

23. In vitro callogenesis and organogenesis in *taxus wallichiana* zucc. The himalayan yew. [Electronic resource]. – Mode of access [http://www.pakbs.org/pjbot/PDFs/45\(5\)/39.pdf](http://www.pakbs.org/pjbot/PDFs/45(5)/39.pdf).

Надійшла до редакції 15.06.2016 р.

**Лисовий Н.Н., Гузь Н.М., Гнатюк О.Р. Особенности семенного и вегетативного размножения тиса ягодного**

Проведен критический анализ ряда литературных источников, касающихся тематики наших исследований. Подробно охарактеризованы методики и основные этапы проведенных экспериментальных работ по размножению *Taxus baccata* L. следующими способами: семенным (сроки заготовки, хранения, посева семян и его предпосевная подготовка); автовегетативным (сроки заготовки, пикирования черенков и применены стимуляторы укоренения); размножением *in vitro* (схему проведения стерилизации эксплантов, состав питательных сред для инициации, мультипликации и укоренения *in vitro*; субстрат для адаптации растений-регенерантов к почвенным условиям). Представлены, охарактеризованы и проанализированы полученные результаты исследований.

**Ключевые слова:** размножение, семена, черенок, клон.

**Lisoviy M.M., Guz M.M., Hnatiuk O.R. Peculiarities of seed and vegetative propagation of berry yew**

A critical analysis of a range of the literature concerning the subject of our research are presented. Characterized in detail the methodology and the main stages of experimental work on the reproduction of *Taxus baccata* L. in the following ways: seeds (terms of harvesting, storage, seeding seeds and its preplans preparation); avtovegetative (timing harvesting and dive cuttings and rooting stimulants used); reproduction *in vitro* (pattern of explants sterilization, the composition of culture media for initiation, multiplication and rooting *in vitro*; substrate for plants regenerates adaptation to soil conditions). Presented, described and analyzed the results of research.

**Keywords:** reproduction, seed, cuttings, clone.

УДК 630:582.632.2:003.13(477.43/44)

**ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (*QUERCUS ROBUR* L.) ЗА ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ НА СУЦІЛЬНИХ ЗРУБАХ В УМОВАХ СВІЖИХ ГРАБОВИХ ДІБРОВ ПОДІЛЛЯ**

**М.В. Матусяк<sup>1</sup>**

Проаналізовано особливості природного поновлення дуба звичайного у Подільському регіоні. Досліджено сучасний стан та динаміку використання природного поновлення за лісовідновлення. Виявлено зниження рівня насінношення та частки використання природного поновлення у загальному обсязі лісовідновлення із роками. Протягом 2013-2015 рр. проведено збір даних щодо наявного природного поновлення дуба звичайного на суцільних зрубках в умовах Поділля, встановлено можливість успішного лісопоновлення дуба звичайного на суцільних зрубках після проведення рубок головного користування у насінніві роки.

**Ключові слова:** дуб звичайний, природне поновлення, рубки головного користування, лісовідновлення.

**Вступ.** Зростання обсягів головного користування та утруднене природне насіннєве відновлення основних лісотворних порід призвело до значного

скорочення площ природних лісостанів та зниження рівня біорізноманіття лісових екосистем [2, 3]. Природне поновлення дуба звичайного, який є основною лісотворною породою у Подільському регіоні, залежить від періодичності та інтенсивності плодоношення цієї деревної породи [4, 5]. Насінніві роки, коли спостерігається масове плодоношення дуба, повторюються з дедалі більшою періодичністю. За оцінкою рівня плодоношення на лісонасінних плантаціях дуба, протягом останніх 5-7 років спостережено незначне плодоношення на рівні 2-3 балів [8]. Значна періодичність плодоношення, а також низька урожайність дуба протягом останніх років потребує проведення досліджень щодо успішності та можливостей природного насіннєвого відновлення деревостанів [6].

**Мета роботи** – дослідити особливості та сучасний стан лісовідновлення дуба звичайного на суцільних зрубках Поділля, зокрема Вінницької та Хмельницької обл.

**Об'єкт дослідження** – суцільно-лісосічні рубки та природне поновлення дуба звичайного.

**Методика дослідження.** Дослідження проведено на основі звітів лісогосподарських підприємств Хмельницької та Вінницької обл. та наданої інформації щодо наявного успішного природного поновлення дуба звичайного на місці суцільних зрубів. Польові роботи виконано із використанням стандартних типових методик, які прийнято у лісовій таксації [1]. У польових умовах на ділянках суцільних зрубів закладали стрічки, на яких визначали успішність природного поновлення та його морфометричні показники. Перелік природного поновлення проводили на ділянках розміром 2×2 м. Аналіз польових даних здійснено за допомогою стандартного пакету статистичних програм *Excel*.

