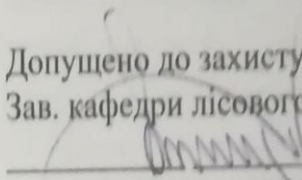


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агробіотехнологічний факультет

Спеціальність 205 «Лісове господарство»  
ОПП «Лісове господарство»


Допущено до захисту  
Зав. кафедри лісового господарства

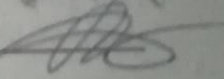
  
д-р. пед. наук, доцент В.М. Хрик  
" 12 " серпня 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
освітнього рівня «Бакалавр»

ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ ГОЛОВНИХ ДЕРЕВНИХ ВИДІВ  
У ТАРАЩАНСЬКОМУ АГРОЛІСНИЦТВІ  
ДП «СЛП «КИЇВОБЛАГРОЛІС»

Виконав: Черкас Андрій Олександрович 

Керівник: д-р пед. наук, доцент Хрик В. М. 

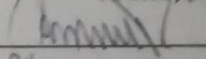
Рецензент: Левандовська С.М. 

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агробіотехнологічний  
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри лісового  
господарства

 В.М. Хрик  
« 24 » лютого 2023 р.

ЗАВДАННЯ  
на кваліфікаційну роботу здобувачу

Черкасу Андрію Олександровичу

1. Тема ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ ГОЛОВНИХ ДЕРЕВНИХ ВИДІВ  
У ТАРАЩАНСЬКОМУ АГРОЛІСНИЦТВІ ДП «СЛП «КИЇВОБЛАГРОЛІС»

керівник роботи Хрик Василь Михайлович, д-р пед. наук, доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом вищого навчального закладу від « 24.02 » 2023 р.  
№ 59/с.

2. Строк подання студентом роботи « 12 » серпня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: літературні джерела з теми дослідження, матеріали лісовпорядкування (пояснювальна записка і таксаційний опис).

4. Перелік питань, які потрібно розробити: Характеристика підприємства. Природно-кліматичні умови регіону досліджень. Аналітичний огляд літератури. Методика збору та обробки дослідного матеріалу. Дослідити особливості природного поновлення головних деревних видів у Таращанському агролісництві ДП «СЛП Київоблагроліс». Висновки та пропозиції виробництву.

5. Дата отримання завдання 28.02.2023р.

Календарний план-графік з підготовки, виконання та захисту кваліфікаційної роботи бакалавра на тему

**ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ ГОЛОВНИХ ДЕРЕВНИХ ВИДІВ  
У ТАРАЩАНСЬКОМУ АГРОЛІСНИЦТВІ  
ДП «СЛП «КИЇВОБЛАГРОЛІС»**

здобувача ІV курсу агробіотехнологічного факультету  
Білоцерківського НАУ

*Черкаса Андрія Олександровича*

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Збір та вивчення літератури за темою роботи	ІХ, 2022 р.	
2	Складання та обґрунтування теми кваліфікаційної роботи	Х, 2022 р.	
3	Підготовка змісту кваліфікаційної роботи	Х, 2022 р.	
4	Написання вступу	ХІ, 2022 р.	
5	Написання розділу 1 ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ЛІСІВ	ХІІ, 2022 р.	
6	Написання розділу 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ, ЛІСОВОГО ФОНДУ Й ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДП «СЛП «КИЇВОБЛАГРОЛІС»	І-ІІ, 2023 р.	
7	Написання розділу 3 ПРОГРАМА, ОБСЕКТИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	ІІІ, 2023 р.	
8	Написання розділу 4 АНАЛІЗ І ОЦІНКА ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ГОЛОВНИХ ПОРІД У ТАРАЩАНСЬКОМУ АГРОЛІСНИЦТВІ ДП «СЛП «КИЇВОБЛАГРОЛІС»	ІV, 2023 р.	
9	Написання розділу 5 ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ПРОТИПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ У ДП «СЛП «КИЇВОБЛАГРОЛІС».	ІV, 2023 р.	
10	Написання висновків, пропозицій	ІV, 2023 р.	
11	Оформлення списку використаних джерел	V, 2023 р.	
12	Оформлення виконаної роботи, консультування з питань охорони праці, перевірка на оригінальність даних, презентація, доповідь	V, 2023 р.	

План-графік затвердив зав. кафедри Хрик Василь Михайлович

Науковий керівник: Хрик Василь Михайлович

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків і пропозицій виробництву, списку використаних джерел (51 найменування), додатків. Робота викладена на 73 сторінках машинописного тексту, з них – 50 основного тексту, містить 3 рисунки і 14 таблиць.

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню природного поновлення головних деревних видів у Таращанському агролісництві ДП «СЛП «Київоблагроліс».

Під час виконання роботи зібрані матеріали, які включають літературний огляд щодо питань дослідження природного відтворення різних видів деревних рослин, характеристику об'єкта, едафо-кліматичних і лісорослинних умов дослідження, лісівничо-таксаційну характеристику насаджень на тимчасових пробних площах, облік підросту різного віку головних порід.

*Мета роботи* – аналіз динаміки лісовідновних процесів та особливостей формування природних деревостанів у Таращанському агролісництві ДП «СЛП «Київоблагроліс».

У результаті дослідження:

- проаналізували процеси природного поновлення головних порід після проведення суцільних рубок у материнських деревостанах;
- виявили особливості формування природних деревостанів на ділянках, що межують зі стіною материнського насадження;
- визначили динаміку нагромадження підросту головних деревних порід у насадженнях;
- вивчили особливості проходження процесів природного поновлення чагарникового ярусу та трав'яного покриття;
- сформулювали рекомендації виробництву з відтворення природних деревостанів.

*Ключові слова:* природне поновлення, головна порода, зруб, підріст, материнське насадження.



## ABSTRACT

The qualification work consists of an introduction, five chapters, conclusions and proposals for production, a list of used sources (51 names), appendices. The work is laid out on 73 pages of typewritten text, of which 50 are the main text, contains 3 figures and 14 tables. The qualification work is devoted to the study of the natural renewal of the main tree species in the Taraschan agroforestry of the SE "SLP "Kyivoblagrolis". In the course of the work, materials were collected, which include a literature review on the issues of research on the natural reproduction of various types of woody plants, a description of the object, edapho-climatic and forest vegetation conditions of the study, forestry and taxation characteristics of plantations on temporary test plots, accounting of undergrowth of different ages of the main species . The purpose of the work is to analyze the dynamics of reforestation processes and the peculiarities of the formation of natural stands in the Taraschan Agroforestry of the State Enterprise "SLP "Kyivoblagrolis".

As a result of the study: - analyzed the processes of natural renewal of the main species after continuous felling in the mother stands;

- revealed the peculiarities of the formation of natural stands in the areas bordering the wall of the mother plantation;

- determined the dynamics of accumulation of undergrowth of the main tree species in plantations;

- studied the peculiarities of the processes of natural renewal of the shrub layer and grass cover;

- formulated recommendations for production on reproduction of natural stands.

**Key words:** natural renewal, main species, log, undergrowth, mother plant.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	6
<b>РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ЛІСІВ</b> .....	8
1.1. Природне поновлення як індикатор стійкості лісових фітоценозів.....	8
1.2. Екологічні чинники, що впливають на появу й розвиток природного поновлення.....	11
1.3. Оцінювання успішності природного поновлення лісу.....	17
<b>РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ, ЛІСОВОГО ФОНДУ Й ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДП «СЛП «КИЇВОБЛАГРОЛІС»</b> .....	24
2.1. Місцезнаходження та організаційна структура підприємства.....	24
2.2. Природно-кліматичні умови регіону.....	24
2.3. Характеристика лісового фонду.....	28
2.4. Аналіз виробничої діяльності підприємства.....	34
<b>РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА, ОБЄКТИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	37
3.1. Програма досліджень.....	37
3.2. Об'єкти досліджень.....	38
3.3. Методика збору польового матеріалу.....	39
<b>РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ І ОЦІНКА ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ГОЛОВНИХ ПОРІД У ТАРАЦАНСЬКОМУ АГРОЛІСНИЦТВІ ДП «СЛП «КИЇВОБЛАГРОЛІС»</b> .....	41
4.1. Розвиток природного поновлення головних деревних порід на зрубках.....	41
4.2. Стан самосіву головних порід на ділянках, що межують зі стіною лісу.....	42
4.3. Другорядні та супутні породи на ділянках із природним поновленням.....	47
<b>РОЗДІЛ 5. ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ПРОТИПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ У ДП «СЛП «КИЇВОБЛАГРОЛІС»</b> .....	49
5.1. Стан охорони праці на підприємстві.....	49
5.2. Аналіз протипожежної безпеки на підприємстві.....	52
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	54
<b>ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ</b> .....	55
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	56
<b>ДОДАТКИ</b> .....	62

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел засвідчує актуальність вивчення процесів природного відтворення та формування деревостанів основних лісоутворюючих порід.

Успішність природного відновлення лісу залежить від біологічних властивостей деревних порід і екологічних умов, зокрема мікроклімату, які визначаються типом лісу та структурою насадження. Віддаючи перевагу природному відновленню над штучним, можна суттєво підвищити продуктивність лісових угруповань, їх стійкість до несприятливих факторів довкілля, шкідників і хвороб.

2 У цілому природно-кліматичні умови ДП «СЛП «Київоблагроліс» є сприятливими для природного поновлення деревних порід. Із кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень, слід виокремити пізні весняні й ранні осінні заморозки; сухі та спекотні вітри наприкінці квітня і в травні.

3. Серед загальної кількості поновлення головних деревних видів на зрубках спостерігали найбільшу частку підросту віком 2–3 роки (56,2–100 %); 4–8-річний підріст переважав лише у ясена звичайного (76,9 %), що має паросткове походження. Це пояснюється тим, що на цій ділянці склалися сприятливі умови для відтворення ясена звичайного вегетативним способом.

4. Результати дослідження природного поновлення головних деревних видів на зрубках свідчать, що найбільш успішно воно спостерігається у ясена звичайного. Кількість природного поновлення головної породи (граба звичайного і липи дрібнолистої) недостатня для відтворення корінних деревостанів.

5. На природне відновлення лісу впливає стіна материнського насадження. Так, на відстані до 100 м від материнського насадження кількість самосіву сосни звичайної сягає 1,7-4,8 тис. шт./га. На більшій відстані кількість самосіву сосни різко зменшується і дорівнює 0,4-1,0 тис. шт./га, а більше 160 м – 0,1-0,2 тис. шт./га.

6. Природне поновлення дуба звичайного на ділянках, що межують зі стіною лісу можна вважати «задовільним» на ТПП № 3, оскільки обліковано 7,42 тис. шт.·га, на ТПП № 2 – «недостатнім» – 4,20 тис. шт.·га.

7. На зрубках, крім поновлення головних деревних порід, були представлені другорядні та супутні породи. Загалом, було виявлено природне поновлення десяти другорядних і супутніх порід.

### **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

1. З метою створення сприятливих умов для проростання насіння сосни звичайної рекомендуємо провести механічний обробіток ґрунту (мінералізацію).

2. На ділянках, де очікується високий урожай жолудів, слід до їхнього опадання здійснити заходи сприяння появі природного поновлення дуба звичайного, зокрема рихлення підстилки та ґрунту, нарізання смуг боронуванням.

3. З метою природного поновлення деревостанів в лісовому фонді підприємства, що включені в режим головного користування, необхідно попередньо визначити ділянки, найбільш придатні для природного поновлення. Перевагу слід надавати високоповнотним, високобонітетним насадженням.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондар А. О., Гордієнко М.І. Формування лісових насаджень у дібровах Поділля. К.: Урожай, 2006. 334 с.
2. Бондар І.П. Поживний режим соснових деревостанів у різних типах лісу Полісся України. *Науковий вісник НАУ*. 2008. Вип. 122. С. 53-61.
3. Ведмідь М.М., Шкудор В.Д., В.О. Бузун. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся. Житомир: Полісся, 2008. 304 с.
4. Генсірук С.А. Природне відновлення деревостану і роль підросту у ньому. Українська енциклопедія лісівництва. Львів: Українські технології, 2007. Т.2. С.162–163.
5. Генсірук С.А. Природне насіннєве відновлення бука під наметом лісостанів. Українська енциклопедія лісівництва. Львів: Українські технології, 2007. Т.2. С.164.
6. Головач Р. В. Природне поновлення дубових деревостанів Лівобережного Лісостепу. Міжнар. наук.-практ. конф. «Ліси, парки, технології: сьогодення та майбутнє» (28–29 березня 2013 р., м. Київ). К. : НубіП України, 2013. С. 77–78.
7. Данькевич С.М. Стан та шляхи збереження генофонду плюсового насадження сосни звичайної у заказнику "Лопатинський" – основи лісонасіннєвої бази Радехівського держлісгоспу. *Науковий вісник УкрДЛТУ*: зб. наук.-техн. праць: Лісівницькі дослідження в Україні. – Львів: УкрДЛТУ. 2003. Вип. 13.3 С. 22-27.
8. Дебринюк Ю.М. Технологія вирощування плантаційних лісових насаджень у західному регіоні України / Ю.М.Дебринюк, Г.Т.Криницький, Я.П.Целень. Львів: Камула, 2016. 160 с.
9. Діденко М. М. Особливості природного поновлення дубових лісів в умовах свіжої кленово-липової діброви. *Вісник ХНАУ*. 2008. Вип. 4. С. 112–114.

