видів. Уставленою є практика використання типів лісових культур за лісорослинними зонами, де визначено пріоритерт використання дуба червоного в типах лісорослинних умов В2, С2, що у певній мірі не допускає витіснення ним автохтонних дубів та вплив на їх генетичне різноманіття. У природньму процесі, якщо такий передбачити формуванням лісостанів, дуб червоний тут конкуруватиме з березою в суборах та грабом в субучинах та ще можливо у ще кількох типах лісу за умови введення до складу культур з основним лісотвірним видом, сосною звичайною. Чи конкуруватиме його жолудь з легким вітропереносним насінням за освоєння суміжних територій? Зрозуміло що ні, тому і загрози інвазивності в таких випадках дещо перебільшені. Проте користь для підвищення біотичної стійкості, пожежної безпеки та відновлення фауни в лісових екосистемах очевидна.

В європейському лісівництві дуб червоний, поряд з іншими 47 видами лісових дерев визначено контрольваним прийнятним деревним видом для лісівничої практики [6] що зазначено в Директиві 105/99 ЄС щодо використання лісового репродуктивного матеріалу.

 У лісфонді в Україні за оцінками лісовпорядкування створено близько 60 тис. га лісостанів, де лісотвірною породою виступає дуб червоний. На рисунку 1 покажемо його розподіл за класами віку.



 *Рис. 1. Розподіл площі під насадженнями дуба червоного за класами віку.*

Найбільше представництво дуба червоного в лісфонді підприємств Львівського ОУЛМГ, тому тут доволі широкий лісотипологічний діапазон його поширення, проте найбільше введенням охоплено дібровні та судібровні умови місцезростання.

*Рис. 2. Розподіл площі під насадженнями дуба червоного за типами умов місцезростання в підприємствах Львівського ОУЛМГ.*

 У свій час, в умовах підвищення попиту на дубову деревину, пріоритетним було визначено плантаційне лісовирощування швидкоростучих видів з використанням багатих грунтових умов для підсилення ефекту переваги у рості дуба північного над автоохтонними видами.

Важливим питанням є визначення природніх стримувачів поширення. Для дуба червоного характерні такі ж шкідники і хвороби, що мають вплив на автохтонні деревні види. Зокрема спостерігається пошкодження репродуктивного матеріалу та лісостанів шкідникаами і хворобами лісу, що є природніми регуляторами, особливо на плантаціях та монокультурах.

 Нами було обстежено лісонасінну ділянку в ДП «Хотинське ЛГ», на якій спостерігався свіжий вітровал, внаслідок пощкодження кореневих систем дерев дуба червоного кореневими гнилями. Тому формування лісостанів за участі дуба червоного також потребує комплексних заходів з врахуванням питань лісозахисту для підтримки стабільності функцій лісового біоценозу.

 Дуб червоний рекомендовано для виробничого використання науково-технічною радою Держкомлісгоспу України при лісокультурному виробництві з визначенням типів лісових культур за лісорослинними зонами для Полісся та Лісостепу на зрубах в осередках кореневої губки, староорних землях, заплавах річок в умовах А2, В2, В3 та на свіжих зрубах з відсутнім природнім поновленням і на прибалкових і прияружних схилах в умовах С2[8]. Останнім часом у зв’язку з зростанням пожеж у зоні домінування соснових лісостанів, розглядається перспективним заліснення згарищ в умовах борів культурами за участю дуба червоного. Для вирощування садивного матеріалу використовується постійна лісонасіннєва база . Дуб червоний плодоносить майже щорічно. Назагал лісонасіннєва база дуба червоного в Україні не значна [7], її обсяги, розподіл за об’єктами та використання покажемо у таблиці 1.

Таблиця 1.