**Результати дослідження.** За даними Держлісагентства частка природного поновлення деревостану у загальному обсязі лісовідновлення для областей Подільського регіону, зокрема Вінницької, Тернопільської та Хмельницької обл., становить від 11 % до 20 %. Дещо вищу частку (до 20 %) лісовідновлення природним шляхом спостережено у Хмельницькій обл. Низька частка природного поновлення характерний для Вінницької та Тернопільської обл. і перебуває на рівні 10 %. Такий низька частка використання потенціалу природного поновлення зумовлена значною періодичністю плодоношення дуба, а також застосуванням суцільних рубок, які, здебільшого, не сприяють збереженню самосіву. Аналіз динаміки використання самосіву основних лісотворних порід під час лісопоновлення вказує на зниження його використання із роками, що свідчить про негативні тенденції.

Протягом 2013-2015 рр. проведено збір даних щодо наявного природного поновлення дуба звичайного на суцільних зрубках в умовах Хмельницької обл. Аналіз інформації щодо наявних ділянок із природним поновленням дуба звичайного свідчить про їх наявність у ДП "Старокостянтинівське ЛГ", ДП "Новоушицьке ЛГ", ДП "Летичівське ЛГ", ДП "Ярмолинецьке ЛГ", ДП "Хмельницьке ЛГ" Хмельницького ОУЛМГ.

Із загальної кількості ділянок із природним поновленням, лише окремі із них характеризуються наявним природним поновленням. Загальна кількість та-

<sup>1</sup> асист. М.В. Матусяк – Вінницький національний аграрний університет

ких ділянок у межах окремих підприємств залежала від обсягів та кількості суцільних зрубів, частки дуба звичайного у складі насаджень, рівномірності розташування дерев дуба по площі, інтенсивності плодоношення дуба перед проведенням рубки, а також наступним проведенням доглядів за природним поновленням. Дані щодо успішності природного поновлення на ділянках суцільних зрубів у межах ДП "Старокостянтинівське ЛГ" Хмельницького ОУЛМГ наведено у табл. 1.

**Табл. 1. Ділянки зрубів із природним поновленням дуба звичайного у ДП "Старокостянтинівське ЛГ" Хмельницького ОУЛМГ станом на 2015 р.**

Лісництво	Квадрат	Виділ	Площа, га	Індекс тип лісу	Рік проведення РГК	Вік природного поновлення, років	Густота, тис. шт./га	Висота середня, $H_{ср2}$ , м
Самчиківське	29	2	2,2	D <sub>2</sub> -гД	2007	8	4,0	1,8 <sup>±0,7</sup>
Грицівське	21	1	4,4	D <sub>3</sub> -гД	2011	4	4,5	0,8 <sup>±0,3</sup>
	37	7	4,8	D <sub>2</sub> -гД	2011	4	5,0	1,0 <sup>±0,4</sup>
	50	32	0,6	D <sub>3</sub> -гД	2010	5	5,5	0,9 <sup>±0,5</sup>
	37	7	1,5	D <sub>2</sub> -гД	2009	6	5,0	1,3 <sup>±0,7</sup>
	27	11	2,8	C <sub>3</sub> -гД	2009	6	4,5	1,7 <sup>±0,9</sup>
	68	2	2,7	D <sub>2</sub> -гД	2009	6	5,0	1,3 <sup>±0,5</sup>
Красилівське	59	9	1,1	D <sub>2</sub> -гД	2009	6	4,0	1,4 <sup>±0,6</sup>
	58	6	1,0	D <sub>2</sub> -гД	2009	6	5,0	1,1 <sup>±0,4</sup>
	82	2	0,3	D <sub>2</sub> -гД	2008	7	4,0	1,0 <sup>±0,6</sup>
	68	2	0,2	D <sub>2</sub> -гД	2009	6	4,5	1,1 <sup>±0,4</sup>
	67	8	0,3	D <sub>2</sub> -гД	2009	6	4,0	1,3 <sup>±0,7</sup>