10. Євстигнєєв О. І. Особливості розвитку широколистих дерев під наметом лісу за різного освітлення. *Ботанічний журнал*. 1988. Т. 73. № 12. С. 1730–1736.

11. Заїка В.К. Природне заліснення та лісівничо-екологічні і морфологічні особливості формування лісостанів на покинутих сільськогосподарських землях Північно-західного Поділля. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*: зб. наук. праць. 2013. Вип. 11. С. 41-50.

12. Зварич О.Д., В. К. Заїка, Г. В. Стрянець та ін. Природне поновлення у старовікових лісостанах природного заповідника «Розточчя». *Науковий вісник НЛТУ України* : Збірник науково-технічних праць. Львів : РВВ НЛТУ України, 2016. Вип. 26.7. С. 77–85.

13. Зведений проєкт організації та ведення лісоого господарства ДП «СЛП «Київоблагроліс». Ірпінь, 2021. 238 с.

14. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів. Затв. наказом Державного комітету лісового господарства України від 19.08.2010 р., № 200. К. : Вид-во "Лібра", 2010. 73 с.

15. Кобець О. В. Типологічна та просторова структура штучних дубових насаджень Великоанадальського лісового масиву та їхнє відновлення. *Лісівництво та агролісомеліорація*. Х. : УкрНДЛГА, 2016. Вип. 128. С. 28–38.

16. Копій Л.І. Перспективи забезпечення насінного відтворення старовікових дубових деревостанів. *Наук.вісник НЛТУ України*: зб. наук.-техн. праць. Львів: НЛТУ України. 2011. Вип. 21.14. С.8-14.

17. Криницький Г.Т. Відтворення корінних деревостанів у грабово-соснових судібровах природним шляхом. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. К.: НУБіП України. 2010. Вип. 152. Ч. 2. С. 139-146.

18. Лісотакційний довідник / ред. С. М. Кашпор, А. А. Строчинський. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2013. 496 с.

19. Лустюк Т. В. Вплив освітленості під наметом деревостанів на кількість і якість природного насінневого поновлення дуба звичайного (*Quercus*

*robur* L.) у вологих суборах Західного Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів : РВВ НЛТУ України, 2015. Вип. 25.1. С. 87–91.

20. Мазепа В. Природне поновлення дубових лісостанів за умов антропогенного впливу // Стале природо користування : підходи, проблеми, перспектива : матер. III Міжнародної наукової конференції, присвяченої 10-ій річниці кафедри геоєкології та 25-ій річниці кафедри фізичної географії. Тернопіль : Підручники і посібники, 2010. С. 97–98.

21. Мазепа В.Г. Продуктивність і стан відтворених природним шляхом деревостанів у грабово-соснових судібровах Львівського Розточчя. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів: РВВ НЛТУ України, 2012. Вип. 22.9. С. 14-18.

22. Малюга В.М., Маурер В.М., Хрик В.М. Природне поновлення сосни звичайної на яружно-балкових землях придніпров'я. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. К., 2018. С. 70–76.

23. Матусяк М. В. Оцінювання ефективності використання природного поновлення дуба звичайного (*Quercus robur* L.) за лісовідновлення на суцільних зрубках в умовах свіжих грабових дібров Поділля. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2016. Т. 26, № 4. С. 110–116.

24. Михайлів О. Б. Роль прогалин у відновленні корінних деревостанів в умовах природного заповідника «Розточчя». *Науковий вісник НЛТУ України*. 2015. Вип. 25.3. С. 70–76.

25. Михалків В. М. Ріст та розвиток поновлення дуба в умовах ізоляції кореневих систем та різної освітленості. Харків, УКРНДІЛГА, 2001. Вип. 100. С. 55–62.

26. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476:2006. [Чинний від 2007-05-01]. Київ: Мінагрополітики України, 2006. 32 с.

27. Румянцев М.Г. Особливості природного поновлення основних лісоутворювальних порід в дібровах Лівобережного Лісостепу України:

автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 – лісознавство і лісівництво. Харків, 2017. 20 с.

28. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво. За ред. В.Є. Свириденка. 2-е вид. Київ: Арістей, 2015. 544 с.

29. Сендонін С. Є. Вікова динаміка кількості природного поновлення дуба звичайного під наметом пристигаючих насаджень. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія : Лісівництво та декоративне садівництво. 2015. Вип. 216 (1). С. 72–77.