Постійна лісонасіннєва база дуба червоного та її використання станом на 01.01.2021 р.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дуб північний | Плюсові дерева, шт | Плюсові насаджнення, га | Лісонасінні плантації, га | ПЛНД, га | Генетичні резервати, га |
| Кількість об’єктів | 15 | 11 | - | 303,5 | 48,7 |
| Обсяги заготівлі жолудя, кг | 0 | 0 | - | 9505 | 3000 |

Всього заготовлено з об’єктів ПЛНБ у 2020 році 12505 кг жолудя дуба червоного, що становить 17,7 % від загальної заготівлі цього виду в Україні.

Підсумовуючи, слід зазначити, що дуб червоний є корисним деревним видом для ведення лісового господарства в Україні, використання якого контролюється нормативними документами, рекомендаціями у галузі лісового господарства, що унеможливлює його безконтрольне поширення (інвазію) в лісові екосистеми природозаповідного фонду.

**Висновки**

Половина ділянок дуба червоного зосереджена в діапазоні середньовікових та пристигаючих насаджень, деревостани яких знаходяться у репродуктивній стадії, і є можливість досліджувати освоєння суміжних територій природнім поновленням для оцінки активності природніх інвазій. Найбільші обсяги за площею дуба червоного зосереджені в Львівській, Івано-франківській, Вінницькій та Тернопільській областях, близько 64 відсотки по Україні, тому цим обласним управлінням лісового господарства важливо зосередити в лісфонді дослідження явища інвазії, можливостей її впливу на перспективи ведення лісового господарства з цим видом.

Лісонасінна база дуба червоного складає 364 га відібраних лісонасінних об’єктів. Це до певної міри може забезпечити формування регіональних лісокультурних програм за участі цієї породи у відповідних умовах з дотриманням стратегії контролю інвазивності та екозбалансованого ведення лісового господарства.

 Отже, висновки щодо включення дуба червоного до чорного списку інвазивніх видів, які загрожують біорізноманіттю та стабільності природнім екосистемам об’єктів природозаповідного фонду не можуть застосовуватися для екозбалансованого ведення лісового господарства.

Посилання

1. Завялова Л. В. Види інвазійних рослин, небезпечні для природнього фіторізноманіття обєктів природозаповідного фонду України / Л. В. Завялова. Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України.- Біологічні системи. Т. 9. Вип. 1. 2017, Київ: 2017.- С.87-107.
2. Івченко А.І. Історія впровадження дуба червоного / А.І. Івченко. УкрДЛТУ. - Науковий вісник, 2002, вип. 12.4.-Львів: 2002. – С.93-97.
3. Організаційно-правові та методичні засади оцінки ризиків, контролю, розповсюдження інвазійних чужорідних видів, що становлять загрозу природнім екосистемам та біорізноманіттю України, опрацювання структури інформації про них у відкритій електронній базі даних / Звіт про НДР: Керівник теми Академік НАН України, д.б.н., проф. Радченко В.Г. 309 с. (+Додатки 158 с.), 9 рис., 17 фото, 21 табл., 172 джерела.
4. Протопопова В.В. Інвазійні види у флорі України. Група високо активних видів / В. В. Протопопова, М. В. Шевера / GEO&BIO. - 2019, vol. 17, pp 116–135.
5. Бадалов П.П. Внесок С. С. Пятницького в розвиток лісової селекції / П. П. Бадалов, С.М. Лось // Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького.- Лісівництво і агролісомеліорація, Харків: УкрНДІЛГА, 2009. – Вип. 116.- C. 3-8.
6. Директива 1999/105/ЄС від 22 грудня 1999 року про торгівлю лісовим репродуктивним матеріалом.
7. Виробничий звіт ДО «Український лісовий селекційний центр» за 2020 рік / Держлісагентство України. ДО «Український лісовий селекційний центр». - Боярка: 2021. – 126 с.
8. Типи лісових культур за лісорослинними зонами: Полісся та Лісостеп, Степ, Карпати, Крим. Рекомендації Науково-технічної ради Держкомлісгоспу України. Протокол №1 від 18 березня 2010 року. - Київ: 2010. – 63 с.