За даними табл. 1, природне поновлення виявлено переважно у свіжих грабових дібровах. Дві ділянки були розташовані у вологих грабових дібровах та одна у вологому грабовому сугруді. Площа із наявним природним поновленням у межах лісгосподарського підприємства залежала від площі вирубки та становила від 0,2 га до 4,4 га. Найбільша кількість ділянок характеризувалася площею від 1,0 га до 4,0 га. Природне поновлення виявлене, здебільшого, на зрубках 2008-2010 рр. Найбільшу кількість ділянок із природним поновленням виявлено після проведення рубки у 2009 р. Станом на 2015 р., вік природного поновлення перебуває у межах від 4 до 8 років. На ділянках переважає природне поновлення віком близько 6 років. Середня густина природного поновлення становить від 3,0 до 5,5 тис. шт. Із зростанням віку густина природного поновлення дуба істотно знижується. Спостерігаються закономірні тенденції до зростання висоти природного поновлення із віком. Якщо середня висота природного поновлення віком 8 років становить близько 1,8 м, то природне поновлення віком 4 роки досягає висоти 0,8 м. На рис. 1 відображено стан природного поновлення дуба на ділянках суцільних зрубів у ДП "Старокостянтинівське ЛГ", Грицівське лісництво – кв. 21, вид. 1, площа 4,4 га та Грицівське л-во – кв. 37, вид. 7, площа 4,8 га.

Дані щодо наявного природного поновлення на інших лісгосподарських підприємствах Хмельницької обл. наведено у табл. 2.



**Рис. 1. ДП "Старокостянтинівське ЛГ", Грицівське л-во – кв. 21, вид. 1, площа 4,4 га (зліва) та Грицівське л-во – кв.37, вид.7, площа 4,8 (справа)**

**Табл. 2. Характеристика природного насіннєвого поновлення дуба звичайного у ДП "Ново-Ушицьке ЛГ", ДП "Ярмолинецьке ЛГ" та ДП "Летичівське ЛГ" Хмельницького ОУЛМГ станом на 2015 р.**

Лісництво	Квадрат / виділ	Площа, га	Індекс тип лісу	Рік проведення рубки	Рік природного поновлення	Вік природного поновлення, років	Густота, тис.шт./га	Середня висота, м
ДП "Ново-Ушицьке ЛГ"								
Струзьке	25/36	2,9	D <sub>2</sub> -гД	2009	2010	5	3,0	1,1 <sup>±0,4</sup>
ДП "Ярмолинецьке ЛГ"								
Вінковецьке	68/1	1,9	D <sub>2</sub> -гД	2012	2013	2	3,5	0,3 <sup>±0,2</sup>
Вінковецьке	68/3	1,9	D <sub>2</sub> -гД	2008	2009	6	2,5	1,5 <sup>±0,6</sup>
ДП "Летичівське ЛГ"								
Бохнянське	1/12	5,6	D <sub>2</sub> -гД	2009	2010	5	3,0	0,7 <sup>±0,3</sup>
ДП "Хмельницьке ЛГ"								
Хмельницьке	20/13	8,8	D <sub>2</sub> -гД	2009	2010	5	2,8	0,6 <sup>±0,3</sup>
ДП "Кам'янець-Подільське ЛГ"								
Малівецьке	54/1	5,6	D <sub>2</sub> -гД	2009	2010	5	3,0	0,8 <sup>±0,4</sup>

За наведеними даними, природне поновлення виявлено також на суцільних зрубках ДП "Ново-Ушицьке ЛГ", ДП "Ярмолинецьке ЛГ", ДП "Летичівське ЛГ", ДП "Хмельницьке ЛГ" та ДП "Кам'янець-Подільське ЛГ". Здебільшого, це зруби 2008-2009 рр. Вік переважаючого природного поновлення – 5-6 років. Лише на одній ділянці виявлено природне поновлення віком 2 роки (зруб 2012 р.). Середня висота природного поновлення становила 0,3-1,5 м. Закономірним є зростання середньої висоти природного поновлення із віком. Середня густина природного поновлення становить від 2,5 до 3,5 тис. шт. Із зростанням



ням віку густота природного поновлення істотно знижується, що зумовлено конкурентним взаємовпливом трав'яної рослинності та супутніх порід.

Природне насіннєве поновлення дуба у ДП "Ново-Ушицьке ЛГ" виявилося успішним після проведення суцільної вирубки у 2009 р. на загальній площі 2,9 га (рис. 2). Природне поновлення мало куртинний характер та було сконцентровано навколо пнів дерев дуба. Успішне природне поновлення було зумовлене значною часткою дерев дуба у складі насаджень до рубки (9Дз1Гз). На цей час спостерігається конкуренція між супутніми деревними породами, що потребує проведення доглядів.



