

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**Степанець Олександр Миколайович**

УДК 630

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

Еколого – лісівничі особливості чорниці (*Vaccinium myrtillus*) у лісах Філії  
«Овруцьке спеціалізоване лісове господарство»

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання  
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне  
джерело

\_\_\_\_\_ О.М. Степанець

Керівник роботи:  
Поліщук Олег Євгенійович  
к.с.-г. н., доцент

Житомир – 2023

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

За результатами попереднього захисту

---

---

---

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

№ \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

к.с.-г.н., доцент \_\_\_\_\_ Сірук Ю.В.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### **Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти Степанець Олександр Миколайович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК \_\_\_\_\_

## АНОТАЦІЯ

Степанець О.М. «Еколого-лісівничі особливості чорниці звичайної (*Vaccinium myrtillus* L.) у лісах Філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 205 - Лісове господарство. - Поліський національний університет, Житомир, 2023.

У кваліфікаційній роботі проведено аналіз поширення чорниці звичайної у лісових екосистемах Філії «Овруцьке СЛГ», проаналізовано динаміку врожайності та проєктивного покриття чорниці звичайної, її продуктивність в насадженнях різної повноти, відновлюваність дикорослого ягідника після суцільних рубок.

Ключові слова: чорниця звичайна, живий надґрунтовий покрив, тип лісорослинних умов, проєктивне покриття, продуктивність, лісові культури.

## ANNOTATION

Stepanets O.M. "Ecological and Forestry Features of Common Blueberry (*Vaccinium myrtillus* L.) in the Forests of the Branch "Ovrutsk Specialized Forestry" - Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining the Master's degree in specialty 205 - Forestry. - Polissia National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification work analyses the distribution of common blueberries in the forest ecosystems of the Branch "Ovrutsk Specialized Forestry", analyses the dynamics of yield and projective coverage of common blueberries, their productivity in plantations of different completeness, and the recovery of wild berry after clear-cutting.

Key words: common blueberry, living above-ground cover, type of forest-vegetation conditions, projective cover, productivity, forest crops.

## Зміст

Перелік умовних позначень і скорочень.....	5
ВСТУП.....	6
Розділ 1	
Характеристика виду чорниця звичайна ( <i>Vaccinium myrtillus</i> L.), його роль у житті людини та лісових фітоценозах .....	9
Розділ 2	
Філія «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» в контексті дослідження чорниці звичайної. Методи дослідження.....	16
2.1. Характеристика господарства.....	16
2.2. Матеріали та методи дослідження. ....	21
Розділ 3	
Еколого-лісівничі властивості чорниці( <i>Vaccinium myrtillus</i> L.).....	22
3.1. Поширення чорниці звичайної в лісах Філії «Овруцьке СЛГ» .....	22
3.2. Продуктивність чорниці в різних типах лісорослинних умов.....	23
3.3. Продуктивність чорниці в насадженнях різної повноти.....	24
3.4. Відновлення чорничників в складі живого надґрунтового покриття в лісових культурах.....	26
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	32

### Перелік умовних позначень і скорочень

СЛГ – спеціалізоване лісове господарство;

ЛГ – лісове господарство

кв. – квартал;

вид. – виділ;

табл. – таблиця;

рис. – рисунок;

ТУМ – тип умов місцезростання;

ТПП – тимчасова пробна площа;

кг – кілограм;

т – тонна;

га – гектар;

м – метр.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Важливою структурною і функціональною одиницею лісів є живий надґрунтовий покрив, представником якого є чорниця звичайна в лісах півночі Житомирщини. Вона є незамінним видом в підтримці біологічної цілісності лісових екосистем і їх стійкості до різного роду антропогенних навантажень. Вивчення стану чорничників в лісах Філії «Овруцьке СЛГ» та динаміки їх відновлення пов'язано зі збереженням біологічного різноманіття лісових екосистем в процесі лісогосподарських робіт та розробці заходів раціонального та невиснажливого лісокористування.

**Метою роботи** є встановлення ареалу поширення та показників продуктивності чорничників в лісових екосистемах Філії «Овруцьке СЛГ», дослідження процесу відновлення проективного покриття чорничників в лісових культурах.

### **Завдання дослідження:**

- ✓ характеристика чорниці звичайної як виду та представника живого надґрунтового покриву лісових екосистем за інформаційними науковими джерелами;
- ✓ встановлення особливостей поширення чорниці по едатопах за матеріалами лісовпорядкування та обстеженням лісових відділів на місцевості;
- ✓ аналіз показників продуктивності чорниці в різних типах лісорослинних умов Філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство»;
- ✓ вивчення особливостей росту чорниці в насадженнях різної повноти;
- ✓ аналіз стану чорничників в стиглих насадженнях і лісових культурах до шестирічного віку;
- ✓ на основі аналізу результатів власних досліджень та літературних джерел сформулювати теоретичні умови збереження та підвищення продуктивності ягідників.

**Об'єкт дослідження:** лісові насадження Філії з наявністю в живому надґрунтовому покриві чорниці звичайної, лісові культури одношестирічного віку в умовах вологого субору.

**Предмет дослідження** – закономірності формування проєктивного покриття та врожайності чорниці звичайної в різних типах лісорослинних умов та в лісових культурах перших шести років після створення, залежність стану чорничників від повноти насаджень.

**Методи дослідження:** методи лісової екології та таксації, загальноприйняті методики «Польової геоботаніки», методика С.М. Козьякова для оцінки продуктивності дикорослих ягідників і методика М.Д. Даніловим (1973) для оцінки ресурсів та поширення чорниці.

**Перелік публікацій автора за темою дослідження:**

1. Степанець О.М. Екологічний ареал поширення чорниці звичайної (*Vaccinium myrtillus L.*) в лісах Філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство». *Ліс, наука, молодь*: матеріали XI Всеук. наук. – практ. конф. (23 листопада 2023 р., м. Житомир). Житомир: Поліський національний університет, 2023. С.251.

2. Зілько О.С., Майстренко А.П., Демиденко П.О., Зіновчук М.В., Ютовець І.І., Степанець О.М. Живий надґрунтовий покрив в лісових культурах в умовах вологих соснових суборів Полісся України. *Студентські наукові читання – 2023*: матеріали Всеукр. наук. – практ. конф., присвяченої І туру Всеукраїнському конкурсу студентських наукових робіт (01 грудня 2023 року, м. Житомир). Житомир :Поліський національний університет, 2023. С.33 – 34.

3. Степанець О.М. Продуктивність чорниці (*Vaccinium myrtillus L.*) в лісових екосистемах Філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» ДП «Ліси України». *Технології. Наука. Практика – 2023*: матеріали студ. наук.-практ. конф. (07 грудня 2023, м. Житомир). Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 101.

**Практичне значення отриманих результатів:** дослідження є

вагомими внеском у розробку заходів збереження біологічного різноманіття лісових екосистем Полісся України. На основі встановленого екологічного ареалу поширення чорниці (*Vaccinium myrtillus L*) та залежності від інших складових лісових екосистем є можливість оптимізувати умови для росту та плодоношення чорничників без шкоди лісовому середовищу.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота структурована: вступ, три розділи, висновки і пропозиції, список використаних джерел, додатки. Основний текст роботи викладений на 31 сторінці друкованого тексту. Текст містить у своєму складі дві таблиці та сім графічних рисунків. Список опрацьованих літературних джерел складається з 45 найменувань.



## Розділ 1

### Характеристика виду чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus L.*), його роль у житті людини та лісових фітоценозах

Чорниця – кущик родини брусничних (*Vacciniaceae*) 15 - 40 см, рідше 60 см висотою, розгалужений, з гладенькими гостроребристими зеленими гілками [35]. Листки спірально розташовані, майже сидячі, суцільні, тонкі, яйцевидні, еліптичні або яйцевидно - еліптичні, тупі або гострі, в основі округлі або слабосерцевидні, 10 - 20 мм довжиною, 6 - 18 мм шириною, по краю – дрібно-пилковидно-зубчасті, верхівка – загострена, верхня частина світло - зелена, зі споду блідніші голі або з прожилками розсіяно - короткоопушені, з короткими черешками 1 - 1,5 мм довжиною, на зиму опадають. Надземне стебло переходить в кореневище довжиною від 10 - 15 см до 30 - 40 см у перших двох - трьох поколінь парціальних кущів і від 100 - 150 см у більш старших куртин (Серебряков, 1962). Молоді кореневища розуваті з бурими листками, старі – темно - коричневі, покриті суберинизованою покривною тканиною. Кореневища залягають на глибині біля 4 см від поверхні ґрунту, від них відходить численне коріння діаметром до 1,5 мм, глибина проникнення яких 5-6 см. Кореневища чорниці приурочені до середньої і нижньої частини підстилки, коріння від кореневищ відходить в різних напрямках, часто навіть ввєрх по напрямку до поверхні ґрунту. По даних інших дослідників, кореневища можуть розміщуватися глибше – до 15-20 см від поверхні ґрунту, але завжди в межах гумусового горизонту. Квітки чорниці поодинокі, правильні, знаходяться в пазухах молодих листків, пониклі, на коротких квітконіжках 2,5-3,5 мм довжиною [27]. Віночок правильний, зеленувато - білий з рожевим відтінком, кулясто глечикоподібний 3 - 3,5 мм довжиною, зросло-пелюстковий, з 4 - 5 відвернутими частками відгину. Тичинок 8 - 10, тичинкові нитки короткі, голі, розширені до основи; пильники двохгніздові, доверху продовжені в два рожки. Зав'язь нижня. Плід – ягода, частіше кулясто подібна, але нерідко

яйцеподібна чи еліпсоподібна, чорна з сизим напиленням, 6-8(12) мм в діаметрі на плодоніжці довжиною 4 - 9 мм і 0,5 - 0,6 мм в діаметрі. Насіння клиноподібне або серповидне 0,8 - 1,8 мм довжиною і 0,5 - 1,1 мм товщиною, дрібноборозенчасте, вийняте із ягід - оранжеве, а після просихання - пурпурове. Диплоїдний набір хромосом – 24, але є тетра- і гексоплоїдні особини [5, 24]. Насіння чорниці проростає надземно, сходи з'являються в травні. Схожість насіння досягає 50 %. По даних І.В. Бережного лабораторна схожість насіння чорниці за 30 днів пророщування складає 37,5 %, але насіння з плодів, які збереглися протягом зими, має більш високу схожість - 53 %. Сходи розвиваються повільно, перші листки з'являються через 6-10 тижнів після проростання. Сходи чорниці мають дві сім'ядолі ланцетно - овальної форми. Відмерлі сім'ядолі не відпадають до 3 років. Коріння має мікоризу. У сходів нерідко спостерігається гутація, але у дорослих рослин вона відсутня. За літо стебло виростає на 1 см, але в кінці літа відмирає з утворенням невеликого шпичака, тому вже з другого року наростання пагонів проходить симподіально. Із всіх прилисткових бруньок головної осі весною наступного року розкривається лише верхня бокова брунька, яка дає початок продовження головної осі. Річний пагін наступного року не перевищує 1.5 - 2 см, в його основі формується 4 - 5 лусковидних, а вище 5 - 7 зелених листків, які зберігаються на стеблі два - три роки. Властивість вічнозеленості ювенільних рослин чорниці зберігається до 10 - 12 років і лише пізніше чорниця стає літньозеленою рослиною. За рахунок верхньої бокової бруньки проходить наростання головної осі до 4-х років, а пізніше вона поступово відмирає. Відмирання осі порядку не призводить до загибелі всієї рослини, так як вже з двох - трьох років її життя із нижніх присім'ядольних пазушних бруньок головної осі формуються бокові гілки 2 - го порядку. Наростаючи симподіально і розгалужуючись, вони утворюють так званий первинний кущик. В подальшому на первинному кущику утворюються сплячі бруньки, розміщені в базальній частині головної осі всіх підземних органів і на яких спіралью розміщені дрібні плівкові листки, в

пазухах яких формуються бруньки, із яких утворюються бокові підземні повзучі пагони. Ці пагони спочатку ростуть горизонтально, а потім їх верхівка виходить на поверхню ґрунту, продовжуючи ріст як асиміляційний надземний пагін, в результаті галуження якого утворюється парціальний кущик. Молода куртина чорниці складається із системи окремих надземних кущів з материнським первинним кущиком в центрі і декількома парціальними кущиками. Причому всі вони з'єднанні з первинним кущиком подовженими горизонтальними кореневищами. В подальшому проходить ріст наявних кущів і наростанні нових, розширюючи куртину. Таким чином, онтогенез чорниці складається із послідовної зміни один одним парціальних кущиків[5]. Щорічно утворюється 30 – 70 пагонів, які досягають 5 – 8-річного віку. Після відмирання парціального кущика із сплячих бруньок першого річного пагона головної осі виростає 1 - 2 пагони заміщення, структурно подібні материнському, тривалість життя яких становить 8 - 9 років. Розміщуючись на осі старого, пагін, по суті, продовжує його, продовжуючи тривалість життя основного кущика до 12 - 15 років. Таким же чином утворюються нові пагони і кущі заміщення 3 - го порядку, і тривалість життя парціального куща зростає до 15 - 16 років. За даними Д. Флауера — Елліса інтенсивність відмирання пагонів чорниці з віком така: 1 - 5 років відмирає 12,64 %; 6 - 10 років - 7,9%; 11 - 15 років – 20,8 % пагонів. Задовго до відмирання парціального куща ( на 4 - 6 році життя) в підземній частині із сплячих бруньок головної осі формується столоноподібне кореневище, яке дає початок новим парціальним кущикам, внаслідок чого проходить швидке розростання куртини до 6 - 8 м в діаметрі. Такі куртини, як правило, складаються із сотень парціальних кущиків. Центральні, найбільш старі кущі чорниці, мають слабку здатність до вегетативного розмноження. В загальному онтогенезі в лісах плодоношення чорниці починається з 15-20 річного віку, а парціальних кущів з 4 - х річного віку, і продовжується до 12-13 років. Генеративні бруньки в чорниці, як правило, змішаного типу, наявні 2 зовнішні і 4 внутрішні луски. В період закінчення цвітіння в генеративних

бруньках вже проходить формування квітки наступного року. Цвітіння чорниці може тривати 2 - 4 тижні. Зав'язування плодів проходить через 2 - 4 тижні після запилення. Іноді процес дозрівання дуже затягується у зв'язку з прохолодною дощовою погодою. В окремі роки частина плодів чорниці не опадає навіть зимою.

Чорниця – комахоопилювальна рослина. Особливості будови квітки виключають можливість самозапилюватись, хоча деякі дослідники вважають це можливим. Плодоносить чорниця майже щорічно. В залежності від місць зростання розміри плодів і кількість насіння в них дуже варіюють. Відсоток зав'язі коливається від 46 до 93 % від кількості квіток, плодів 76 - 87 %. Незважаючи на високу насінневу продуктивність, насінневе поновлення чорниці ускладнене. Насіння проростає тільки при наявності відповідних умов: відсутності прямого сонячного освітлення( біля пеньків, куп хмизу, під наметом кущів), високій вологості ґрунту, в місцях з порушеним моховим покриттям (старі згарища, колишні лісові дороги). В природних умовах розмноження чорниці проходить переважно вегетативним шляхом за допомогою кореневищ [5, 28].

Із клітин коріння чорниці ізольовано ряд грибів; при дослідженні насіння також був виявлений міцелій. На чорниці паразитує ряд грибів, а також для неї характерні вірусні захворювання. Велику роль в розповсюдженні насіння чорниці відіграють птахи, які разносять її на великі відстані. Більше 25 видів птахів постійно живляться чорницею, в тому числі глухар, тетерук, рябчик, куропатка, строкатий дятел, дрозди і інші. Відмічено поїдання чорниці деякими ссавцями[16].

Чорниця – добрий медонос. Мед має червонуватий відтінок і дуже приємний аромат і смак. Її цвітіння співпадає з періодом інтенсивного розвитку бджолосімей. Медопродуктивність чорниці складає 30 — 130 кг/га, причому опиленьня бджолами вдвічі збільшує врожайність самої чорниці[36].

Чорниця широко використовується як харчова, лікарська та технічна рослина [40]. Її ягоди внесені в Державну фармакопею (1990). Питома

щільність клітинного соку ягід чорниці 1,04 - 1,06 г/см<sup>3</sup>, рН клітинного соку 1,2 - 1,5. Чорниця використовується широко в харчовій промисловості і медицині. З цукрів ягоди містять глюкозу і фруктозу, що за кількістю переважають сахарозу, якої у плодах мало або зовсім немає. Органічні кислоти представлені лимонною і яблучною з перевагою лимонної. За деякими дослідженнями в чорниці є у малих кількостях малеїнова кислота, а в недостиглих плодах і щавлева. Стиглий плід щавлевої кислоти не мають. Ягоди містять значну кількість дубильних і барвникових речовин, що і визначає їх широке використання у народній та науковій медицині. Чорницю застосовують як природний барвник під час технічної переробки ягід. Барвникова речовина ще недостатньо вивчена, має назву міртіліну (C<sub>22</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>). Вона є глюкозидом - сполукою міртілідину (C<sub>16</sub>H<sub>12</sub>O<sub>7</sub>) і недослідженого цукру. Сік має темно - червоне забарвлення. Ягоди містять достатню кількість пектину, тому чорницю успішно використовують у харчовій промисловості. Азотних речовин у плодах мало. Ягоди чорниці дуже корисно вживати в їжу в свіжому вигляді. Збирають їх в стані повного досягання, зберігаючи при цьому обережність, так як ягоди легко псується. Збирають ягоди в суху погоду, після сходу роси. Для довготривалого зберігання ягоди сушать на горищах, в тіні під накриттям, в печах чи в сушилах. Ягоди чорниці загострюють зір, зменшують втомлюваність очей, тонізують нервову систему, а також застосовуються як в'яжучий засіб, при малокрів'ї, запалених станах горла, нирково - кам'яній хворобі, подагрі, ревматизмі, авітамінозах. Густо зварені ягоди використовують при мокнучих екземах, виразках, опіках і інших захворюваннях шкіри. Листки, які заготовляють в травні - червні, застосовують при лікуванні початкових форм цукрового діабету. Всі частини рослини застосовують для фарбування шкіри в коричневий і жовтий колір. В плодах чорниці знаходиться велика кількість флавоноїдів, які зустрічаються і в інших ягодах, фруктах, овочах, злаках – але найбільший їх вміст в цитрусових і в лісових ягодах. Флавоноїди мають антиоксидантну дію і допомагають організму впоратись з інфекціями. Саме

ці речовини відповідальні за забарвлення чорниці. Крім того, антоціанозіди покращують кровообіг в судинах очей, сприяють їх відновленню і запобігають перфорації. Дослідження показали, що антоціанозіди допомагають стабілізувати вміст такого білку, як колаген, який захищає тканини судин.

Як відомо, територія Полісся зазнала значного радіоактивного забруднення у зв'язку з аварією на ЧАЕС [20, 22, 25, 34]. Види родини брусничних, в тому числі чорниця звичайна, характеризуються значно більшими величинами КП  $^{137}\text{Cs}$  до ягідної сировини у порівнянні з іншими ягідними видами [17, 18, 23, 25] Для ягідної сировини характерним є істотне збільшення інтенсивності і акумуляції  $^{137}\text{Cs}$  у більш бідних та вологих умовах у порівнянні з більш багатими та сухими [32] Тобто експлуатуватись чорничними можуть лише враховуючи тип лісорослинної ділянки і фактично встановленні показники радіоактивного забруднення. Науковці стверджують, що протягом 1991 - 2016 рр. питома активність  $^{137}\text{Cs}$  в ягодах чорниці знизилася у 3,7 - 8,3 рази, у надземній частині – у 8,2 - 19,2 рази [29]. Ягідна сировина чорниці має вищі значення питомої активності, ніж надземна фіто маса. Зменшення питомої активності сировини чорниці пов'язане з вертикальною міграцією цезію –  $^{137}\text{Cs}$  у глибші горизонти ґрунту з напіврозкладеного шару лісової підстилки та верхньої мінеральної частини ґрунту. До 60% радіоактивного елемента знаходиться в 10-ти сантиметровому верхньому шарі ґрунту, що пронизаний корінням дерев та рослинами живого надґрунтового покриву, в тому числі чорницею [23].

Отже, чорниця звичайна – типовий і важливий для загального кругообігу речовин та енергії представник лісів Полісся України [40]. Цей листопадний вегетативно – рухливий кущик є едифікатором типів лісорослинних умов. В цілому встановлено, що чорниця є типовою лісовою, тіньовитривалою, листопадною рослиною, олігомезотроф, мезогігрофіт [35]. Для даного виду характерна значна мінливість плодів та листя, по формі варіація кущика незначна, хоча відмічають більш слабоолистяні і високорослі

рослини на болоті і багатостеблеві кущики на підвищеннях. Виділяють декілька різновидностей чорниці [24] часто зустрічається ще чорниця з чорними ягодами без сизого покриття), але найбільш поширена чорниця звичайна. В деяких наукових працях [28, 40] підкреслюють значну фітоценологічну роль, яку відіграє чорниця в різних асоціаціях. Вчені дослідили, що кореневі виділення чорниці впливають стимулююче на проростання і ріст сіянців сосни та ялини. В складі живого надґрунтового покриву різних рослинних угруповань лісових фітоценозів вона є одним з основним компонентів завдяки своїй оліготрофності, великій енергії вегетативного відновлення та кореневому живленню за допомогою мікоризи. Відповідно, вона має багато симбіотичних та алелопатичних зв'язків [28]. Оскільки кореневі виділення чорниці звичайної позитивно впливають на проростання і ріст сосни та ялини, то її наявність у складі трав'яно - чагарникового ярусу є сприятливим фактором для природного лісовідновлення. Фітоценози з її участю є оптимальним місцем існування багатьох представників орніто- та ентомофауни. Існує пряма залежність між площами ягідників, їх продуктивністю та станом популяції окремих видів птахів родини Фазанові (*Phasianidae*) [30, 31] та деяких ссавців (лось *Alces alces*) в лісових екосистемах Полісся України. Ягоди та пагони чорниці є цінною харчовою базою для глушця (*Tetrao urogallus L.*), тетерука (*Lyrulus tetrax L.*), орябка (*Tetrastes bonasia L.*) та інших видів, які значною мірою сприяють поширенню насінневого матеріалу чорниці [1, 30, 31]. Багатокомпонентний склад ягід та вегетативних частин рослин даного виду – органічні кислоти, білки, жири, клітковина, дубильні речовини, вуглеводи, вітаміни, мікро- та макроелементи – робить її особливо цінною для лісової фауни. Чорниця звичайна є додатковим джерелом поживних речовин для дрібних гризунів, лісової куниці, борсука та білки і другорядним джерелом харчування – для зайця, козулі, дикої свині та оленя [1, 16]. При сприятливих погодніх умовах в період цвітіння чорниця виділяє багато нектару, який є основою живлення для бджіл та багатьох видів лускокрилих.

## Розділ 2

### Філія «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» в контексті дослідження чорниці звичайної. Методи дослідження

#### 2.1. Характеристика господарства

Територія Овруцького спеціалізованого лісового господарства площею 82341,2 га згідно лісорослинного районування відноситься до зони центрального Полісся, а за лісорослинними умовами - до зони хвойно-листяних змішаних лісів [2, 43] Ці умови є сприятливими для росту багатьох деревних та чагарникових порід, тому тут активно ведеться лісогосподарська діяльність, яка забезпечує безперервне, невиснажливе та раціональне лісокористування. Також в лісових екосистемах зростає велика кількість дикорослих ягідників, найпоширенішими серед яких є представники родини Брусничні (*Vacciniaceae*) – чорниця, брусниця, журавлини та буяхи. Як відомо, рослинність на певній території формується під впливом клімату. І є фактори, які в окремі роки перешкоджають нормальному проходженню деяких фенологічних фаз у рослин (цвітіння, плодоношення рослин, початок вегетації). На даній території таким фактором є пізні весняні заморозки, які особливе місце мають останні два роки. Багаторічні показники середньорічної температури знаходяться в межах 8 - 9<sup>0</sup>С. Але, попри все, помірно – континентальний клімат є сприятливим для багатьох видів деревної, чагарникової та трав'яної рослинності, оскільки характеризується м'якою зимою із стійким сніговим покривом, значною кількістю опадів та теплим літом, відсутністю суховіїв. Тому в господарстві поширені насадження з високим класом бонітету: сосна звичайна – середній клас бонітету 1.4; дуб звичайний - 2.0; вільха чорна - 1.8, береза повисла - 1.5.

Стисла характеристика кліматичних умов, що важливі для розвитку лісового господарства, відображена в додатку А.

Територія спецлігоспу за характером рельєфу є рівнинна, крім Коптівщинського лісництва, на території якого є велика кількість ярів.



Центральна частина, де прилягає Словечансько-Овруцький кряж, вкрита незначними пагорбами. Від кряжу, що входить до складу Українського кристалічного масиву, розташована місцевість з незначним ухилом в східному і північно-східному напрямку.

Грунтоутворювальними материнськими породами на всьому Словечансько-Овруцькому кряжі є леси і лесовидні суглинки, прошарок яких місцями сягає до 37 м, хоча має переважно товщину від 1,5 м до 25 м. Залишками моренних відкладів з неглибокими, але широкими западинами на півночі Овруцького спец лісгоспу є несуттєва гористість – горби та бархани. Над рівнем моря середня висота складає 110 – 140 м. За механічним складом переважаючими по території лісового господарства є ґрунти піщанистих легких суглинків, що характеризуються малою вологоємністю, високою волого проникністю і, відповідно, слабкою волого піднімальною силою. Морени та флювіо – гляціальні піски є переважаючими ґрунотвірними породами. Біля річок та в пониженнях долин зустрічаються торф'яно-підзолисті і торф'яно-глейові ґрунти. Та на 90% лісових земель поширені дерново-підзолисті ґрунти.

Основні кліматичні показники району розташування спецлісгоспу взяті за даними метеорологічної станції міста Овруч. Через територію спецлісгоспу протікають наступні притоки річки Уж: Норинь, Словечна, Желонь, Грязива, Звіздаль, Жерев. Річка Уж має численні притоки і покручене русло з коефіцієнтом 1,5. Заплава річки слабо дренована, болотиста. Дрібні притоки річок, які беруть свій початок в районі розташування спецлісгоспу, мають атмосферно-ґрунтове живлення і є типовими Поліськими водопотоками.

До аварії на ЧАЕС спецлісгоспом активно використовувались штучні водойми, яких багато на території господарства, для розведення риби. Болота та перезволожені лісові землі займають площу 3645 га – це 8,8 % від загальної площі, тобто територія лісового господарства має помірну заболоченість як для Полісся. Можна зробити висновок, що гідрологічні

умови на даній території сприятливі для ведення лісового господарства, хоча єдиним джерелом поповнення вологи у ґрунті є атмосферні опади.

Таблиця 1.1

## Характеристика рік та водоймищ

Найменування рік та водоймищ	Куди впадає ріка	Загальна протяжність, км; площа водоймищ, га	Ширина лісових смуг вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
			згідно нормативів	фактична
р. Словечна	р. Прип'ять	138	400	400
р. Желонь	р. Прип'ять	113	400	400
р. Грязива	р. Желонь	23	150	150

Лісогосподарська діяльність посідає одне з важливих місць в економіці району розташування Філії «Овруцьке СЛГ». Окрім отримання цінної ділової деревини, напрямками розвитку спецлісгоспу є охорона, збереження та підвищення захисних, природоохоронних, естетичних, санітарно – гігієнічних та ряду інших важливих і корисних функцій лісу. В загальній площі лісового фонду господарства є сільськогосподарські угіддя, які працівники використовують для своїх потреб. Їх площа несуттєва і тому не має практичного значення для економіки району, де розташований спецлісгосп.

На території господарства до початку повномасштабного російського вторгнення на територію України проводилися полювання спортивного характеру за спеціальними дозволами (ліцензіями), адже в лісах є багато мисливських тварин: козуля, заєць, дикий кабан, лось, лисиця та інші види, на водоймах – перната дичина.

В лісових масивах господарства, що мають допустимі норми забруднення радіонуклідами (менше  $2\text{Кі/км}^{137}\text{Cs}$ ) дозволяється збір ягід,

грибів та лікарської сировини населенням для власного використання [43]. В таблиці 1.3 відображені обсяги використання ресурсів побічних користувань, які були виявлені під час проведення лісовпорядних робіт 2019 року. Слід відмітити, що заготівлю лікарської сировини проектували в насадженнях з проєктивним покриттям 5%, а збір ягід – з 10%. Наведені далі по тексту дані вказують, що результатом діяльності спецлісгоспу є не тільки деревина, а і продукція побічних користувань та підтримання природоохоронних та рекреаційних властивостей лісів [43].

Таблиця 1.3

## Проєкт використання ресурсів побічних користувань

Найменування ресурсів побічних користувань	Одиниця вимірювання	Щорічний ресурс для експлуатації	Можливий щорічний обсяг заготівлі	Запроєктований % використання ресурсів	Фактичний обсяг заготівлі за 2018р.
1. Розміщення пасік	<u>бдж.сім.</u> тонн	<u>109</u> 1,3	<u>109</u> 1,3	100	-
2. Збір і заготівля дикорослих ягід:					
Брусниця	га/тонн	<u>546,0</u> 27	15	55	15
Журавлина	га/тонн	<u>673,0</u> 67	30	45	30
Лохина	га/тонн	<u>889,0</u> 44	20	45	20
Малина	га/тонн	<u>81,0</u> 26	10	38	10
Чорниця	га/тонн	<u>9736,2</u> 658	600	90	600

В період 2019-2020 рік господарством видані дозволи на заготівлю чорниці в обсязі 139 тонн, схематично по роках даний показник відображено на рис.2.1. Від початку повномасштабного російського вторгнення в Україну дозволи на заготівлю не видавались.

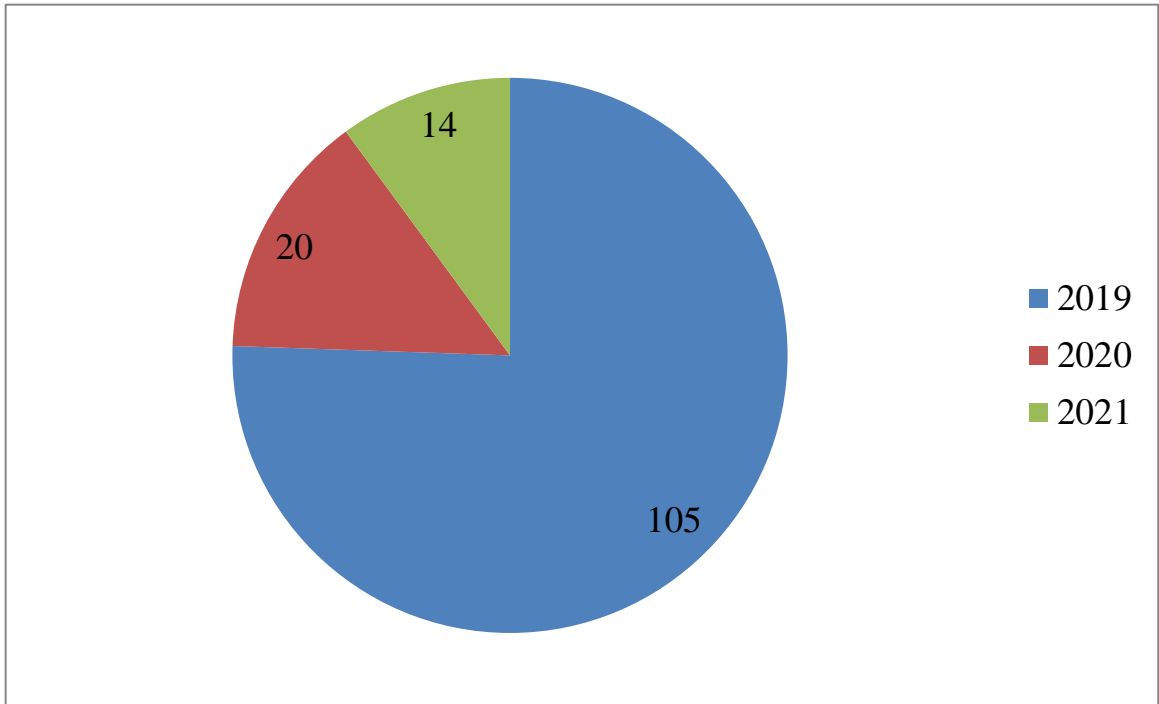


Рис.2.1. Обсяги заготівлі (тонн) ягід чорниці в лісах Філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство».

Від реалізації спеціальних дозволів на збирання ягід чорниці господарство отримало прибуток за три роки 185 тис. грн. (рис.2.2)

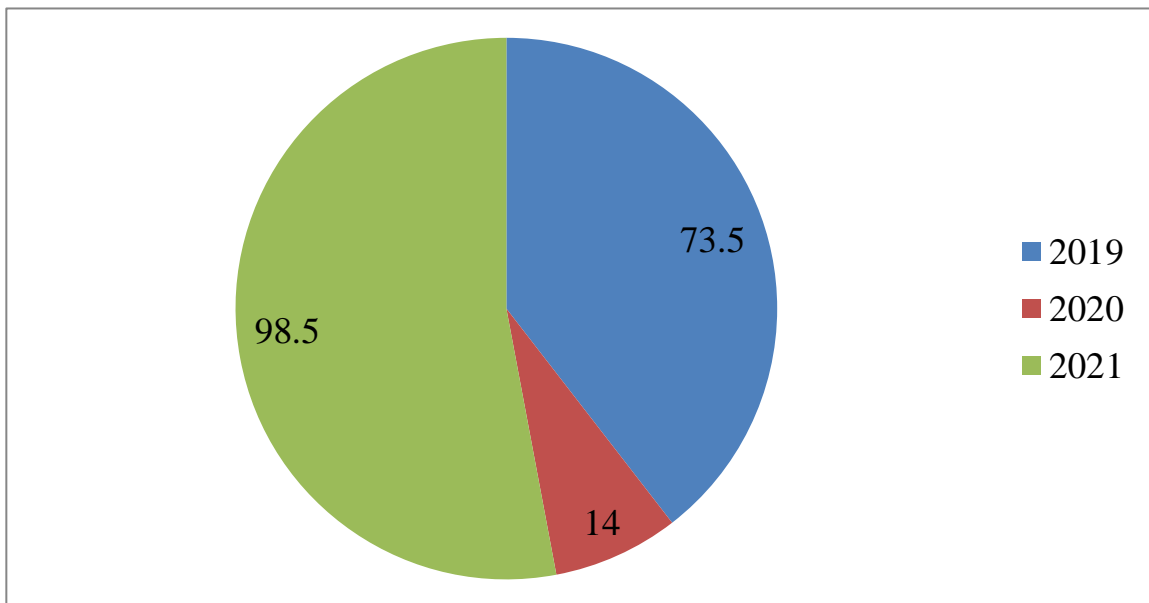


Рис.2.2. Прибуток від реалізації дозволів на заготівлю ягід чорниці, тис. грн.

## 2.2. Матеріали та методи дослідження

Площі поширення чорниці звичайної по типах лісорослинних умов були встановлені на основі лісовпорядних матеріалів від 2019 року існуючих на той час лісогосподарських підприємствах – ДП «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» і ДП «Овруцьке лісове господарство», які у 2021 році були об'єднані в одне господарство – і шляхом натурних обстежень окремих лісових масивів (Гладковицьке та Овруцьке лісництво) для внесення корекційної правки. Для вивчення продуктивності ягідників закладено 16 тимчасових пробних площ розміром 100\*100 м в дев'яти едатопах і, використовуючи сітку Раменського (1 м<sup>2</sup>), на облікових ділянках в кількості 20 шт на пробну площу встановлювали проєктивне покриття та врожайність. Застосовуючи методи «Польової геоботаніки» (Юнатов, Лавренко, Корчагін) [19, 33, 45] закладено 15 пробних площ (25м x 25м) для оцінки стану ягідників в лісових культурах 1-6 річного віку та материнських фітоценозах в умовах вологого субору. Продуктивність чорниці визначали за методикою С.М. Козьякова (1982) [15]. За лісовпорядними матеріалами і послідуєчим обстеженням лісових масивів на місцевості встановлені лісові насадження різної повноти, де зростає чорниця звичайна. В них закладено навесні 2023 року тимчасові пробні площі для оцінки впливу повноти насаджень на продуктивність чорниці. Процес відновлення чорниці в складі живого надґрунтового покриття після суцільних рубок в лісових культурах 1-6 річного віку проводили на тимчасових пробних площах площею 625 м<sup>2</sup> в умовах вологого субору, де провели облік рослинності з встановленням проєктивного покриття. В стиглому сосновому насадженні були закладені дві пробні площі для порівняння динаміки кількості видів в материнському фітоценозі та лісових культурах. На кожній ТПП в польові картки занесена характеристика насадження та перелік рослинних видів з встановленням проєктивного покриття за допомогою сітки Раменського.

При аналізі експериментальних даних проводили статистичну обробку первинних даних за допомогою стандартних пакетів програм Excel.

### Розділ 3

#### Еколого-лісівничі властивості чорниці (*Vaccinium myrtillus L.*)

##### 3.1. Поширення чорниці звичайної в лісах Філії «Овруцьке СЛГ»

Ліси Філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство», яке розташоване в північно-східній частині Житомирської області і відноситься до зони мішаних хвойно – листяних лісів, є сприятливим середовищем для росту і розвитку багатьох видів не тільки деревних рослин, а і дикорослих ягідників. В складі живого надґрунтового покриття лісових екосистем значні площі займає чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus L.*) [9, 10]. За матеріалами лісовпорядкування від 2019 року я здійснив вибірку тих відділів лісових масивів, де можлива промислова заготівля ягід чорниці і встановлено екологічний ареал поширення чорниці звичайної по едатопах, що схематично відображено на рис. 3.1. Повидільне обстеження Гладковицького та Овруцького лісництва дозволило внести правки щодо ареалу поширення чорниці. Так, чорниця поширена в дев'яти едатопах, але промислова заготівля можлива лише в вологих борах та суборах через достатню для цього площу, де можливий збір ягід чи облистяних пагонів без шкоди лісовим екосистемам.

		Трофотопи			
		А	В	С	Д
Гігротопи	1				
	2				
	3				

Рис.3.1. Екологічний ареал поширення чорниці звичайної[39].

В загальному, площа лісів Філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство», в яких зростає чорниця звичайна складає 14872,3 га. Найпоширенішим даний вид є в умовах вологих суборів, де вона займає площу 8313,6 га. В умовах свіжих борів чорниця зростає на площі 297,4 га, вологих – 1026,2 га, сирих – 118 га. В свіжих суборах площа чорниці становить 2870,4га. На вологі субори припадає 55,9 % площі (8313,6 га) від загальної кількості розповсюдження даного дикорослого ягідника в лісах господарства, на сирі субори – 3,9 % (580 га) від загальної площі поширення виду. В сугрудах чорниця зростає в трьох гігротопах: свіжих – 684,1 га, вологих – 922,1 га та сирих – 59,5 га. Оскільки найбільші площі поширення чорниця звичайна має у вологих борах та суборах, то при плануванні промислової заготівлі ягід та лікарської сировини слід надавати перевагу саме цим умовам [9, 10, 39].

### **3.2. Продуктивність чорниці в різних типах лісорослинних умов**

Продуктивність чорниці на одиниці площі в значні мірі залежить від проєктивного покриття, тобто проєкції надземної частини рослини на поверхню ґрунту [7]. Цей показник слугує для порівняння стану і розвитку ягідників у різних едатопах, тому що не залежить від погодніх умов конкретного року спостережень і змінюється повільно.

На рис. 3.2 відображено показники продуктивності чорниці звичайної в семи едатопах, хоча вона зустрічається в дев'яти [8]. Свіжі бори і сирі сугруди виключені з графіка через складнощі визначення показників продуктивності у зв'язку з низькою зустрічаємістю виду на тимчасових пробних площах в цих умовах і, відповідно, мізерним показником врожайності. Максимальні показники врожайності при значному проєктивному покритті чорниця має в умовах вологих суборів – 362 кг/га. На графіку відображена закономірність у співвідношенні проєктивного покриття і врожайності: чим вищий показник проєктивного покриття, тим вища врожайність чорниці. Також слід зауважити, що показники продуктивності вищі у вологих і сирих умовах, ніж у сухих і зовсім мокрих [38]. Значну роль

у продуктивності чорничників відіграє мікрорельєф: часто у мокрих умовах на купах напіврозкладеного хмизу зустрічаються ягідники з дуже високою врожайністю і великою масою однієї ягоди порівняно з іншими гігртопами. Припускаю, що причиною цьому є достатня кількість поживних речовин, гарний розвиток мікоризи і симбіоз з трав'яними рослинами.

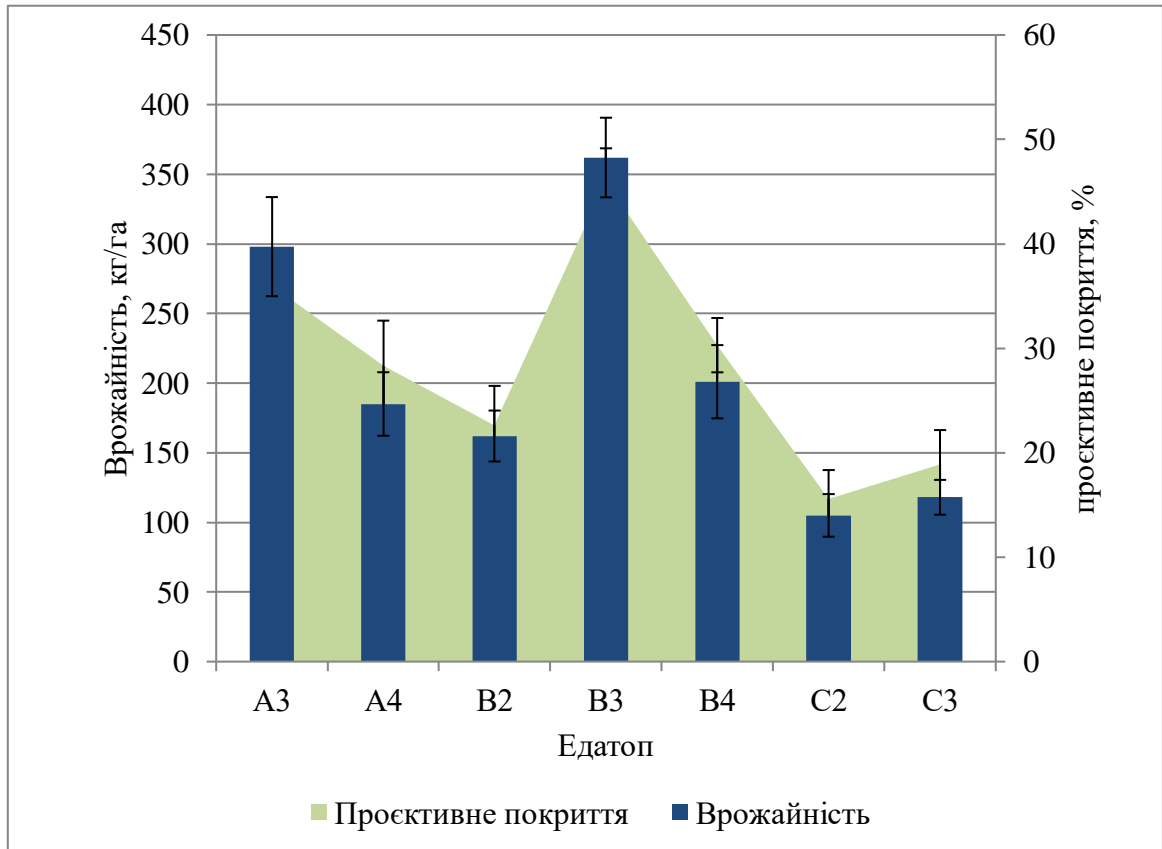


Рис 3.2. Продуктивність чорниці в різних типах лісорослинних умов

Сугрудові умови менш сприятливі для росту та розвитку чорниці, певно, через більшу кількість видів конкурентів, які пригнічують її ріст та розвиток.

### 3.3. Продуктивність чорниці в насадженнях різної повноти

Розвиток та ріст чорниці звичайної як представник живого надґрунтового покриву, що знаходиться під пологом насаджень, залежить в певній мірі від кількості надходження сонячного випромінювання, що, в свою чергу, залежить від структури лісових насаджень та щільності розміщення рослин. В певній мірі ці величини характеризує повнота насаджень [11, 12], тобто це



виражена у відносних величинах густота ростучих дерев. Інтенсивність плодоношення чорниці у насадженнях різної повноти вивчалась на тимчасових пробних площах закладених у Гладковицькому та Овруцькому лісництвах. Підібрані для закладення тимчасових пробних площ насадження в соснових насадженнях з повнотою 0,5, 0,7 та 0,9 в умовах вологого субору.

Встановлено, що показник проєктивне покриття чорничників найвищий при повноті 0,7 – 69% і на 9,6% менший при повноті 0,5 та на 26,7% – при 0,9. Урожайність ягідника теж найвища при повноті 0,7 – 378,3 кг/га. Порівнюючи показники (рис.3.3), бачимо, що при повноті 0,5 урожайність знижується на 48,1% від найвищої, а при повноті 0,9 – на 35,3%. З графіків прослідковуємо закономірність, що при нижчому проєктивному покритті при повноті насадження 0,9 урожайність чорниці вища, ніж при проєктивному покритті 62,4% та повноті насадження 0,5. Дана закономірність свідчить про значну чутливість чорничників до сонячної радіації і неї слід враховувати при проєктуванні площ під промислову заготівлю сировини чорниці та заходів сприяння відновленню чорничників.

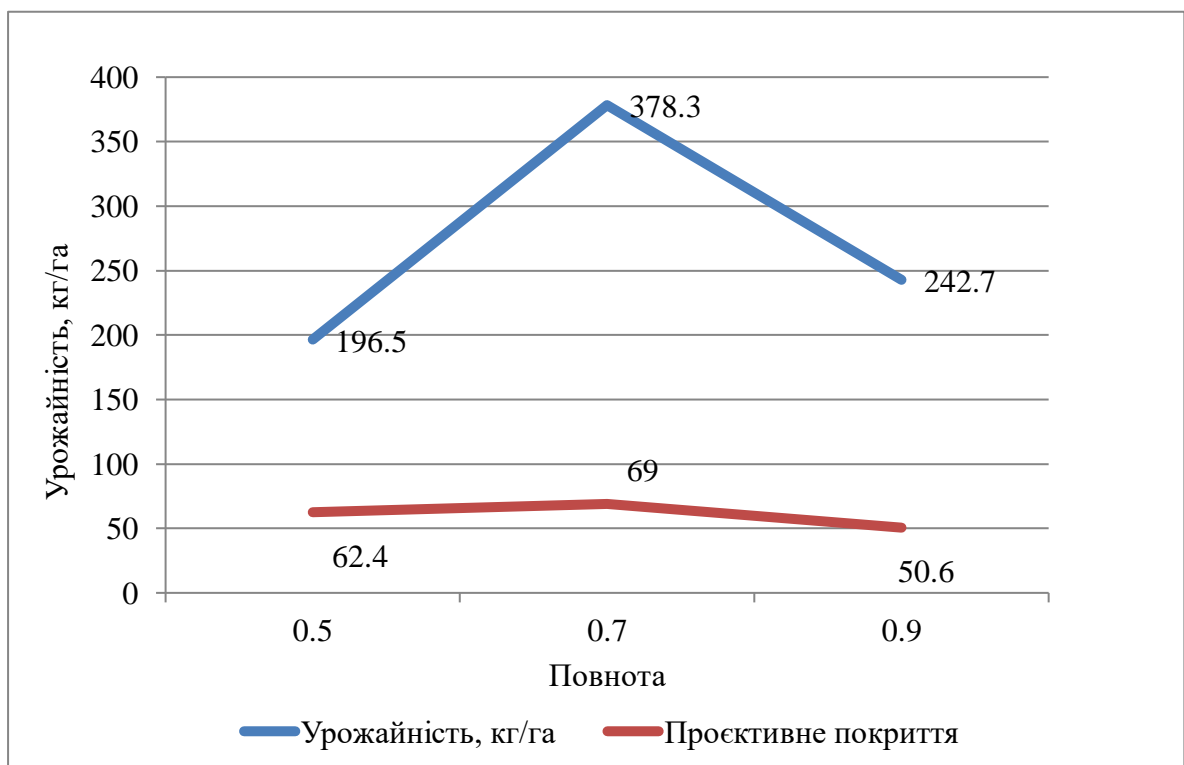


Рис.3.3 Продуктивність чорниці залежно від повноти соснових насаджень.

### **3.4. Відновлення чорничників в складі живого надґрунтового покриття в лісових культурах**

Живий надґрунтовий покрив є одним з едифікаторів лісових фітоценозів і відіграє важливу роль у формуванні та існуванні лісового середовища [42]. 30% площі Овруцького спеціалізованого лісового господарства займають насадження, в живому надґрунтовому покриві яких зустрічається чорниця звичайна з різним відсотком проєктивного покриття [38]. Під час суцільних рубок цей ярус рослинності зазнає катастрофічних змін [3, 6, 20, 21]. Тому вивчення відновлення ягідників важливе для встановлення закономірностей формування лісового середовища та розробці заходів збереження біологічного різноманіття при рубках головного користування. Для характеристики відновлюваності ягідників визначаємо проєктивне покриття чорниці в лісових культурах 1-6 річного віку. Проєктивне покриття є показником відносної площі проєкції окремих видів на поверхню ґрунту або показником рясності в фітоценології. У стиглих соснових насадженнях, віком 85-90 років, проєктивне покриття чорниці становить в середньому 62,4 % до проведення суцільних рубань головного користування. Як бачимо з рис. 3.4. в перший рік після рубки на площі зберігається чорничник з проєктивним покриттям до 3 %. В основному навколо пеньків та залишених куп хмизу. В послідуочі три роки він зменшується і лише з 5 років після рубки починається поступове відновлення ягідника. У віці 6 років проєктивне покриття становить 7%, що на 42,9% більше, ніж у перший рік після рубки. Дані рисунку 3.4. наочно свідчать про те, що інтенсивне відновлення чорничників починається лише після змикання соснових культур у віці 6-7 років.

Доцільним буде співставити процес відновлення чорничників з динамікою живого надґрунтового покриву в цілому в перші 3 - 4 роки створення лісових культур (рис. 3.5) для розуміння процесів формування лісового середовища та встановлення сприятливих та негативних факторів впливу на ті ягідники, що збереглися, оскільки вже пізніше (5-7 років) ми

спостерігаємо активний розвиток чорничників [42].

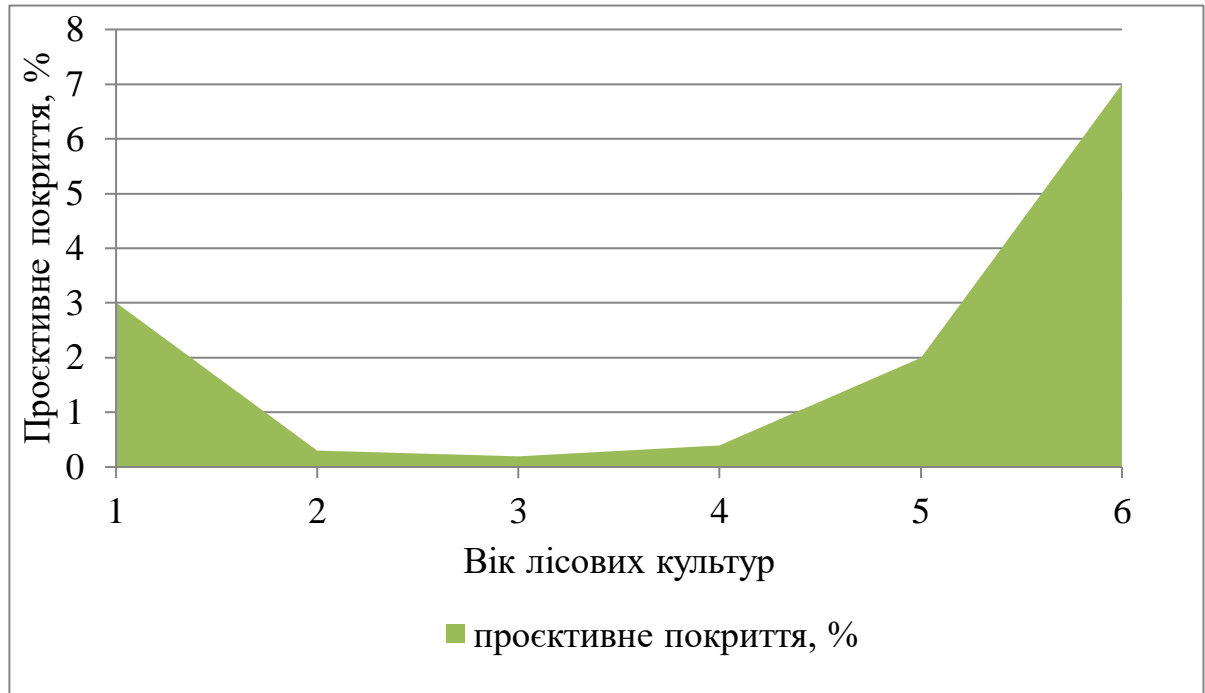


Рис.3.4. Динаміка проективного покриття чорничників у культурах сосни звичайної.

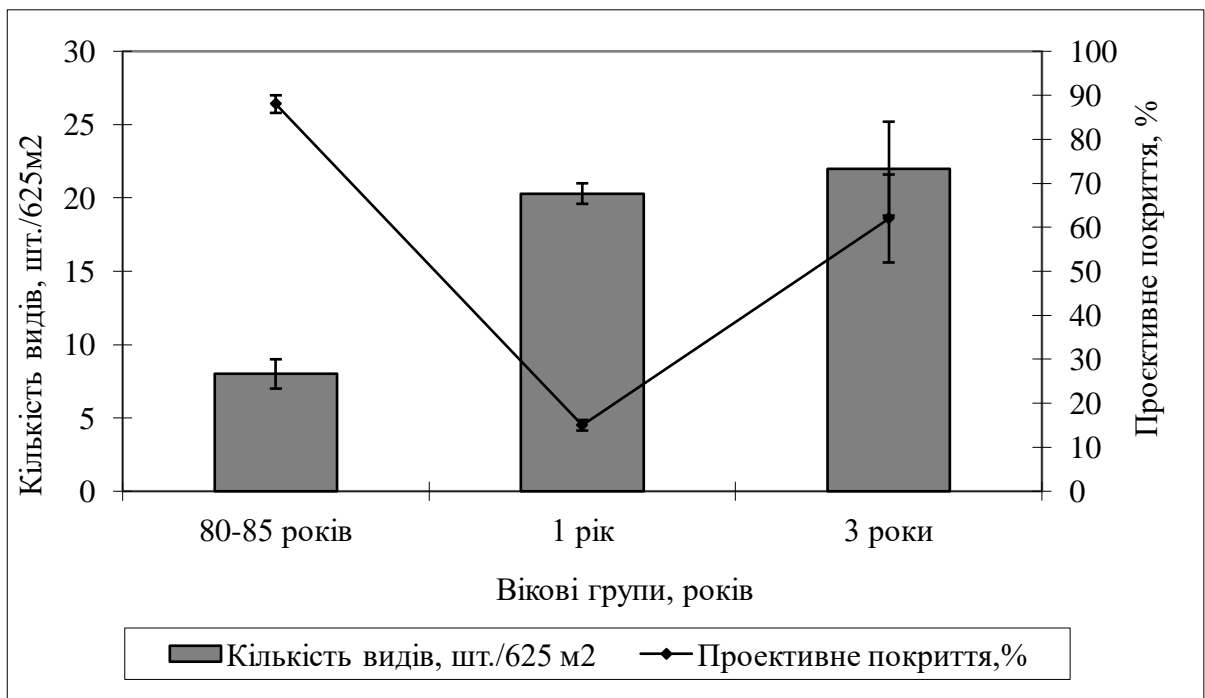


Рис. 3.5. Флористична видова насиченість та динаміка проективного покриття живого надґрунтового покриву у лісових культурах різного віку та материнському фітоценозі.

Видова насиченість – це кількість видів на одиниці площі. Флористична видова насиченість живого надґрунтового покриву вологих суборів у стиглих насадженнях становить –  $8,0 \pm 1,0$  види/625 м<sup>2</sup>, хоча має високий показник проєктивного покриття –  $88,0 \pm 2\%$ , з якого частка чорничників складає близько 60%-70%. Після проведення суцільних рубок на ділянках залишаються лише поодинокі представники вологих суборів – чорниця (проєктивне покриття 3%), брусниця, багно болотяне, буяхи, але водночас стрімко збільшується кількість інших рослинних видів – до  $20,3 \pm 0,7$  видів/625 м<sup>2</sup> (молінія блакитна, злинка канадська, злинка однорічна, мітлиця виноградникова, ожика волосиста, жовтозільник нечуйвітровий, куничник та інші). Внаслідок господарської діяльності – розробки лісосіки з послідуною очисткою місць рубок переміщуються на лісокультурну площу рудеральні рослини та види, характерні для агроценозів. Хоча видова кількість рослин збільшилась, але проєктивне покриття живого надґрунтового покриву стало мозаїчним і зменшилось до  $15 \pm 1,2\%$ , тобто у 5,9 разів в порівнянні з таким показником в стиглих насадженнях. Поодинокі на ділянках зустрічаються чорниця, брусниця та буяхи в мікропониженнях з проєктивним покриттям до 0,4 %. В цей час майже зникають типові види мохового покриву [4]. Це відбувається внаслідок знищення головного едифікатора лісового фітоценозу – деревостану, змін у режимі освітлення живого надґрунтового покриву, перемішування верхніх шарів гумусово-елювіального горизонту з лісовою підстилкою внаслідок господарських дій. Тобто відбуваються кількісні та якісні зміни у складі живого надґрунтового покриву внаслідок суцільних рубок. Але значно пом'якшити ці зміни дозволяє зимовий сезон суцільних рубок. Встановлено, що пошкодження верхніх шарів ґрунту мінімізується при проведенні суцільних рубань при мінусових температурах і при наявності снігового покриву. Внаслідок цього цілісність живого надґрунтового покриву зберігається і не відбувається суттєвої зміни його видового і структурного складу, тобто вторинна сукцесія на зрубках при зимовому сезоні рубок, проходить не так помітно як при рубці

в період року з плюсовими температурами [2]. У наступні кілька років на лісокультурних площах видова насиченість продовжує збільшуватися – до  $22,0 \pm 3,2$  шт./625 м<sup>2</sup>, загальне проєктивне покриття рослин збільшується у 4,1 рази у порівнянні з лісокультурною площею 1-го року, тобто до  $62,0 \pm 10,0$ . Видова тенденція зберігається з перевагою інвазійних видів.

За літературними даними [37, 42] та власними дослідженнями встановлено, що починаючи з віку лісових культур 5-7 років кількість видів живого надґрунтового покриву на площах починає зменшуватись, так як і його проєктивне покриття, що особливо помітно в період змикання лісових культур. Водночас активно розростається моховий покрив і вегетативно-рухомі багаторічні рослини типові для умов вологого субору, в тому числі чорниця звичайна [42]. Цей вид має істотні едифікаторні властивості та впливає на процес природного відновлення лісових деревних порід. Сприятливий взаємовплив при відновленні відмічається між вегетативно-рухливими рослинами і моховим покривом. Дані елементи лісу не загрожують росту лісових культур, а завдяки водорегулюючій функції та накопиченню органічної речовини сприяють росту деревних порід.

В умовах Полісся України за науковими дослідженнями потрібно 20 – 30 років для відновлення чорничників після суцільних вирубок та послідуєчих лісокультурних робіт [26]. Хоча на 30% площ ягідники так і не відновлюються. Тому доцільним для збереження біологічного різноманіття розробка систем і методів проведення рубок головного користування із забезпеченням максимально можливої збереженості лісових видів трав'яно – чагарничкового ярусу. Велике значення має і сезон рубки, як відмічено вище, при її проведенні взимку внаслідок наявності снігового покриву, твердій поверхні ґрунту та перебування рослин в стані глибокого спокою вони краще зберігаються [37].

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Чорничники відіграють важливу роль у лісових екосистемах, мають низку симбіотичних та алелопатичних зв'язків. Вони є середовищем існування та джерелом живлення багатьох представників лісової фауни. Наявність чорниці є сприятливим фактором для природного лісовідновлення.

Чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus L.*) – поширений едифікаторний вид лісів Філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство». Вона зустрічається в лісових масивах в дев'яти едатопах, але достатню для промислової заготівлі продуктивність має в семи едатопах – А<sub>3</sub>, А<sub>4</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub>, С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub>. Вологі бори та субори є найсприятливішими умовами для росту та розвитку чорниці звичайної.

Найвища врожайність чорниці у вологих суборах – 362 кг/га при високому показнику проєктивного покриття – 46%, у вологих борах врожайність – 298 кг/га при 36% проєктивного покриття.

Заготівля ягід чорниці можлива лише при допустимих рівнях забруднення лісових угідь радіоактивними ізотопами, оскільки даний вид виступає як фільтр – накопичувач. Олистяні пагони чорниці мають меншу питому активність, ніж ягоди чорниці.

Чорниця, хоч і вегетативно – рухлива рослина, але після суцільних рубок довготривало відновлюється на раніше зайнятій площі, а подекуди взагалі зникає з трав'яно – чагарникового ярусу лісу. Перші 3 - 4 роки після суцільних рубок головного користування відновлення відбувається дуже повільно (проєктивне покриття сягає 0,2 – 3%).

Інтенсивне наростання біомаси чорничників відбувається у віці змикання лісових культур (6 – 7 років).

На продуктивність чорниці певною мірою впливає повнота насаджень як один з показників надходження сонячного випромінювання до поверхні ґрунту. Врожайність та проєктивне покриття чорниці звичайної найвищі при повноті 0,7 в умовах вологого соснового субору. Чутливість чорничників до

сонячної радіації слід враховувати при проектуванні ділянок під промислову заготівлю сировини чорниці та заходів сприяння відновленню чорничників.

Заходи для збереження та відновлення чорничників:

- проведення суцільних рубок із заходами, що мінімізують пошкодження живого надґрунтового покриву;
- залишення на ділянці після рубок невеликих куртин лісу з високим проєктивним покриттям чорниці в живому надґрунтовому покриві;
- мінімально можливе втручання з рубками догляду в ділянки залишеного підросту, на яких збереглися біогрупи чорниці звичайної
- знищення трав'яної рослинності, що витісняє та пригнічує розвиток чорничників;
- притінення біогруп чорниці на відкритих ділянках зрубів (може бути висаджування лісових культур навколо біогруп чорниці)
- дотримання оптимальної повноти в насадженнях (0,7 -0,8);
- регульована заготівля ягід чорниці і облистяних пагонів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко В.Д. Біотехнія: навч. посібник. Львів: ІЗМН, 1998. 260 с.
2. Брадiс Є.М., Є.М. Брадiс, Т.Л. Андриєнко. *Геоботаничне районування Української РСР*. Київ: Наук. Думка, 1977. С.73-136.
3. Бузун В.А. Влияние агрегатной техники на состояние почвы вирубок. *Лесоводство и агролесомелиорация*. Харьков: УкрНИИЛХА, 1989. №78. С. 15–17.
4. Зiлько О.С., Майстренко А.П., Демиденко П.О., Зiновчук М.В., Ютовець I.I., Степанець О.М. Живий надгрунтовий покрив в лісових культурах в умовах вологих соснових суборів Полісся України. *Студентські наукові читання – 2023: матеріали Всеукр. наук. – практи. конф., присвяченої I туру Всеукраїнському конкурсу студентських наукових робіт (01 грудня 2023 року, м. Житомир)*. – Житомир :Поліський національний університет, 2023. С.33 – 34.
5. Злобин Ю.А. К познанию строения клонов *Vaccinium myrtillus L.* *Ботанический журнал*. 1961. №3, т. 46. С. 414–419.
6. Ковальчук I.С. Вплив основних антропогенних чинників на ресурси дикорослих ягідних рослин лісів Полісся України. *Проблеми сталого розвитку агросфери: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 195 – річчю від дня заснування ХНАУ ім. В.В. Докучаєва ( 4 – 6 жовт. 2011 р., Харків)*. Харків: ХНАУ. 2011. С. 262.
7. Ковальчук I.С. Динаміка врожайності ягід чорниці (*Vaccinium myrtillus L.*) у материнському фітоценозі та лісових культурах різного віку. *Здоров'я лісів, екосистемні послуги та лісові продукти для суспільства: матеріали міжнародної науково - практичної конференції( 6-7 квіт. 2017р)*. Київ, 2017. С.77-78.
8. Ковальчук I.С. Екологічні особливості зростання та плодоношення дикорослих ягідних рослин родини брусничних у лісах Житомирського Полісся. *Вісник ЖНАЕУ*. 2012. №.1, т.1. С.370-376.



9. Ковальчук І.С. Особливості поширення основних представників дикорослих ягідних рослин родини брусничні (*Vacciniaceae*) в лісах Житомирського Полісся. *Наукові читання – 2013*: конференція науково – педагогічних працівників науково – інноваційного інституту екології та лісу, (14 лют. 2013 р, Житомир). Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2013. Т.1. С. 89 – 90.

10. Ковальчук І.С. Поширення дикорослих ягідних рослин у Житомирському Поліссі. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 28.3. С.51-56.

11. Ковальчук І.С. Продуктивність дикорослих ягідних рослин родини брусничних(*Vacciniaceae*) залежно від повноти насаджень в лісах Житомирського Полісся. *Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (24 листопада 2017 р., Житомирський національний агроєкологічний університет). Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2017. С. 46-47.

12. Ковальчук І.С.Продуктивність чорниці (*Vaccinium myrtillus L.*) залежно від повноти насаджень в лісах Житомирського Полісся. *Стале управління лісовим комплексом та збалансований розвиток урболандшафтів*: тези доповідей учасників науково – практичної конференції (27 березня 2018 р., Київ). Київ: Компринт. С.58.

13. Козирацький Л.А. Відтворення і раціональне використання недеревної рослинності лісів. Київ: Урожай, 1975. 88 с.

14. Козьяков С.Н. Инструктивно-методические указания по проведению таксации ресурсов недревесного растительного сырья при лесоустройстве. Киев, 1982. 32 с.

15. Козьяков С.Н. Методика определения запасов грибов и ягод в период лесоустроительных работ. Киев, 1970. 8 с.

16. Коновальчук В. К.; Гузій А. І. Лісові і болотні ягідники – важливий елемент кормової бази багатьох диких птахів і звірів українського Полісся та Карпат. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2006. Вип. 16.5. С 29-32.

17. Короткова О.З. Накопичення  $^{137}\text{Cs}$  основними ягідними рослинами лісів Українського Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 06.00.16. Житомир, 2000. 19 с.
18. Короткова О.З. Орлов О.О. Перерозподіл  $^{137}\text{Cs}$  по органах ягідних рослин родини *Vacciniaceae* S.F.Gray в залежності від віку. *Наукові праці Поліської ЛНДС*. Житомир: Волинь, 1999. Вип. 6. С. 62-64.
19. Корчагин А.А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения. *Полевая геоботаника*/ Под общ. ред. Е.М. Лавренко и А.А Корчагина. М.-Л.: Наука, 1964. Т.3. С. 39-59.
20. Краснов В.П. Влияние антропогенных факторов на произрастание черники в Украинском Полесье . *Лесное хозяйство*. 1981. №.3. С. 64–68.
21. Краснов В.П. Воздействие рубок главного пользования на заросли черники. *Лесное хозяйство*. 1985. № 4. С. 59–64.
22. Краснов В.П. Мазепа В.Г. Стан ягідних рослин в умовах техногенезу: Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. 1987. № 4. С. 14 – 15.
23. Краснов В.П. Орлов А.А. Радиоэкология ягодных растений. Житомир: Волинь, 2004. 264 с.
24. Краснов В.П. Орлов А.А. Формовое разнообразие черники в Полесье Украины. *Совершенствование ведения хозяйства в лесах Украины и Молдовии*. 1990. С. 16 – 19.
25. Краснов В.П. Радіоекологія лісів Полісся України. Житомир: Волинь, 1998. 112 с.
26. Краснов В.П. Рекомендації по збереженню і збільшенню продуктивності дикорослих чорничників у Поліссі УРСР. Харків: УкрНДІЛГА, 1989. 11 с.
27. Краснов В.П. Таргонский П.Н. Биология цветения и плодоношения черники. *Научные труды УСХА*. 1985. С. 59–64.

28. Краснов В.П. Черника в лесах Житомирской области и пути повышения её продуктивности: автореф. дисс. на соискание учёной степени канд. с.-х. наук: 06.03.03. Киев, 1990. 20 с.

29. Краснов В.П., Орлов О.О., Жуковский О. В., Гулик І.В., Курбет Т.В., Корбут М.Б., Давидова І.В., Мельник В.В. Зміна вмісту  $^{137}\text{Cs}$  у чорниці (*Vaccinium myrtillus* L.) у лісах Полісся України з часу аварії на ЧАЕС. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2020, т. 30, № 2. С. 49 – 54.

30. Кратюк О. Л.; Климчук О. О. Вплив ягідників на біотопічний розподіл тетерука (*Lyrurus tetrix* L.) В умовах Центрального Полісся України. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2015, Вип. 3. С 60-64.

31. Кратюк, О. Л. Поліщук О.Є. Вплив ягідників на біотопічний розподіл глушця *Tetrao urogallus* L. в умовах Центрального Полісся : *Науковий вісник Ужгородського університету : Секція: Біологія*. Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла», 2008. Вип. 23. С. 62–65.

32. Курбет Т.В., Ковальчук І.С. Чорниця як індикатор радіоактивного забруднення лісів Житомирського Полісся. *Відновлення порушених природних екосистем: матеріали IV міжнародної конференції (18 – 21 жовтня 2011р.)*. Донецьк, 2011. С. 212 – 213.

33. Лавренко Е.М. Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения. *Полевая геоботаника/ Под общ. ред. Е.М. Лавренко и А.А Корчагина*. М.-Л.: Наука, Ленинградское отд., 1959. Т.1. С. 13-70.

34. Малиновский А.С. Еколого-економічні та соціальні аспекти Чорнобильської катастрофи. Київ., 2001. 290 с.

35. Определитель высших растений Украины [Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др.]. Киев: Фитосоцицентр, 1999. 20-е изд. 548 с.

36. Сенько Є.І., Фурдичко О.І. Економіка комплексного використання і відтворення харчових ресурсів лісу. Львів: Місіонер, 1996. 296 с

37. Сірук Ю. В. Динаміка видового різноманіття живого надґрунтового покриву після суцільних рубок головного користування. *Біологічні*

дослідження.–2013: матеріали IV науково - практичної всеукраїнської конференції (16 – 18 квітня 2013 р.) Житомир, 2013. С 214-217.

38. Степанець О.М. Продуктивність чорниці (*Vaccinium myrtillus L*) в лісових екосистемах Філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» ДП «Ліси України». *Технології. Наука. Практика – 2023*: матеріали студ. наук.-практ. конф. (07 грудня 2023, м. Житомир). Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 101-102.

39. Степанець О.М. Екологічний ареал поширення чорниці звичайної (*Vaccinium myrtillus L.*) в лісах Філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство». *Ліс, наука, молодь*: матеріали XI Всеукраїнської науково - практичної конференції (23 листопада 2023 р., м. Житомир). Житомир: Поліський національний університет, 2023. С.25.

40. Таргонский П., Бумар Г.Й., Бумар Г.В. Скарби природи Поліського краю. Київ, 2007. 160 с.

41. Ткачук В. І. Проблеми вирощування сосни звичайної на Правобережному Поліссі. Житомир: Волинь, 2004. 464 с.

42. Ткачук В. І.; Климчук О. О.; Ковальчук І. С. Динаміка відновлення чорничників після суцільних рубок головного користування. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2019. Вип.29, № 6. С. 24-27.

43. Філія «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство». URL: <https://ovruchslg.com.ua/filija/kharakteristina-pidprijemstva.html>.

44. Швиденко А. Й., Остапенко Б.Ф. Лісознавство: підручник. Чернівці: Зелена Буковина, 2004. 304 с.

45. Юнатов А.А. Заложение экологических профилей и пробных площадей. *Полевая геоботаника*/ Под общ. ред. Е.М. Лавренко и А.А Корчагина. М.-Л.: Наука, Ленинградское отд-е, 1964. Т.3. С. 9-35.