

УДК 630.231.1

М. М. ДІДЕНКО, О. К. ПОЛЯКОВ*

**СТАН ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ПІД НАМЕТОМ ЛІСУ
В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ**

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

У 2010–2016 рр. на 60 пробних площах досліджено особливості формування, вікової та розмірної структури природного поновлення дуба звичайного під наметом лісу. Встановлено, що густина природного поновлення дуба звичайного є найбільшою у свіжій кленово-липовій діброві (у середньому 3,4 тис. шт. га⁻¹), достовірно зростає з віком материнського деревостану і зменшується з віком самого поновлення. У віковій структурі природного поновлення дуба звичайного під наметом лісу переважають сходи (46,1 %); 2–3-річне поновлення становить 29,8 %, 4–8-річне – 22,7 %, 9–15-річне – 1,4 %. У міру зростання відносно повноти материнського деревостану густина сходів дуба звичайного збільшується, а густина 4–8-річного підросту зменшується у зв'язку з недостатнім освітленням або конкуренцією з боку інших рослин. В об'єднаній вибірці без розподілу за віком природного поновлення дуба звичайного успішність відновлення є доброю на 3,3 % від загальної кількості обстежених ділянок, недостатньою – на 4,9 %, задовільною – на 8,2 %, незадовільною – на 83,6 % від загальної кількості обстежених ділянок.

Ключові слова: дуб звичайний, природне насінневе відновлення, густина підросту, частота трапляння підросту.

Вступ. Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) є однією з найбільш поширених в Україні і продуктивних лісових порід (Ночук et al. 2004). Як свідчать дослідження (Ткач & Golovach 2009), найбільш стійкими та продуктивними є дубові ліси природного насінневого походження.

Вивченню процесів природного відновлення дуба звичайного присвячено багато робіт (Коріу 2006, Dobrowolska 2008, Bobiec et al. 2011, Levchenko 2014), зокрема в Лівобережному Лісостепу (Рятницький 1959, 1964, Shishkin 1970, Didenko 2008, Ткач et al. 2014, Ткач et al. 2015). Водночас цей напрям досліджень не втрачає актуальності у зв'язку з необхідністю розроблення заходів щодо сприяння збільшенню площі дубових лісів природного насінневого походження.

Метою наших досліджень було виявлення особливостей формування, вікової та розмірної структури природного поновлення дуба звичайного під наметом лісу.

Матеріали і методи. Дослідження проводили у 2010–2016 рр. у Мохначанському лісництві ДП «Скрипаївське НДЛГ», а також у Чайківському та Жовтневому лісництвах ДП «Вовчанське ЛГ» (Харківська область). Облік кількості (густоти), оцінювання стану природного поновлення та вимірювання висоти цих рослин здійснювали за методикою С. С. П'ятницького (Рятницький 1959) на площадках розміром 1×1 м у кінці вегетаційного періоду на кожній із 60 пробних площ. Пробні площі було закладено в сухій, свіжій і вологій кленово-липовій діброві, свіжій і вологій кленово-липовій судіброві у насадженнях віком від 40 до 186 років з відносною повнотою від 0,5 до 0,9 одиниць, часткою дуба від 4 до 10 одиниць.

Стан самосіву дуба оцінювали на основі його зовнішнього вигляду. Загиблими вважали нежиттєздатні рослини з темно-сірим стовбурцем, який під час згинання ламався. Надійними вважали рослини, що не мали зовнішніх пошкоджень, із добре розвиненим стовбурцем світло-зеленого кольору, без ознак відновлення зі сплячих бруньок. Ознаки відновлення стовбурців зі сплячих бруньок свідчать про перехід рослин у стан так званих «торчків». Їхньою характерною особливістю є наявність шаблеподібного вигину на стовбуровій частині рослини з ознаками (або без них) існування осьового стовбура у минулі роки. Це свідчить про те, що ріст припинився внаслідок механічних пошкоджень або недостатнього освітлення (Рятницький 1964).

* © М. М. Діденко, О. К. Поляков, 2018

За висотою (від кореневої шийки до верхівки) самосів розподіляли на групи: дрібний (0,10–0,50 м), середній (0,51–1,50 м) і великий (1,51 м і більший), за віком розрізняли сходи, 2–3-річний, 4–8-річний і 9–15-річний підріст.

За густотою виділяли чотири категорії: рідкий (до 2 тис. шт.·га⁻¹), середньої густоти (2–8 тис.шт.·га⁻¹), густий (8–13 тис.шт.·га⁻¹) і дуже густий (понад 13 тис.шт.·га⁻¹).

Успішність природного поновлення дуба оцінювали за шкалою УкрНДЛГА (Spravochnik lesovoda 1990) (табл. 1).

Таблиця 1

Шкала оцінювання успішності природного відновлення (за Spravochnik lesovoda 1990)

Категорія успішності відновлення	Частота трапляння, %	Густота життєздатного підросту головних порід (тис.шт.·га ⁻¹) у віці, років		
		2–3	4–8	9–15
Добре	> 65	> 12,0	> 6,0	> 4,0
Задовільне	40–65	7,0–12,0	3,0–6,0	2,0–4,0
Недостатнє	20–39	3,1–6,9	1,5–2,9	0,5–1,9
Погане	< 20	< 3,0	< 1,4	< 0,4

Частоту трапляння природного поновлення оцінювали як частку облікових площадок із його наявністю від загальної кількості облікових площадок на кожній пробній площі. За цим показником розподіляли поновлення на категорії успішності: добре (частота трапляння понад 65 %), задовільне (частота трапляння – 40–65 %), недостатнє (20–39 %) та погане (до 20 %).

Для оцінювання успішності відновлення лісу кількість дрібного й середнього підросту перераховували на великий, помножуючи відповідну кількість рослин на 0,5 і 0,8 відповідно. Для перерахунку до групи 4–8-річок помножували кількість 2–3-річок на 0,7, а кількість 9–15-річок – на 1,6.

Загалом оцінено стан і визначено висоту понад 160 тис. екземплярів природного поновлення дуба звичайного під наметом лісу.

Результати та обговорення. У загальній вибірці даних середня частота трапляння природного поновлення дуба звичайного становила 20,1 % (що відповідає недостатньому рівню), мінімальна – 15 % (що відповідає поганому рівню), а максимальна – 70 % (що відповідає доброму рівню). Таким чином, на окремих ділянках насаджень природне поновлення дуба можна було характеризувати як добре, а на деяких – як погане. Погане відновлення дуба визначено на 83,6 % обстежених ділянок (51 виділ), задовільне – на 8,2 % (5 виділів), недостатнє – на 4,9 % (3 виділи), добре – на 3,3 % (2 виділи).

Частота трапляння природного поновлення дуба звичайного мала найбільші середні й максимальні значення у свіжій кленово-липовій діброві (рис. 1). За максимальною частотою трапляння у свіжій кленово-липовій діброві успішність поновлення можна вважати доброю. У сухій і вологій кленово-липовій діброві за середніми значеннями частоти трапляння природного поновлення дуба звичайного успішність є поганою, а за максимальним може бути навіть задовільною. У сухій і свіжій кленово-липовій судіброві успішність природного поновлення є поганою.

У загальній вибірці даних густота природного поновлення дуба звичайного становила від 0,2 до 15,2 тис. шт.·га⁻¹ (у середньому 2,6 тис. шт.·га⁻¹), причому максимальна густота надійного поновлення цієї породи сягала 14 тис. шт.·га⁻¹ (у середньому 2,3 тис. шт.·га⁻¹), ненадійного – 1,2 тис. шт.·га⁻¹ (табл. 2). Середня густота надійного природного поновлення, перерахована на 4–8-річне, становила 0,6 тис. шт.·га⁻¹, максимальна – 8,5 тис. шт.·га⁻¹ (що відповідає доброму рівню).

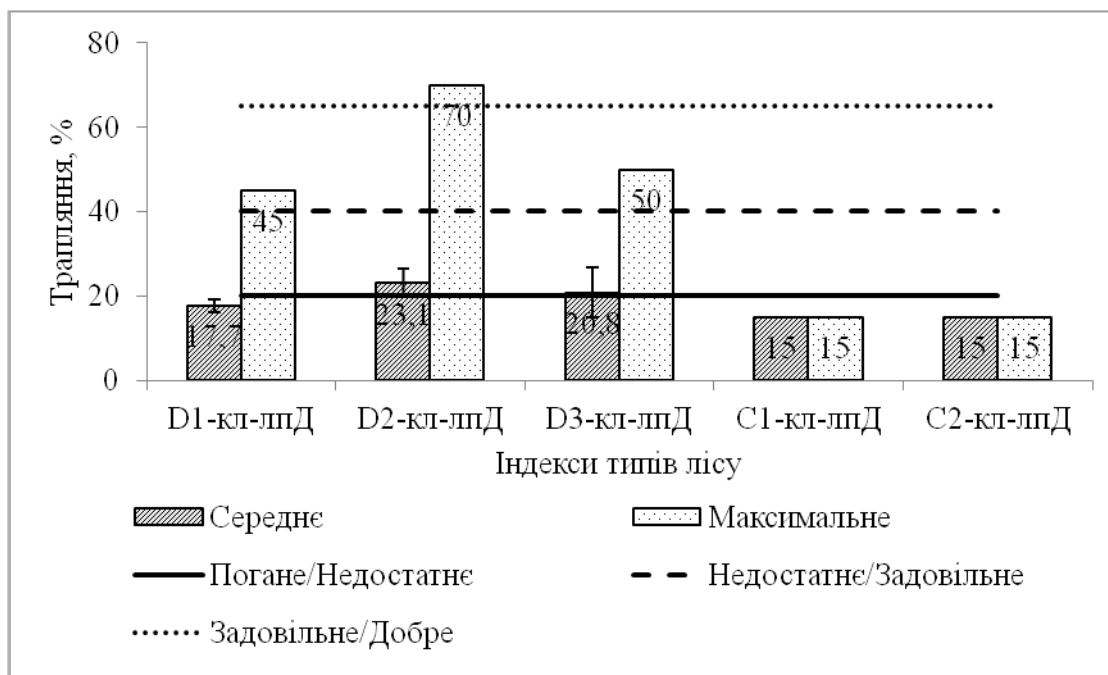


Рис. 1 – Частота трапляння природного поновлення дуба звичайного в різних типах лісу (лінії визначають межі значень показника, за якими поновлення вважають поганим, недостатнім, задовільним чи добрим)

Таблиця 2

Характеристика природного поновлення дуба звичайного в різних типах лісу

Індекс типу лісу	Густота, тис. шт.·га ⁻¹ *			Частка надійного поновлення, %	Перераховано на 4–8-річні рослини, тис. шт.·га ⁻¹ *
	надійне	ненадійне	разом		
D ₁ -кл-лпД	1,8 / 9,0	0,4 / 1,1	2,2 / 10,1	81,3	0,3 / 3,0
D ₂ -кл-лпД	3,1 / 14,0	0,3 / 1,2	3,4 / 15,2	90,9	1,0 / 8,5
D ₃ -кл-лпД	1,9 / 4,2	0,2 / 0,3	2,1 / 4,5	89,9	0,8 / 3,2
C ₁ -кл-лпД	0,2 / 0,3	0,3 / 0,3	0,5 / 0,6	40,0	0,0 / 0,0
C ₂ -кл-лпД	2,1 / 2,3	0,1 / 0,1	2,2 / 2,3	95,5	0,1 / 0,1
Разом	2,3 / 14,0	0,3 / 1,2	2,6 / 15,2	87,3	0,6 / 8,5

*Чисельник – середнє значення, знаменник – максимальнє.

Густота природного поновлення дуба звичайного у свіжій кленово-липовій діброві становила в середньому 3,4 тис. шт.·га⁻¹, що достовірно перевершувало цей показник в інших обстежених типах лісу. Середня густота природного поновлення дуба звичайного в сухій кленово-липовій діброві та свіжій кленово-липовій судіброві була однаковою (2,2 тис. шт.·га⁻¹) і ненабагато більшою, ніж у вологій кленово-липовій діброві (2,1 тис. шт.·га⁻¹). Найменшим цей показник виявився в сухій кленово-липовій судіброві (0,5 тис. шт.·га⁻¹).

Частка надійного природного поновлення була доволі високою (81,3–95,5 %) в усіх типах лісу, за винятком сухої кленово-липової судіброві (див. табл. 2).

Аналіз успішності природного поновлення дуба звичайного за даними перерахунку кількості рослин на 4–8-річні свідчить, що за середнім значенням цього показника поновлення є поганим (менше ніж 1,5 тис. шт.·га⁻¹). Водночас максимальнє значення цього показника відповідає задовільному рівню у вологій кленово-липовій діброві і доброму – у свіжій кленово-липовій діброві (див. табл. 2).

Достовірних зв'язків між характеристиками природного поновлення дуба звичайного та часткою дуба в складі насаджень не було виявлено (табл. 3).

Водночас визначено тенденцію до збільшення густоти й частоти трапляння природного поновлення в міру зростання частки дуба в складі насаджень. Частка надійного природного

поновлення виявилася дуже низькою в насадженнях із 4 одиницями дуба у складі (49 %), тоді як за більшої участі цієї породи цей показник становив 84,7–91,6 %.

Таблиця 3

Характеристика природного поновлення дуба звичайного в насадженнях із різною часткою дуба в складі

Частка дуба в складі	Густота, тис. шт.·га ⁻¹ *			Частка надійного поновлення, %	Перераховано на 4–8-річні рослини, тис. шт.·га ⁻¹ *	Частота трапляння, %
	надійне	ненадійне	разом			
4	0,3 / 0,7	0,3 / 0,3	0,5 / 0,8	49,0	0,0	15,8 / 20,0
5	2,3 / 8,1	0,2 / 0,3	2,5 / 8,4	91,6	1,0 / 3,8	22,0 / 50,0
6	2,1 / 7,3	0,3 / 0,5	2,5 / 7,6	86,5	0,3 / 3,5	17,3 / 45,0
7	3,8 / 9,0	0,7 / 1,1	4,5 / 10,1	84,7	0,5 / 3,4	20,0 / 50,0
8	2,5 / 4,7	0,4 / 0,5	3,0 / 5,2	86,1	0,4 / 3,2	18,9 / 50,0
9	3,8 / 11,5	0,4 / 1,2	4,2 / 12,7	91,3	1,7 / 6,7	29,8 / 70,0
10	1,5 / 14,0	0,2 / 1,2	1,7 / 15,2	90,9	0,7 / 8,5	19,2 / 70,0

*Чисельник – середнє значення, знаменник – максимальнє.

Під час аналізу характеристик природного поновлення дуба звичайного в насадженнях із різною відносною повнотою було виявлено, що в міру її збільшення від 0,5 до 0,8 одиниць зростала густота поновлення, зокрема надійного. Водночас густота поновлення, перерахована на 4–8-річні рослини, та частота його трапляння зменшувалися у міру збільшення відносної повноти від 0,6 до 0,9 (табл. 4).

Таблиця 4

Характеристика природного поновлення дуба звичайного в насадженнях із різною відносною повнотою

Відносна повнота насаджень	Густота, тис. шт.·га ⁻¹			Частка надійного поновлення, %	Перераховано на 4–8-річні рослини, тис. шт.·га ⁻¹	Частота трапляння, %
	надійне	ненадійне	разом			
0,5	0,6	0,3	0,9	64,7	0,2	16,5
0,6	2,2	0,3	2,5	88,0	0,9	23,6
0,7	2,5	0,3	2,8	89,0	0,8	20,8
0,8	2,8	0,5	3,3	85,3	0,2	15,9
0,9	1,3	0,3	1,6	83,2	0,1	15,0

Одержані дані пояснюються тим, що в повніших деревостанах кількість поновлення дуба звичайного може бути великою, але його збереженість є низькою у зв'язку з недостатнім освітленням або конкуренцією з боку інших рослин.

Під час аналізу визначено достовірну кореляцію між густотою й часткою природного поновлення дуба звичайного та віком материнського деревостану ($r = 0,42$ та $0,41$ відповідно; $r_{0,01} = 0,32$) (рис. 2).

Коефіцієнти кореляції між віком материнського деревостану та густотою поновлення, перерахованою на 4–8-річне, і частотою трапляння поновлення є достовірними, але мають менші значення ($r = 0,34$ та $0,30$ відповідно; $r_{0,05} = 0,25$). Одержані дані можна пояснити тим, що від віку насаджень залежить насамперед інтенсивність плодоношення дерев, а на життєздатність поновлення впливають рівень освітлення та конкуренція з іншими рослинами.

Найкращі показники природного поновлення дуба звичайного (11,5 і 14 тис. шт.·га⁻¹ надійного підросту, 6,7 і 8,5 тис. шт.·га⁻¹ у перерахунку на 4–8-річний) визначено на ділянках свіжої кленово-липової діброви з часткою дуба у складі 9 і 10 одиниць, віком 186 і 100 років, відносною повнотою 0,6 і 0,7.

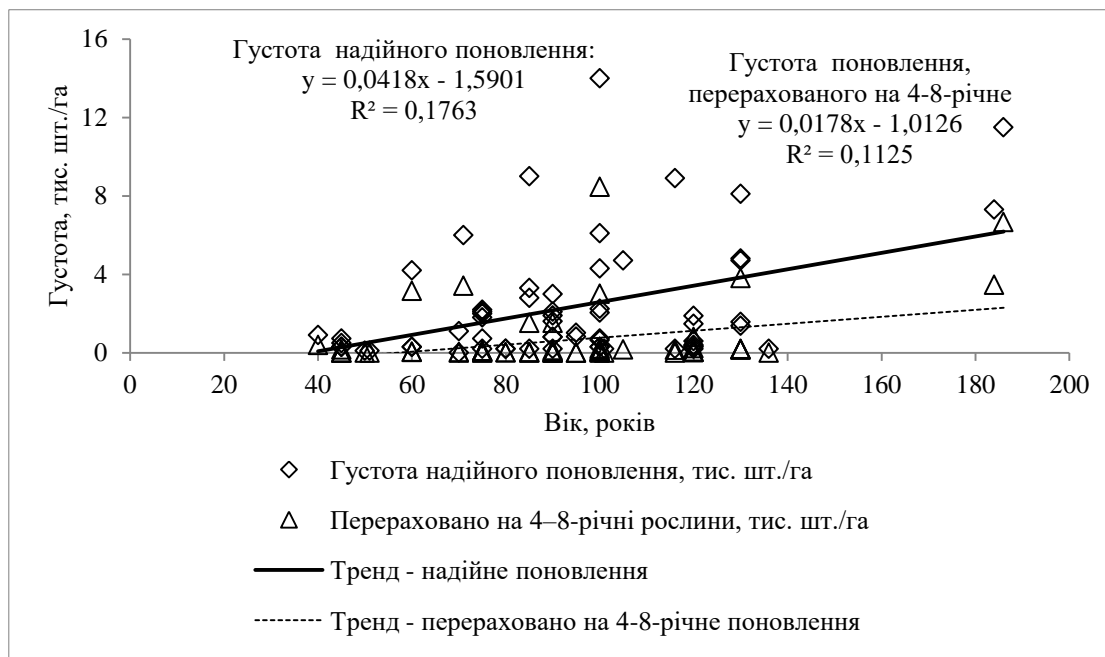


Рис. 2 – Зв'язок з віком материнського деревостану густоти надійного поновлення дуба звичайного та густоти поновлення, перерахованої на 4-8-річні рослини

Аналіз вікової структури природного поновлення дуба звичайного під наметом лісу виявив, що в середньому для всієї вибірки даних найбільшу частину становили сходи (46,1 %). Частка 2-3-річного поновлення становила 29,8 %, 4-8-річного – 22,7 %, 9-15-річного – 1,4 % (рис. 3).

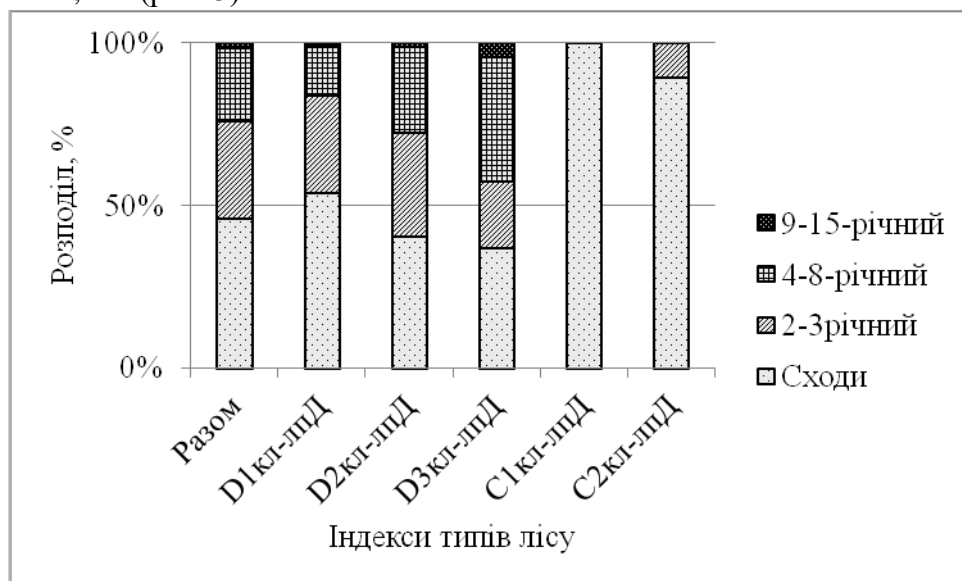


Рис. 3 – Розподіл за віковими групами надійного природного поновлення дуба звичайного в різних типах лісу

У розподілі поновлення за віковими групами виявлено певні відмінності залежно від типу лісу. Так, у сухій кленово-липовій судіброві, де кількість благонадійного природного поновлення була найменшою (див. табл. 2), було виявлено лише сходи дуба звичайного (див. рис. 3).

У ґрудових типах лісу були представлені всі вікові групи природного поновлення дуба, причому частка сходів була найбільшою в сухій кленово-липовій діброві (53,7 %), а частки 4-8-річних і 9-15-річних рослин закономірно зменшувалися від вологих до сухих умов. Так,

частка поновлення віком 9–15 років становила 0,8; 1,3 та 4,4 % у сухій, свіжій і вологій кленово-липовій діброві (див. рис. 3).

Загалом переважав дрібний підріст, але частка його зменшувалася з віком і становила 58,8; 45,9 і 43,3 % у групах 2–3-річного, 4–8-річного та 9–15-річного підросту відповідно (табл. 5).

Таблиця 5

Розподіл за групами розміру надійного підросту дуба звичайного в різних типах лісу

Індекси типів лісу	Густота підросту (чисельник – тис. шт. · га ⁻¹ , знаменник – частка, %)		
	дрібний	середній	великий
2–3-річний			
D ₁ кл-лпД	0,42 / 75,2	0,14 / 24,8	–
D ₂ кл-лпД	0,46 / 47,1	0,52 / 52,9	–
D ₃ кл-лпД	0,31 / 82,2	0,07 / 17,8	–
C ₁ кл-лпД	–	–	–
C ₂ кл-лпД	0,23 / 100,0	–	–
4–8-річний			
D ₁ кл-лпД	0,17 / 59,9	0,08 / 29,4	0,03 / 10,7
D ₂ кл-лпД	0,35 / 44,0	0,41 / 50,8	0,04 / 5,2
D ₃ кл-лпД	0,23 / 32,1	0,38 / 53,5	0,10 / 14,4
C ₁ кл-лпД	–	–	–
C ₂ кл-лпД	–	–	–
9–15-річний			
D ₁ кл-лпД	0,01 / 75,0	0,004 / 25,0	–
D ₂ кл-лпД	0,01 / 33,6	0,02 / 38,3	0,01 / 28,0
D ₃ кл-лпД	0,03 / 40,0	0,05 / 58,0	0,002 / 2,0
C ₁ кл-лпД	–	–	–
C ₂ кл-лпД	–	–	–

Примітка. Кількість сходів до розрахунку не входить

Великий підріст був відсутнім у групі 2–3-річних рослин, а частка його серед 9–15-річних більше ніж удвічі перевищувала його частку серед 4–8-річних (див. табл. 5).

Серед 2–3-річного поновлення дуба звичайного в усіх типах лісу домінував дрібний підріст (75,2–100 %), за винятком свіжої кленово-липової діброви, де частки дрібного й середнього підросту становили 47,1 та 52,9 %. Серед 4–8-річного поновлення дуба дрібний підріст домінує в сухій кленово-липовій діброві (59,9 %), середній – у свіжій і вологій кленово-липовій діброві (50,8 і 53,5 %), що може бути пов'язаним з більшим зволоженням ґрунту у цих типах лісу. Серед 9–15-річного поновлення дуба дрібний підріст домінує в сухій кленово-липовій діброві (75 %), а частка середнього підросту зростає у міру збільшення вологості та становить 25; 38,3 та 58 % поновлення цієї вікової групи в сухій, свіжій і вологій кленово-липовій діброві відповідно (див. табл. 5).

Великий підріст виявлено серед 4–8-річного поновлення дуба звичайного лише в грудах, причому частка його є найменшою у свіжій кленово-липовій діброві.

Водночас саме у свіжій кленово-липовій діброві частка великого підросту серед 9–15-річного поновлення дуба є найбільшою (28 %), тобто такі умови є сприятливими для його розвитку.

З метою аналізу розподілу надійного природного поновлення дуба звичайного залежно від відносної повноти материнського деревостану матеріали обстеження насаджень розподілили на три групи: з відносною повнотою 0,5–0,6; 0,7–0,8 і 0,9. Аналіз одержаних даних свідчить, що частка сходів серед надійного поновлення дуба звичайного зростала в міру збільшення відносної повноти материнського деревостану, становлячи 25,5; 52,3 та 87,8 % за відносної повноти 0,5–0,6; 0,7–0,8 і 0,9 відповідно (рис. 4).



Рис. 4 – Розподіл надійного природного поновлення дуба звичайного за віковими групами в насадженнях із різною відносною повнотою материнського деревостану

Водночас представництво поновлення дуба звичайного інших вікових груп зменшувалося в міру збільшення відносної повноти материнського деревостану, а в кожній групі за відносною повнотою частка поновлення зменшувалася з його віком, причому за відносної повноти 0,9 поновлення віком понад 9 років не було виявлено (див. рис. 4).

Найбільшу частку дрібного 2–3-річного підросту дуба звичайного (80 %) виявлено під наметом материнських деревостанів із відносною повнотою 0,9 (табл. 6). Частка середнього підросту в таких деревостанах була в 4 рази меншою, тоді як у деревостанах із відносною повнотою 0,5–0,6 різниця становила 1,6 разу, а з відносною повнотою 0,7–0,8 – 1,3 разу. Це свідчить, що умови для росту природного поновлення дуба звичайного в перші роки були найкращими за відносної повноти 0,7–0,8. Серед 4–8-річного підросту частка дрібного також була найбільшою за відносної повноти материнських насаджень 0,9. За цієї відносної повноти визначено також найменшу частку середнього підросту (33,3 %), а великий підріст був відсутній (див. табл. 6).

Таблиця 6

Розподіл за групами розміру надійного підросту дуба звичайного в насадженнях із різною відносною повнотою материнського деревостану

Групи за відносною повнотою материнських деревостанів	Густина підросту (чисельник – тис. шт. га ⁻¹ ; знаменник – частка, %)		
	дрібний	середній	великий
	2–3-річний		
0,5–0,6	0,50 / 61,9	0,30 / 38,1	–
0,7–0,8	0,40 / 56,3	0,31 / 43,7	–
0,9	0,09 / 80,0	0,02 / 20,0	–
	4–8-річний		
0,5–0,6	0,29 / 41,7	0,33 / 48,2	0,07 / 10,1
0,7–0,8	0,24 / 48,6	0,23 / 45,3	0,03 / 6,1
0,9	0,03 / 66,7	0,02 / 33,3	–
	9–15-річний		
0,5–0,6	0,02 / 50,0	0,02 / 40,0	0,01 / 10,0
0,7–0,8	0,01 / 40,0	0,01 / 40,0	0,01 / 20,0
0,9	–	–	–

Примітка. Кількість сходів до розрахунку не входить.

Частка великого підросту в насадженнях із відносною повнотою 0,5–0,6 і 0,7–0,8 становила 10,1 та 6,1 % відповідно. Зіставлення даних стосовно розподілу підросту за

розміром у насадженнях цих груп свідчить, що кращі умови для розвитку природного поновлення формувалися за меншої відносної повноти материнського деревостану.

Підросту віком понад 9 років у насадженнях із відотною повнотою 0,9 не було виявлено. У насадженнях інших груп за відотною повнотою був однаковою мірою представлений середній підріст цієї вікової групи, частка дрібного підросту була дещо більшою за відносної повноти 0,5–0,6, а великого – за відносної повноти 0,7–0,8 (див. табл. 6). Водночас у зв'язку з невисокою кількістю поновлення цієї вікової групи неможливо достовірно стверджувати, за якої відносної повноти воно найкраще розвивається.

З метою аналізу розподілу надійного природного поновлення дуба звичайного залежно від віку материнського деревостану матеріали обстеження насаджень розподілили на три групи: 40–80 років, 81–120 років та понад 120 років.

Аналіз свідчить, що під наметом материнських деревостанів усіх досліджених вікових груп виявлялися сходи, 2–3-річний, 4–8-річний і 9–15-річний дуба звичайного (рис. 5).

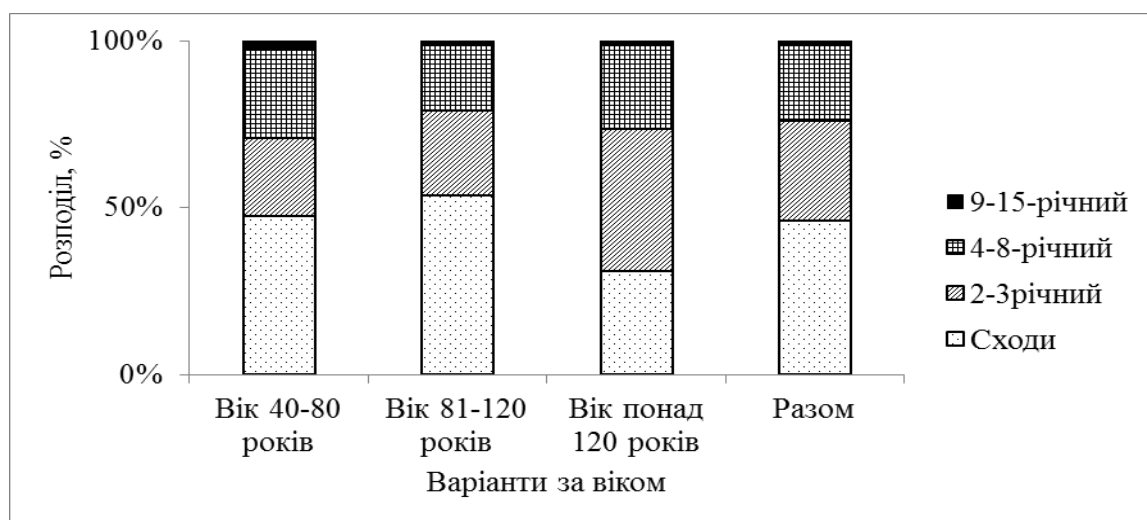


Рис. 5 – Розподіл надійного природного поновлення дуба звичайного за віковими групами в насадженнях материнського деревостану різних вікових діапазонів

У насадженнях віком 40–80 і 81–120 років сходи становили близько половини всієї кількості природного поновлення, тоді як у насадженнях віком понад 120 років переважав 2–3-річний підріст (42,6 %). Частка підросту віком понад 9 років була найбільшою у насадженнях віком 40–80 років, але була дуже малою (2,7 %) (див. рис. 5).

Частка дрібного підросту зменшувалася, а середнього – зростала в старших материнських деревостанах і в насадженнях віком понад 120 років сягала 47,9 % (табл. 7).

Середня кількість дрібного й середнього підросту дуба звичайного 4–8-річного віку зростала з віком. Під наметом насаджень віком до 120 років переважав середній за розміром підріст дуба звичайного 4–8-річного віку (43,1 та 49 % відповідно), а в старших за 120 років – дрібний (51,5 %). Великий підріст становив найбільшу частку (18,5 %) у насадженнях віком 40–80 років.

Загалом, середня кількість підросту віком понад 9 років була дуже малою (див. табл. 7). Під наметом деревостанів віком 40–80 і понад 120 років серед поновлення дуба звичайного віком більш ніж 9 років переважало дрібне, а у деревостанах віком 81–120 років – середнє. Великий підріст віком понад 9 років становив 22,2 та 25 % у деревостанах віком 81–120 і понад 120 років, а у молодших насадженнях (40–80 років) його частка становила лише 1,4 % (див. табл. 7).

**Розподіл за групами розміру надійного підросту дуба звичайного
в материнських деревостанах різних вікових діапазонів**

Групи за віком материнських деревостанів	Густота підросту (чисельник – середня густота, тис. шт.·га ⁻¹ ; знаменник – частка, %)		
	дрібний	середній	великий
	2–3-річний		
40–80 років	0,18 / 66,7	0,09 / 33,3	–
81–120 років	0,38 / 62,6	0,23 / 37,4	–
> 120 років	1,09 / 52,1	1,01 / 47,9	–
	4–8-річний		
40–80 років	0,12 / 38,5	0,13 / 43,1	0,05 / 18,5
81–120 років	0,22 / 45,1	0,23 / 49,0	0,03 / 5,9
> 120 років	0,66 / 51,5	0,57 / 44,7	0,05 / 3,9
	9–15-річний		
40–80 років	0,02 / 56,3	0,01 / 42,3	0,001 / 1,4
81–120 років	0,01 / 33,3	0,01 / 44,4	0,01 / 22,2
> 120 років	0,02 / 50,0	0,02 / 25,0	0,01 / 25,0

Примітка. Кількість сходів до розрахунку не входить.

Висновки. За результатами аналізу багаторічних (2010–2016 рр.) обліків у Лівобережному Лісостепу природного поновлення дуба звичайного його густота є найбільшою у свіжій кленово-липовій діброві (у середньому 3,4 тис. шт.·га⁻¹), достовірно зростає з віком материнського деревостану і зменшується з віком самого поновлення.

У віковій структурі природного поновлення дуба звичайного під наметом лісу переважають сходи (46,1 %), 2–3-річне поновлення становить 29,8 %, 4–8-річне – 22,7 %, 9–15-річне – 1,4 %. У міру зростання відносної повноти материнського деревостану густота сходів дуба звичайного збільшується, а густота 4–8-річного підросту зменшується у зв'язку з недостатнім освітленням або конкуренцією з боку інших рослин.

В об'єднаній вибірці без розподілу за віком природного поновлення дуба звичайного процес відновлення є добрим на 3,3 % від загальної кількості обстежених ділянок, недостатнім – на 4,9 %, задовільним – на 8,2 %, незадовільним – на 83,6 % від загальної кількості обстежених ділянок.

ПОСИЛАННЯ – REFERENCES

- Bobiec, A. Jaszcz, E., Wojtunik, K.* 2011. Oak (*Quercus robur* L.) regeneration as a response to natural dynamics of stands in European hemiboreal zone. Eur. J. Forest Res., 130: 785–797.
- Didenko, M. M.* 2008. Stan pryrodnoho ponovlennya duba zvychnoho pid nametom materynskykh derevostaniv. [Condition of natural renewal of English oak under the canopy of parental stands]. Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya [Forestry and Forest Melioration], 113: 186–190 (in Ukrainian).
- Dobrowolska, D.* 2008. Effect of stand density on oak regeneration in flood plain forests in Lower Silesia, Poland. Forestry, 81(4): 511–523, <https://doi.org/10.1093/forestry/cpn025>.
- Goychuk, A. F., Gordienko, M. I., Gordienko, N. M. et al.* 2004. Patologiya dibrov [Pathology of oak stands]. Kyiv, NNC IAE, 470 p. (in Ukrainian).
- Kopiy, L. I.* 2006. Natural regenerations of oak plantation as the basis for high-yielding capacity and stability. Possible limitation of decline phenomena in broadleaved stands. Warsaw, Forest Research Institute (FRI), p. 119–124.
- Levchenko, V. V.* 2014. Perspektyvy vykorystannya pryrodnoho ponovlennya duba zvychnoho u dibrovakh Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrayiny [Perspectives of the use of natural oak renewal in oak stands of the Right Bank Forest-steppe of Ukraine]. Bulletin of NAU. Forestry, 198.1: 58–62 (in Ukrainian).
- Pyatnitskiy, S. S.* 1959. Metodika issledovaniy yestestvennogo semennogo vozobnovleniya v lesakh levoberezhnoy Lesostepi Ukrayiny [The methods of research of natural seed renewal in the forests of the Left-bank Forest-steppe of Ukraine]. Kharkov, Izdatelstvo Kharkovskogo Universiteta [Publishing House of Kharkiv University], p. 18–26 (in Russian).
- Pyatnitskiy, S. S.* 1964. Lesovozobnovleniye v usloviyakh levoberezhnoy Lesostepi USSR [Forest regeneration in conditions of the Left-bank Forest-steppe of the Ukrainian SSR]. Lesorazvedeniye i vozobnovleniye: nauch. trudy. [Forest cultivation and regeneration], 45: 3–23 (in Russian).

Spravochnik lesovoda [Forestry Handbook]. 1990. P. S. Pasternak [Ed.]. Kiev, Urozhay, 295 p. (in Russian).

Tkach, V. P. and Golovach, R. V. 2009. Suchasnyy stan pryrodnykh lisostaniv duba zvychaynoho Livoberezhnoho Lisostepu Ukrayiny [Current condition of natural oak stands in the Left-bank Forest-steppe of Ukraine]. Lisivnytstvo i ahrolisomeliioratsiya [Forestry and Forest Melioration], 116: 79–84 (in Ukrainian).

Tkach, V. P., Luk'yanets, V. A., Rumyantsev M. G. 2014. Poperednye ponovlennya derevnykh porid v umovakh svizhoyi klenovo-lypovoyi dibrovy Livoberezhnoho Lisostepu [Advance regeneration of tree species in fresh maple-lime oak forest of the Left-bank Forest-steppe]. Lisivnytstvo i ahrolisomeliioratsiya [Forestry and Forest Melioration], 124: 47–54 (in Ukrainian).

Tkach, V. P., Rumyantsev, M. G., Chygrynets, V. P., Luk'yanets, V. A., Kobets, O. V. 2015. Osoblyvosti pryrodnoho nasynnyevoho vidnovlennya v umovakh svizhoyi klenovo-lypovoyi dibrovy Livoberezhnoho Lisostepu [Features of natural seed regeneration in fresh maple-lime oak forest in the Left-bank Forest-Steppe]. Lisivnytstvo i ahrolisomeliioratsiya. [Forestry and Forest Melioration], 127: 43–52 (in Ukrainian).

Shishkin, A. S. 1970. Dinamika yestestvennogo vozobnovleniya v svezhikh dubravakh Levoberezhnoy Lesostepi USSR [Dynamics of natural regeneration in fresh oak forests of the Left-bank Forest-steppe of the USSR]. Trudy KHSKHI [Proceedings of Kharkiv Agricultural Institute], 142: 22–26 (in Russian).

Didenko M. M., Polyakov O. K.

CONDITION OF ENGLISH OAK NATURAL REGENERATION UNDER A FOREST CANOPY IN THE LEFT-BANK FOREST STEPPE

Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev

In 2010–2016 in 60 sample plots the peculiarities of forming, age and size structure of English oak natural regeneration under forest canopy was studied. It was found that undergrowth density was the highest in the fresh maple and lime oak stand (on average 3.4 thousand plants per ha), significantly increased with the age of the parent stand and decreased with the age of the renewal itself. In the age structure of English oak natural regeneration under a forest canopy, the current year plants predominated (46.1 %); the part of 2–3-year renewal was 29.8 %, the part of 4–8-year-old renewal was 22.7 %, the part of 9–15-year-old renewal was 1.4 %. As the relative density of parent stand stocking increased, the density of oak seedlings increased, the density of current year oaks increased but the density of 4–8-year-old renewal decreased as a result of insufficient illumination or competition with other plants. In the combined sample without age distribution of English oak natural renewal, the success of regeneration was good in 3,3 % of inspected plots, insufficient in 4.9 %, satisfactory in 8.2 %, unsatisfactory in 83,6 % of studied plots.

Key words: English oak (*Quercus robur* L.), natural seed regeneration, undergrowth density, undergrowth occurrence.

Диденко М. М., Поляков А. К.

СОСТОЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО ПОД ПОЛОГОМ ЛЕСА В ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛІСОСТЕПИ

Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева

В 2010–2016 гг. на 60 пробных площадях исследованы особенности формирования, возрастной и размерной структуры естественного возобновления дуба черешчатого под пологом леса. Установлено, что густота естественного возобновления дуба черешчатого наиболее высока в свежей кленово-липовой дуброве (в среднем 3,4 тыс. шт. · га⁻¹), достоверно возрастает с возрастом материнского древостоя и уменьшается с возрастом самого возобновления. В возрастной структуре естественного возобновления дуба черешчатого под пологом леса преобладают всходы (46,1 %); 2–3-летнее возобновление составляет 29,8 %, 4–8-летнее – 22,7 %, 9–15-летнее – 1,4 %. По мере увеличения относительной полноты материнского древостоя густота всходов дуба черешчатого возрастает, а густота 4–8-летнего подроста уменьшается в связи с недостаточной освещенностью или конкуренцией с другими растениями. В объединенной выборке без распределения по возрасту естественного возобновления дуба черешчатого успешность процесса возобновления является хорошей на 3,3 % от общего количества обследованных выделов, недостаточной – на 4,9 %, удовлетворительной – на 8,2 %, неудовлетворительной – на 83,6 % от общего количества обследованных выделов.

Ключевые слова: дуб черешчатый, естественное семенное возобновление, густота подроста, встречаемость подроста.

E-mail: didenko_maxim@ukr.net

Одержано редколегією 04.01.2018