*Рис. 2. Природне поновлення дуба звичайного (ДП "Ново-Ушицьке ЛГ", Струзьке лісництво – кв. 25, вид. 36, площа 2,9 га)*

У ДП "Ярмолинецьке" ЛГ виявлено дві ділянки із успішним природним поновленням після вирубки у 2012 та 2008 рр. Ці ділянки до рубки характеризувалися значною часткою дерев дуба у складі насаджень (7-9 одиниць) та відносно рівномірним розташуванням дерев на ділянці. Це забезпечило більш рівномірне розташування природного поновлення. Поряд із тим, природне поновлення зберегло куртинний характер. Природне поновлення віком 2 роки характеризувалося наявними перегушеними групами природного поновлення дуба, яке перебувало у доброму стані. Спостерігався успішний ріст поновлення у групах та відсутність значної конкуренції трав'яної рослинності та супутніх порід (рис. 3, 4).

Ділянки природного поновлення дуба виявлено також у ДП "Хмельницьке ЛМГ" Хмельницького лісництва, квартал 20, виділ 13, площа 8,8 га, ДП "Кам'янець-Подільське ЛГ" Малієвецьке лісництво в квартал 54 виділ 1, площа 5,6 га (природне поновлення дуба, 2010 р.). Ці ділянки характеризувалися однотипним – куртинним характером розташуванням підросту дуба на площі. Здебільшого, природне поновлення характеризувалося добрим станом та відсутністю значного конкурентного впливу трав'яної рослинності та супутніх порід.



*Рис. 3. Природне поновлення дуба 2013 р. (ДП "Ярмолинецьке ЛГ", Віньковецьке лісництво – кв. 68, вид. 1, площа 1,9 га)*



*Рис. 4. Природне поновлення дуба (ДП "Ярмолинецьке ЛГ", Віньковецьке лісництво, кв. 68, вид. 3, площа 4,0 га – природне поновлення 2009 р.)*

**Висновки.** Аналіз ділянок суцільних зрубів дубових лісостанів в умовах Поділля свідчить про значний потенціал щодо можливості використання природного поновлення для забезпечення відтворення деревостанів. Успішність природного поновлення залежить від часу проведення рубок головного корис-

тування, наявності плодоношення у рік перед вирубкою дерев, частки дуба у складі насаджень та рівномірності його розташування по площі. За оптимальних умов можливе забезпечення природного поновлення дуба звичайного на рівні 3,0-5,0 тис. шт./га у наступні 1-2 роки після суцільної рубки.

### Література

1. Анучин А.П. Лесная таксация : учебник [для студ. ВУЗов] . – Изд. 5-ое, [перераб. и доп.] / А.П. Анучин. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1982. – 336.
2. Гайда Ю.І. Лісові генетичні ресурси та їх збереження на Тернопільщині / Ю.І. Гайда, І.М. Попадинець, Р.М. Яцик та ін. – Тернопіль : Вид-во "Підручники і посібники", 2008. – 288 с.
3. Генсірук С.А. Ліси України / С.А. Генсірук. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1992. – 408 с.
4. Гордієнко М.І. Лісові насадження Вінниччини / М.І. Гордієнко, А.О. Бондар, Г.Т. Криницький, П.І. Лакида, В.П. Ткач. – К. : Вид-во "Урожай", 2006. – 248 с.
5. Дербинюк Ю.М. Лісове насінництво / Ю.М. Дербинюк, М.І. Калінін М.І., М.М. Гузь, І.В. Шаблій. – Львів : Вид-во "Світ", 1998. – 432 с.
6. Василевський О.Г. Перспективи використання природного поновлення дуба звичайного у лісовідновленні в умовах Поділля / О.Г. Василевський, Н.О. Самойлова, О.П. Зленко, М.В. Матусяк // Лісівнича наука у контексті сталого розвитку : матер. Міжнар. наук.-техн. конф. – Харків, 2015. – С. 31-33.
7. Свириденко В.Є. Лісівництво / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок. – К. : Вид-во "Арістей", 2005. – 544 с.
8. Нейко І.С. Динаміка формування генеративних органів дуба звичайного на клоновій плантації в умовах Вінниччини / І.С. Нейко, Л.В. Смашнюк, С.А. Лось, О.В. Колчанова, Ю.А. Єлісавенко // Лісівнича наука у контексті сталого розвитку : матер. Міжнар. наук.-техн. конф. – Харків, 2015. – С. 160-162.

Надійшла до редакції 09.06.2016 р.