30. Скляр В. Г. Екологічні зв'язки дрібного підросту деяких широколистяних порід. *Укр.бот. журн.* 2002. № 5. Т. 59. С. 589–597.

31. Скляр В. Г. Особливості природного поновлення провідних ценозоутворюючих видів в урочищі «Ретицька дача». *Вісник Сумського національного аграрного ун-ту*. Сер. «Агрономія і біологія». Сумський НАУ. Суми, 2013. Вип. 3(25). С. 11–13.

32. Ткач В. П. Заплавні ліси України. Х. : «Право», 1999. 367 с.

33. Ткач В. П. Попереднє поновлення деревних порід в умовах свіжої кленово-липової діброви Лівобережного Лісостепу. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Х. : УкрНДІЛГА, 2014. Вип. 124. С. 47–54.

34. Турко В. М. Успішність природного поновлення під наметом стиглих соснових деревостанів у борах. *Наукові читання – 2014 : наук.-теорет. зб. / ЖНАЕУ*. Житомир : ЖНАЕУ, 2014. Т. 2. С. 154–156.

35. Чигринець В. П., М. Г. Румянцев, В. А. Солодовник, М. І. Букша. Особливості формування та відновлення дубових лісостанів в умовах свіжої кленово-липової діброви Лівобережного Лісостепу. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів : РВВ НЛТУ України, 2016. Вип. 26.5. С. 177–182.

36. Юхновський В.Ю., Левандовська С.М., Хрик В.М. Атлас фітоіндикаторів типів лісорослинних умов Лісостепу України // Монографія. Біла Церква: “Білоцерківдрук”, 2013. 651 с.

37. Яроцький В.Ю., Пивовар Т.С., Пастернак В.П., Гармаш А.В. Структура лісових насаджень сосни звичайної Лівобережного Лісостепу України.

Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць.- Львів: РВВ НЛТУ України. 2016. Вип. 26.4. С. 53-59.

38. Bobiec A. Jaszcz E., Wojtunik K. Oak (*Quercus robur* L.) regeneration as a response to natural dynamics of stands in European hemiboreal zone. *Eur. J. Forest Res.* 2011. 130. Pp. 785–797.

39. Coates K. D. Tree recruitment in gaps of various size, clearcuts and undisturbed mixed forest of interior British Columbia, Canada / K. D. Coates // *Forest Ecology and Management.* 2002. № 155. P. 387–398.

40. Domsch K.H., Gams W., Anderson T.H. *Compendium of Soil Fungi* . (2nd. ed.). Lubrecht & Cramer Ltd. 2007. 322 p.

41. Fownes J. H. Seedling response to gaps: separating effects of light and nitrogen. *Forest Ecology and Management.* 2004. № 203. P. 297–310

42. Holladay C.-A. Woody regeneration in and around aging southern bottomland hardwood forest gaps: Effects of herbivory and gap size. Elsevier. *Forest Ecology and Management.* 2006. № 223. P. 218–225.

43. Hubbel S. P. Canopy gaps and dynamics of neo tropical forest. *Plant ecology.* 1986. P. 77–96.

44. Huss J. Natural Stand Regeneration /J. Huss // *Encyclopedia of Forest Sciences*, 2004. P. 503-513.

45. Malecka M., Hilszczanska D. Wpływ wzbogacenia gleby porolnej substratami na strukturę zbiorowisk grzybow ektomykoryzowych sosny zwyczajnej. *Sylwan.* Warszawa, 2014. № 4. S. 516-525.

46. Skliar V. H. Natural forest regrowth of *Quercus robur* on the territory of Novgorod-siversky Polissia: prevalence in phytocenoses and differentiation of their conditions by the degree of favorableness for the process. *Питання біоіндикації та екології.* 2013. № 18-2. С. 56–70.

47. Smit C., Kuijper D.P.J., Prentice D., Wassen M.J., Cromsigt J.P.G.M. Coarse woody debris facilitates oak recruitment in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Forest Ecology and Management.* 2012. 284. Pp. 133–141.

48. Tereshchenko L., Los S. Expanded reproduction of Dnipropetrovsk forest landscapes involving breeding approaches. *News of Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University*. 2014. 1. C. 120–123.

49. Tranquillini W. Das Lichtklima wichtiger Pflanzengesellschaften. *Handbuch der Pflanzenphysiologie*. Berlin-Göttingen Heidelberg, 1960. T. 2. P. 5–7.

50. Wachter H. Über die Beziehungen zwischen Witterung und Buchenmastjahren. *Forst-archiv*, 1964. 34,4. P. 127-138.