### **Матусяк М.В. Оценка эффективности использования естественного возобновления дуба обыкновенного (*Quercus robur* L.) при лесовосстановлении на сплошных срубках в условиях свежих грабовых дубрав Подолья**

Проанализированы особенности естественного возобновления дуба обыкновенного в Подольском регионе. Исследовано современное состояние и динамика использования естественного возобновления при лесовосстановлении. Выявлено снижение уровня плодоношения и доли использования естественного возобновления в общем объеме лесовосстановления с годами. В течение 2013-2015 гг. проведен сбор данных относительно имеющегося естественного возобновления дуба обычного на сплошных вырубках в условиях Подолья, установлена возможность успешного лесоповновения дуба обычного на сплошных вырубках после проведения рубок главного пользования в семенные годы.

**Ключевые слова:** дуб обыкновенный, естественное возобновление, рубки главного пользования, лесовосстановление.

### **Matusyak M.V. The Assessment of the Effectiveness of Applying Natural Regeneration of Pedunculate Oak (*Quercus Robural* L.) at Reforestation in Solid Blockhouse in the Conditions of Fresh Hornbeam Oak Forests In Podillya**

The analysis of natural regeneration of pedunculate oak in the Podolsk region is made. The current state and dynamics of natural regeneration under renovation is observed. We have discovered fruiting reduction and the share of natural regeneration in the total regeneration over years. During the years 2013-2015 we conducted collecting data on existing natural regeneration on solid oak log cabins in terms of skirts, established the possibility of successful forestry renovation on solid oak log cabins after felling seed in years.

**Keywords:** oak, natural regeneration, felling, reforestation.

### УДК 712.414

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ ТИПОВИХ ЖИВОПЛОТІВ І ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ

К.В. Мирончук<sup>1,2</sup>

Описано типові живоплоти, що є поширеним елементом сучасного озеленення в урбанізованому середовищі. Розглянуто особливості просторової структури формованих і неформованих типових живоплотів. Наведено розширену класифікацію типових живоплотів за низкою характеристик просторової структури живих огорож, які використовують в озелененні населених місць. Охарактеризовано основні класифікаційні структурні одиниці типових формованих і неформованих живоплотів – форма догляду, видовий склад, тип, висота, рядність, фронтальна форма та поперечний переріз живих огорож. Виділено типовий живопліт, як конструктивну одиницю складного живоплоту.

**Ключові слова:** формований та неформований живопліт, просторова структура живоплоту, тип, рядність, фронтальна форма та поперечний переріз живих огорож.

**Постановка завдання.** Створення та формування нового живоплоту має базуватися на ґрунтовних знаннях особливостей структури живих огорож, які використовують в озелененні урбанізованих територій. У науковій та методичній літературі характеристики живоплотів переважно здійснюють за такими критеріями, як: рядність, висота та тип формування живих огорож [1-5, 7, 8]. У незначній кількості наукових публікацій для класифікації живоплотів використовують також і форму поперечного перерізу живої огорожі, яку поділяють на трикутну, овальну та трапецієподібну [5, 7], при цьому не згадуючи ступінчасту, хаотичну та віялоподібну форми. На сьогодні жива огорожа еволюціонувала у більш складні елементи озеленення та садово-паркові конструкції, де звична класифікація структури живоплоту не охоплює новітні підходи, які використовуються креативними дизайнерами садово-паркового мистецтва для створення та формування неповторних й естетично привабливих індивідуальних типових живоплотів.

**Мета роботи** – розглянути особливості просторової структури типових живоплотів та розробити, на основі напрацювань вітчизняних і зарубіжних науковців та проведених власних досліджень, розширену класифікацію структури типових живоплотів із врахуванням всіх компонентів і особливостей створення та формування живоплотів.

**Результати дослідження.** Структура живоплоту безпосередньо залежить від покладених на нього функцій та місця розташування [6]. Так, живопліт, який створений для того, щоб захистити певну ділянку від пилу або шуму, не може бути бордюром чи низьким. На рядність живоплоту в основному впливає морфологія виду рослин та розмір ділянки, відведеної для його зростання. Фронтальну та поперечну форми живої огорожі задає особа, що безпосередньо доглядає та проводить обрізування живоплоту. Зазначимо, що рід час створення неформованих типових живоплотів потрібно правильно підібрати види деревних рослин. Наприклад, неможливо створити неформований живопліт із граба звичайного (*Carpinus betulus* L.) або липи дрібнолистої (*Tilia cordata* Mill.).

<sup>1</sup> аспір. К.В. Мирончук – НЛТУ України, м. Львів;

<sup>2</sup> наук. керівник: доц. І.В. Шукель, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів.