

*Міністерство освіти і науки України
Поліський національний університет
Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісового та садово-паркового господарства*

МАЦЕЛИК РУСЛАН ВІКТОРОВИЧ

УДК 630*4

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
СУЧАСНИЙ САНІТАРНИЙ СТАН ЛІСОНАСАДЖЕНЬ ЗОНИ
ОБСЛУГОВУВАННЯ ДСЛП «РІВНЕЛІСОЗАХИСТ»**

*Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність 205 «Лісове господарство»
Подається на здобуття наукового ступеня Магістр*

Кваліфікаційна робота містить результати власних наукових досліджень, а використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Р.В. Мацелик

Керівник роботи:
Вишневський А.В.
к.с.-г.н., доцент

Житомир 2024

Висновок кафедри лісового та садово-паркового господарства за результатами попереднього захисту _____

Протокол засідання кафедри лісового та садово-паркового господарства №8 від 03 грудня 2024 року

*Завідувач кафедри лісового та садово-паркового господарства
к.с.-г.н., доцент _____ Сірук Ю.В.
«____» _____ 2024 року*

Заист кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Мацелик Руслан Вікторович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

Сума балів за 100 бальною шкалою _____

За шкалою ECTS _____

За національною шкалою _____

*Секретар екзаменаційної комісії
_____ Дубницька І.С.
(підпис)*

АНОТАЦІЯ

Мацелик Р.В. Сучасний санітарний стан лісонасаджень зони обслуговування ДСЛП «Рівнелісозахист». Дипломна робота на правах рукопису для здобуття освітнього ступеня Магістр за спеціальністю 205 «Лісове господарство». Поліський національний університет. м. Житомир 2024 р.

Державне спеціалізоване лісогосподарське підприємство «Рівнелісозахист» обслуговує лісові масиви Рівненської та Волинської областей і надає детальну інформацію про поширення хвороб та шкідників на цих територіях. За результатами досліджень найбільш поширеними хворобами за останні 5 років є кореневі гнилі (коренева губка), стовбурові гнилі (справжній та несправжній трутовики), та різні хвороби сіянців в розсадниках. Щодо шкідників, то на першому місці є короїди: верхівковий та шестигранний, а також різного роду вторинні шкідники.

Найбільш ослабленими на сьогоднішній день є соснові насадження, які займають близько 65 % зони обслуговування підприємства. Це насамперед, пояснюється різкою зміною еколого-кліматичних умов та втратою біологічної стійкості сосновими деревостанами. Особливо, це стосується чисто соснових насаджень, де індекс санітарного стану більше ослаблений, ніж в змішаних лісах. Тому і відсоток здорових дерев за результатами дослідження в чистих за складом насадженнях є значно меншим ніж в змішаних. Питання проведення в даних насадженнях більш інтенсивних санітарно-оздоровчих заходів є вимогою часу.

Ключові слова: лісопатологічне обстеження, лісозахист, санітарні вибірккові та суцільні рубки, заходи боротьби з хворобами деревних порід.

ANNOTATION

Matselyk R.V. The current sanitary condition of forest plantations in the service area of the "Rivnelisozakhist" DSLP. Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a master's degree in the specialty H 4 Forestry. Polis National University. Zhytomyr 2024.

The state specialized forestry enterprise "Rivnelisozakhist" serves the forests of Rivne and Volhynia regions and provides detailed information on the spread of diseases and pests in these territories. According to the results of research, the most common diseases in the last 5 years are root rot (root fungus), stem rot (true and false tinder), and various diseases of seedlings in nurseries. As for pests, bark beetles are in the first place: apical and hexagonal, as well as various secondary pests.

The most weakened to date are pine plantations, which occupy about 65% of the enterprise's service area. This is primarily explained by a sharp change in ecological and climatic conditions and the loss of biological stability of pine stands. This especially applies to purely pine plantations, where the index of sanitary condition is more weakened than in mixed forests. Therefore, according to the results of the study, the percentage of healthy trees in pure-composite plantations is significantly lower than in mixed ones. The question of carrying out more intensive sanitary and health-improving measures in these plantations is the need of the hour.

Key words: forest pathology examination, forest protection, sanitary selective and continuous felling, measures to combat diseases of tree species.

Зміст

Вступ.....	6
Розділ 1. Огляд інформаційних джерел	8
Розділ 2. Характеристика регіону та методика досліджень.....	12
2.1.Характеристика регіону дослідження.....	12
2.2.Методика дослідження.....	13
Розділ 3. Аналіз результатів дослідження.....	16
3.1.Загальний лісопатологічний стан лісів Рівненщини.....	16
3.2. Огляд шкідників лісових насаджень.....	22
3.3. Хвороби лісових насаджень.....	25
Висновки та рекомендації виробництву.....	31
Література.....	33
Додатки.....	35

ВСТУП

Актуальність теми дослідження

В останні десятиріччя лісове господарство України, особливо гостро стикнулося із проблемою масового всихання лісових насаджень яке було викликане різкими еколого-кліматичними змінами. Питання підвищення біотичної стійкості українських лісів, збільшення продуктивності, а також захисту від хвороб та шкідників є основним завданням яке стоїть перед новоутвореним ДП «Ліси України». Впровадження нових більш дієвих методів та заходів боротьби з хворобами та шкідниками в сучасних умовах є актуальним питанням сьогодення.

Мета кваліфікаційної роботи

Пошук найбільш раціональних та дієвих шляхів боротьби з хворобами та шкідниками, які були виявлені під час лісопатологічних обстежень в зоні обслуговування ДСЛП «Рівнелісозахист».

Предмет дослідження

Предметом дослідження є хвороби та шкідники поширені в умовах Рівненської області.

Об'єктами дослідження є уражені хворобами та шкідниками лісові насадження Рівненщини.

В наукових дослідженнях використані аналітичні, польові та лабораторні методи дослідження для проведення лісопатологічних обстежень лісового фонду.

Публікації:

1. **Мацелик Р.В.** Санітарний стан лісів Рівненської області. Всеукраїнська науково-практична конференція «Водні і наземні екосистеми та збереження їх різноманіття». Поліський національний університет. м. Житомир, 2024 р. С.62

2. **Степ'юк Д.Ю., Кияновська А.І., Васківський А.В., Мацелик Р.В.** Продуктивність дубових деревостанів філії Бердичівське лісове господарство. Матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Ліс, наука, молодь – 2024». 26 листопада 2024 р. Поліський національний університет. м. Житомир. С. 169

З.Барилюк М.Р., Васьківський А.В., Гурин А.М., **Мацелик Р.В.** Огір Б.А.
Загальний санітарний стан лісів філії Сарненське лісове господарство.
Всеукраїнська науково-практична конференція «Студентські наукові читання –
2024». 05 грудня 2024 р. Факультет лісового господарства та екології. Поліський
національний університет. м. Житомир. С.8

Практичне значення отриманих результатів

Для виробництва дані наукових досліджень а також звітні матеріали ДСЛП
«Рівнелісозахист» перш за все важливі з метою дієвого та ефективного реагування
на поширення шкочочинних патогенів на лісові масиви. Це дозволить ефективно
впроваджувати санітарно-оздоровчі заходи на підприємствах та матиме
економічний ефект, тобто зменшить позапланові втрати деревини.

Структура та обсяг роботи

Кваліфікаційна робота містить 40 сторінок електронного тексту, 6 таблиць, 8
діаграм і 40 джерел літератури.

Перший розділ представлений оглядом інформаційних джерел за темою
наукового дослідження. В другому розділі подається характеристика регіону
дослідження, а також методика дослідження стану хворих лісонасаджень. Третій
розділ – це експериментальна частина, де аналізується санітарний стан насаджень
та проектуються заходи щодо його покращення. Кваліфікаційна робота містить
також висновки і рекомендації виробництву, список літературних джерел та
додатки.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

За останні 10 років написано багато наукових праць щодо масового всихання лісів в Україні, яке в першу чергу пов'язано з еколого-кліматичними змінами на планеті. Всі ці зміни, безумовно призводять до масового поширення хвороб та шкідників в наших лісових екосистемах, що в свою чргу завдає значного економічного збитку лісогосподарським підприємствам. [7,8,37].

Видатними українськими фітопатологами, які досліджували негативний вплив на лісові екосистеми хвороб були: Шевченко С.В., Циліорик А.В., Негруцький С.Ф., Кирик М.М., Горшенін М.М., Білай В.Й. та інші. [23,25,29].

В лісах штучного походження, в залежності від складу деревних та еколого-кліматичних факторів можна спостерігати комплекс хвороб та шкідників, які в першу чергу знижують продуктивність насаджень, або і взагалі призводять до їх загибелі. [6,29,30].

Лісова фітопатологія як наука вивчає патологічні процеси на живих деревних і чагарникових рослинах та продукції переробки деревини, визначаючи причини їхнього виникнення, особливості поширення та шкодочинності, прогноз розвитку й заходи боротьби від патологій [31,32,33].

Спеціальна частина лісової фітопатології охоплює: патології насіння і плодів, патології садивного матеріалу, патології листків і хвої, патології гілок і стовбурів, кореневі і стовбурові гнилі, лісозахисні заходи [6,23,40].

При цьому загальна частина лісової фітопатології охоплює: історію дисципліни, природу, екологію, систематику хвороб, причини виникнення і динаміку хвороб, неінфекційні хвороби і збудники інфекційних патологій. [17, 26,28].

Найбільшої шкоди хвороби завдають в лісових розсадниках, знищуючи при цьому вихід сіянців та саджанців. Вологе літо та теплий осінньо-зимовий період сприятимуть стрімкому поширенню збудників хвороб, таких як звичайне та снігове шютте, що в подальшому буде зменшувати біологічну стійкість сосни звичайної. [1,26,27].

Рак-сірянка розвивається в 30 річному віці та має хронічний характер, в основному у середньовічних дерев. Утворюються східчасті виразки та засмолення,

хвоя блідіє а крона роріджується. З часом на місцях засмолення утворюються витягнуті східчасті виразки. Хвоя у таких дерев стає блідою, крони розріджуються. Така хвороба, як рак-сірянка (смоляний рак сосни звичайної) призводить до зниження виходу ділової деревини до 20 % [3,4,35].

Більшість хвороб деревних порід носять локальний характер і рідко призводять до повного розладнання насаджень та їх загибелі, на відміну від корневих гнилей хвойних порід, збудниками яких є гриби які викликають кореневі гнилі, що в свою чергу завдають значної шкоди та приносять великі економічні збитки. [5,34,36].

Екологічні стреси в основному є причинами поширення грибів та вірусів на деревних породах. За дослідженнями багатьох вчених уражені кореневою губкою насадження складають близько 80-90 %. в залежності від регіону, що говорить про велику небезпеку від корневих гнилей. [6,16,18].

Якщо в першому поколінні лісу недостатньо сформоване лісове середовище, то будемо спостерігати понижену стійкість до патогенних факторів у сосни звичайної. Ця хвороба особливо прогресує на землях, що вийшли з-під сільськогосподарського використання та у ґрунтових умовах де є нестійкий водяний режим, що є провідним фактором ризику в даній ситуації. [7,23,28].

Інтенсивні рубки догляду в літній період сприяють поширенню корневих гнилей, особливо кореневої губки. При цьому зі зменшенням густоти посадки збільшується загальна стійкість насадження. Також в змішаних насадженнях стійкість проти небезпечних патогенів також буде вищою, в порівнянні з чистими. [11,21,22].

Великої шкоди лісовому господарству України в останні роки завдали офіостомові гриби, переносниками яких є короїди. Ці високопатогенні гриби призвели до масового всихання соснових лісів на Поліссі. Загальні площі загинулих лісових насаджень, за самими скромними підрахунками сягають понад 300 тис.га. [10,25,26].

Переносниками офіостомових грибів є короїди: верхівковий та шестиzubчастий. Для боротьби з верхівковим короїдом навіть застосовували

біологічний метод боротьби – використовували мурахожука завезеного з Туреччини, але це не призвело до вагомих результатів. [9,37,38].

Небезпечність окремих шкідників залежатиме від зміни ентомокомплексів в процесі росту і формування лісових культур. Найбільший ризик буде в період від їх посадки до змикання та переведення в покриту лісом площу, коли ріст та розвиток саджанців залежатиме як від умов посадки, так і від ступеня впливу ентомошкідників, а також від збалансованого та своєчасного лісозахисту. [12,15,40].

Велика кількість наукових праць присвячена ентомошкідникам, де узагальнюються причини по яким відбуваються спалахи масового розмноження а також приводиться аналіз багаторічних досліджень. У Західному Поліссі невелика площа спалахів ентомошкідників: Волинь - 0,2 %, Рівненщина - 0,1 %. Площа осередків цих шкідників наступна: Волинська область - 43 га, Рівненська область - 246 га. Однак з 2000 року ситуація на Поліссі різко погіршилась, оскільки виникли масові спалахи розмноження рудого і звичайного пильщиків та хрущів. [8,38,39].

Даний огляд розповсюдження шкідників та хвороб лісу в 2022 році, а також прогноз їх розвитку на 2023 рік, в зоні діяльності ДСЛП “Рівнелісозахист”, складений на основі матеріалів оперативної звітності державних лісогосподарських підприємств в зоні діяльності підприємства, які надійшли на підприємство протягом 2021-2022 рр. (Санітарні огляди ОУЛМГ, зведені відомості інвентаризації осередків шкідників та хвороб лісу, зведені відомості по результатах рекогносцирувального нагляду, результати детальних обстежень та обліків, метеорологічні дані), а також інформації отриманої в наслідок діяльності ДСЛП «Рівнелісозахист» на протязі 2022 р. [8].

В огляді висвітлені основні проблеми та тенденції санітарного стану лісів зони обслуговування підприємства та дана характеристика осередків шкідників і хвороб лісу по Рівненському ОУЛМГ. З метою оптимізації організації нагляду за шкідниками лісу всіма службами лісозахисту, приведені дані прогнозу розвитку основних видів шкідників розрахованого на основі метеорологічних даних (БГТП). [8].

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНУ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика регіону досліджень

Рівненська область знаходиться в північно-західній частині України, в зоні Західного Полісся України. Загальна площа території області становить понад 20 тис. км². Лісистість становить 35 %. Переважаючою деревною породою в лісовому фонді є сосна звичайна, яка займає близько 70 % від загальної площі лісів області.

Клімат Рівненщини є помірно-континентальний з переважанням північно-західних вітрів, мякою зимою та вологим літом. Але слід відмітити, що в останні 5-10 років кількість опадів, особливо в літній період зменшилась. Також не кожної зими формується стійкий сніговий покрив, що є не дуже добре в плані поширення хвороб та шкідників.

Масове всихання лісів від діяльності короїдів, які насамперед, є переносниками офіостомових грибів не оминуло і Рівненщину. На сьогодні найбільші площі по захворюваності лісових насаджень припадають на північні райони області: філії Висоцьке, Сарненське, Рокитнівське, Рафалівське та Клесівське лісові господарства, де домінуючою породою є сосна звичайна. Також слід відмітити, що великої шкоди лісам області завдали бурштинокопачі, ослабивши насадження і тим самим сприяли додатковому поширенню хвороб і шкідників [13, 20].

2.2. Методика досліджень

Завдання кваліфіційної роботи ставилось таке:

1. Аналіз санітарно-оздоровчих заходів, які проводяться в зоні обслуговування підприємства.
2. Вивчення санітарного стану лісонасаджень по зоні обслуговування підприємства.
3. Основні причини по яким ослаблюються лісові насадження та їх аналіз
4. Заходи щодо покращення санітарного стану ослаблених лісонасаджень зони обслуговування підприємства та надати економічну оцінку.

Згідно загальноприйнятих в лісівництві методик лісопатологічного дослідження всі дослідження проводяться в 3 етапи: підготовчі роботи, які передбачають аналіз літературних джерел, дослідження звітних матеріалів лісозахисних підприємств, науковий інтерес; польові роботи проводяться двома методами – рекогносцирувальним та детальним; камеральні роботи – це обробка та аналіз зібраних даних. [1,2].

Рекогносцирувальне обстеження зазвичай проводять по ходових лініях, дорогах, кварталних просіках та стежках з метою візуального огляду (моніторингу) зовнішнього стану дерев в насадженні. Детальне обстеження передбачає закладку пробних площ в уражених хворобами та шкідниками насадженнях, з метою уточнення лісівничо-таксаційних показників, встановлення типу та виду хвороби або шкідника та ступінь небезпеки. Зазвичай детальне обстеження проводиться в тих випадках коли недостатньо даних по рекогносцирувальному обстеженні. [14,29].

Камеральна обробка даних польових досліджень, як правило проводиться в лабораторних умовах із застосуванням лабораторної та комп'ютерної техніки та спеціальних програм для аналізу. При цьому обов'язково проводимо розподіл лісових насаджень за класами біологічної стійкості: 1 клас, при якому поточний відпад становить 5 %, а свіжий не перевищує 2%; 2 клас ставимо тоді коли кількість сухостою коливається від 6 до 40 %; при третьому класі сухостійні дерева складають понад 40 % від загальної кількості дерев на пробі. [24,25].

Всі дані лісопатологічних обстежень заносимо в журнал лісопатологічної таксації з метою подальшої обробки на предмет визначення розповсюдженості та інтенсивності розвитку хвороб. А дані зібрані з пробних площ будемо використовувати для проектування санітарно-оздоровчих заходів по підприємствах. [26,27].

За категоріями стану дерева поділяються за шкалою на: здорові. Ослаблені. Сильноослаблені, всихаючі, свіжий сухостій, старий сухостій. Облік дерев на пробних площах проводимо по породах, ступенях товщини та категоріях стану із занесенням в лісопатологічний журнал [24, 26].

В результаті отриманих даних з пробних площ будемо визначати % дерев для всіх категорій стану, ступені пошкодження деревостану збудниками хвороб та ентомошкідниками, а також власне розповсюдженість хвороб та заселеність шкідниками [17,26]. Індекс стану показує ступінь ушкодження деревостанів хворобами та ентомошкідниками:

$$Jc = (k_1n_1 + k_2n_2 + \dots + k_6n_6) / N$$

Де: Jc – індекс стану;

$k_1 \dots k_6$ – категорія стану від 1 до 6;

$n_1 \dots n_6$ – число дерев даної категорії стану;

N – загальне число дерев на пробній площі.

Заселеність шкідників та розповсюдженість хвороб в деревостані визначаємо за такою формулою:

$$P = n / N * 100 \%, [27].$$

P – ураженість ентомошкідниками чи розповсюдженість хвороб;

n – кількість уражених дерев;

N – загальне число дерев на пробній площі.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Загальний лісопатологічний стан лісів Рівненщини

Лісопатологічний стан лісів Рівненської області в 2021 році характеризується подальшим всиханням соснових насаджень внаслідок ураження їх комплексом вторинних шкідників та пошкодження насаджень центральної частини області внаслідок сильних поривчастих вітрів, що пройшли в останній декаді червня місяця. Темпи та об'єми всихання, внаслідок життєдіяльності верхівкового короїда, продовжують знижуватися. В порівнянні з піком всихання, який припав на період 2015-2018-х років, в 2021 році площі шкідників лісу, за результатами інвентаризації, зменшилися (8631 га – 2017 рік/2503 га – 2021 рік). Ознаки появи життєдіяльності верхівкового короїда в 2021 році були зафіксовані, як і в попередні роки, на узліссях або на межі з зрубамі попередніх років, іншими безлісими ділянками, тощо. В основному розростання осередку проходить в східному напрямку.

Станом на кінець року по Рівненщині рахується 2503 га осередків стовбурових шкідників, які потребують заходів боротьби, найбільшого поширення по видовому складу мають верхівковий короїд, шести зубчатий короїд, синя соснова златка та рагій.

Протягом звітного періоду ліквідовано заходами боротьби відповідно до табл. 3.1. Санітарного огляду по Рівненському ОУЛМГ 11960 га (9943 га з них виникло в поточному році).

Окремі лісогосподарські підприємства ще не встигли ліквідувати заражені насаджені ДП «Володимирецьке ЛГ» - га, ДП «Сарненське ЛГ» - 206 га, ДП «Березнівське ЛГ» - 410 га, ДП «Висоцьке ЛГ» - 611 га, ДП «Рівненське ЛГ» - 682 га, ДП «Рафалівське ЛГ» - 718 га, ДП «Клесівське ЛГ» - 772 га, ДП «Острозьке ЛГ» - 504 га, ДП «Дубровицьке ЛГ» - 420 га, тощо.

Як і в попередні роки одним із найбільших осередків хвороб по площі є коренева губка. Станом на кінець звітного року площа становить 8179 га, з них потребують заходів боротьби 1551 га. В порівнянні із попереднім роком ситуація по осередках кореневої губки (по площі суттєво не змінилась) практично знаходиться на попередньому рівні. Стабільна ситуація у цифровому вираженні по

даному осередку пояснюється також тим, що значна частина осередків кореневої губки відображена комплексом вторинних шкідників.

Проаналізувавши всі інші осередки хвороб відповідно до табл. 3.1 Санітарного огляду поданого Рівненським ОУЛМГ встановлено, що їх площа в загальному зменшилася на 1708 га (14%), діючи з них на кінець року зокрема: соснова губка – 403 га, березова губка – 138 га, рак сірянка – 87 га, бактеріальний рак ясена – 179 га, опеньок осінній – 110 га, стовбурна гниль – 283.

Динаміка санітарних рубань вибіркових починаючи з 2017 року суттєво збільшилась і ще більше зросла в 2020 році і становить 710979 м³, відповідно вибірка з 1 га також збільшилась та сягнула найбільшого об'єму за всі роки і становить 27,2 м³/га (рис. 3.1).

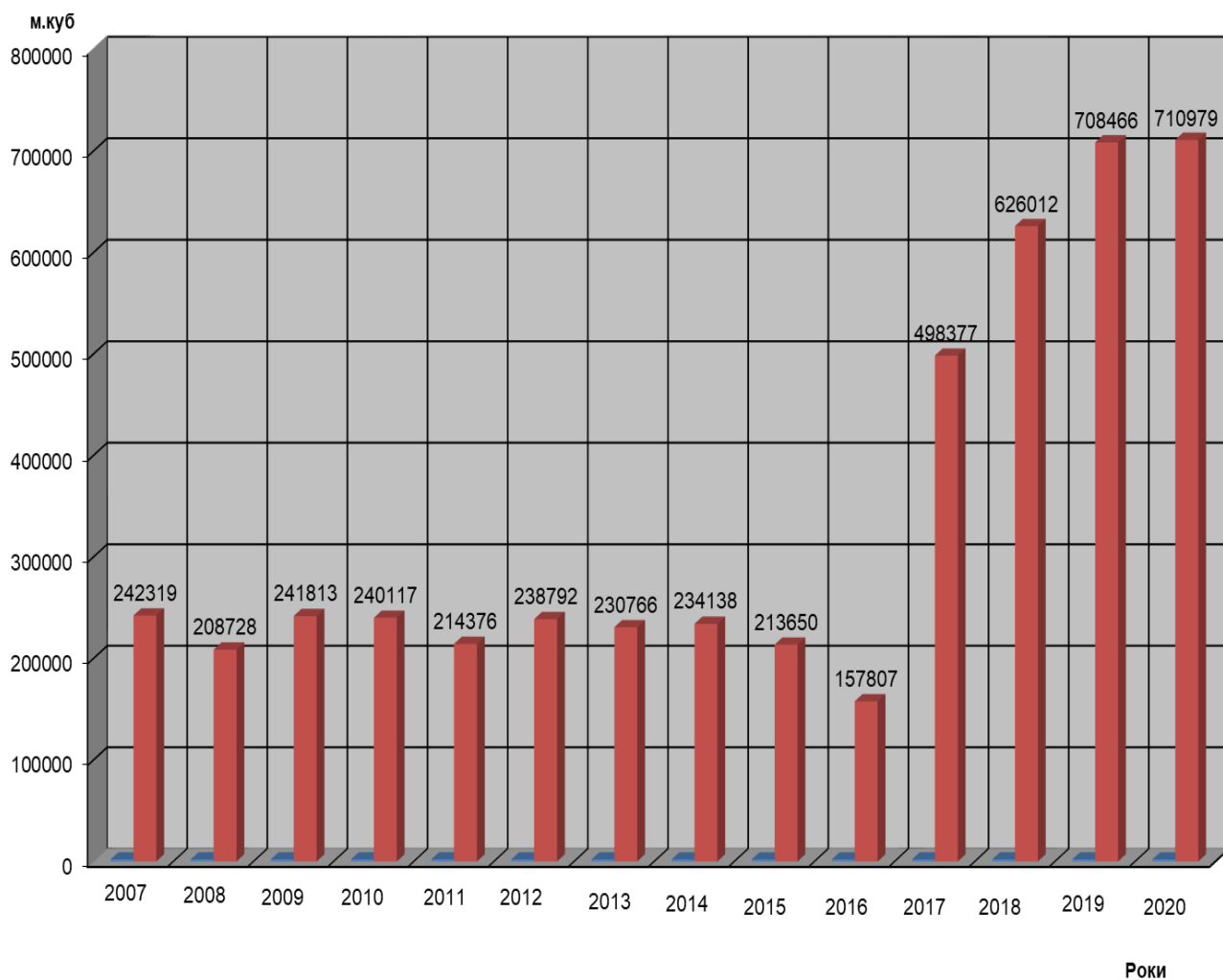


Рис. 3.1. Динаміка санітарних рубань вибіркових по Рівненському ОУЛМГ, м³ (2007-2020 рр.)

Збільшення такого об'єму з 1 га в першу чергу пояснюється внесення змін в постанову Кабміну №555 від 27.06.1995 року «Санітарні правила в лісах України», зокрема в частині п.27 зменшення повноти при проведенні суцільних санітарних рубань від 0,4-0,5 до 0,1 внаслідок чого значна частина заходів з поліпшення санітарного стану припала відповідно на вибіркові санітарні рубання, які стали проводити з набагато більшою інтенсивністю.

Об'єм проведених санітарних рубань вибіркового починаючи з 2017 року зріс більше п'ятисот м. куб. деревини, і є найбільшим за проаналізований десятирічний період. Таке зростання в основному пояснюється дуже сильним погіршенням санітарного стану лісів та збільшення інтенсивності проведення санітарних рубань вибіркового в зв'язку з зміною правил проведення даних рубань.

Динаміка вибірки кубомаси з 1 га за останні 15 років:

- 2006 р. – 12,2 м³/га;
- 2007 р. – 13,5 м³/га;
- 2008 р. – 12,7 м³/га;
- 2009 р. – 12,9 м³/га;
- 2010 р. – 13,7 м³/га;
- 2011 р. – 13,8 м³/га;
- 2012 р. – 13,8 м³/га;
- 2013 р. – 14,6 м³/га;
- 2014 р. – 15,4 м³/га;
- 2015 р. – 14,3 м³/га;
- 2016 р. – 16,1 м³/га;
- 2017 р. – 24,1 м³/га;
- 2018 р. – 25,7 м³/га;
- 2019 р. – 26,0 м³/га;
- 2020 р. – 27,2 м³/га.

Динаміка вибірки кубомаси з 1 га при проведенні санітарного рубання вибіркового протягом 2006 – 2020 рр. приведена на рис. 3.2. та рис. 3.3.

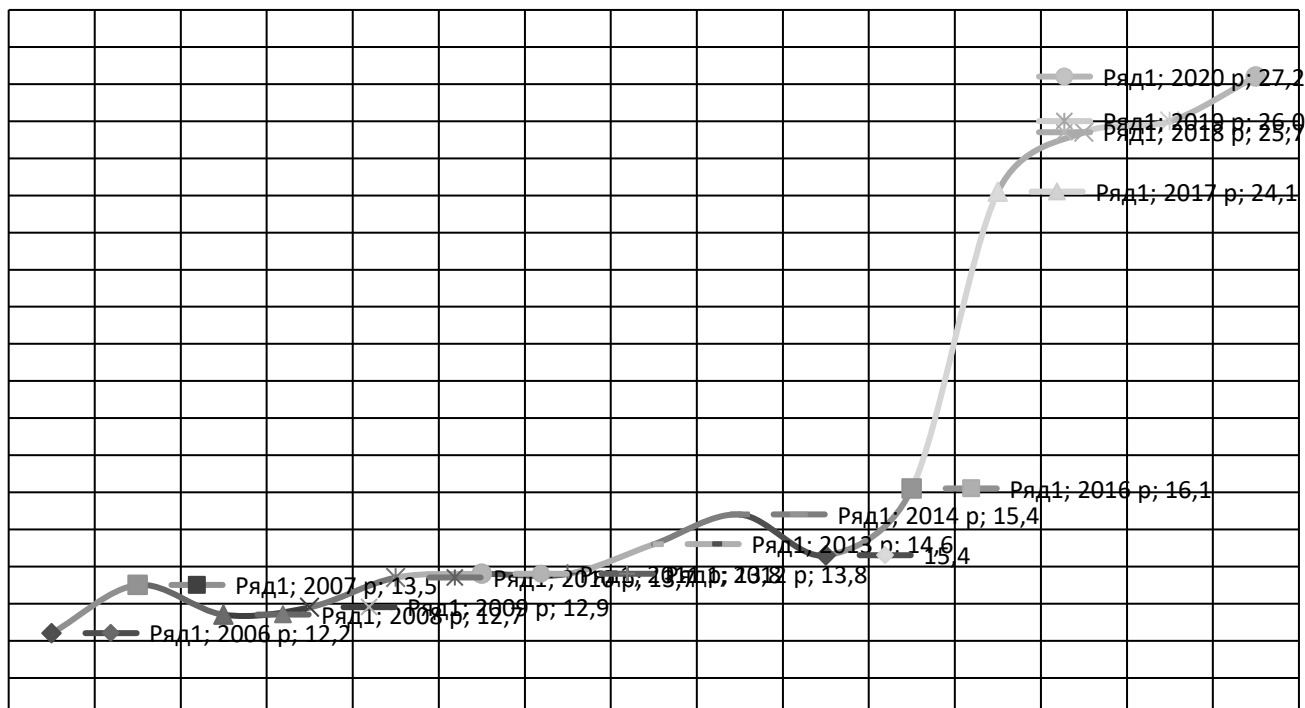


Рис. 3.2. Динаміка вибірки кубомаси з 1 га при проведенні санітарного рубання вибіркового протягом 2006 – 2020 рр.

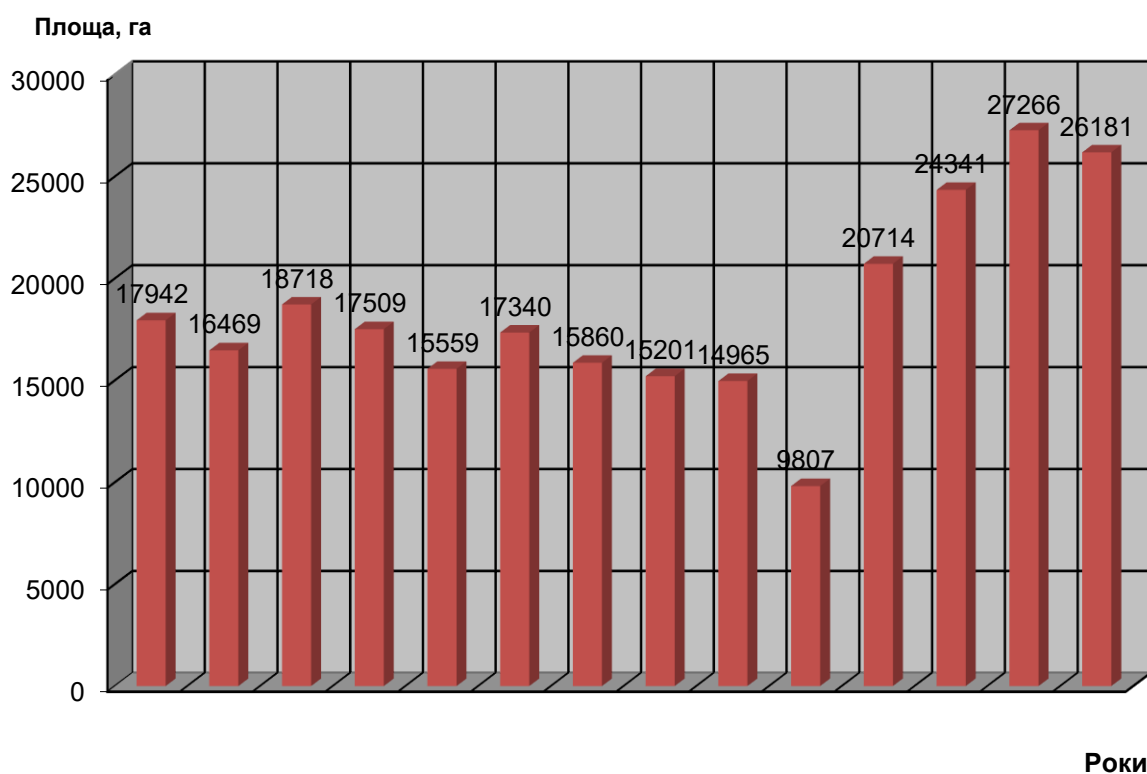


Рис. 3.3. Динаміка санітарних рубань вибірових по Рівненському ОУЛМГ, га

Динаміка санітарних рубань суцільних по Рівненському ОУЛМГ, га
приведена на рис. 3.4.-3.6.

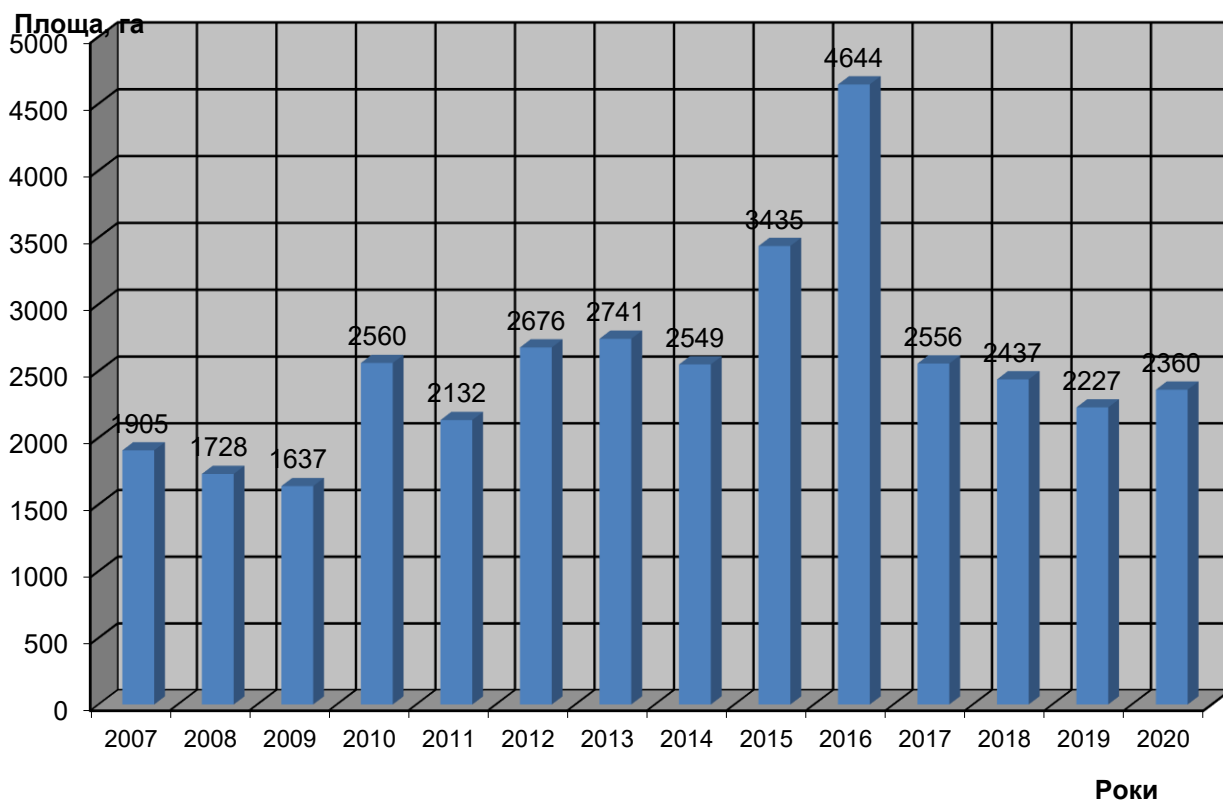


Рис. 3.4. Динаміка санітарних рубань суцільних по Рівненському ОУЛМГ, га

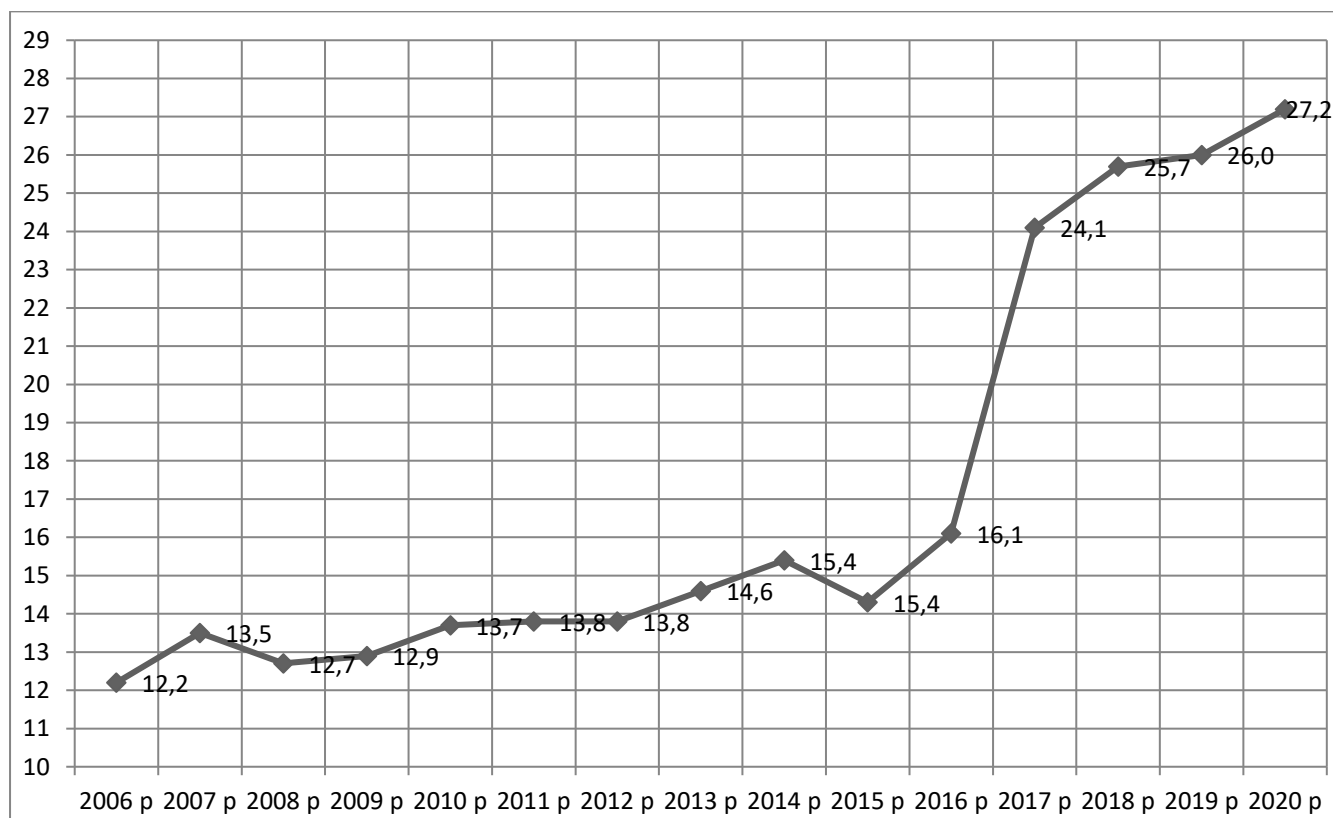
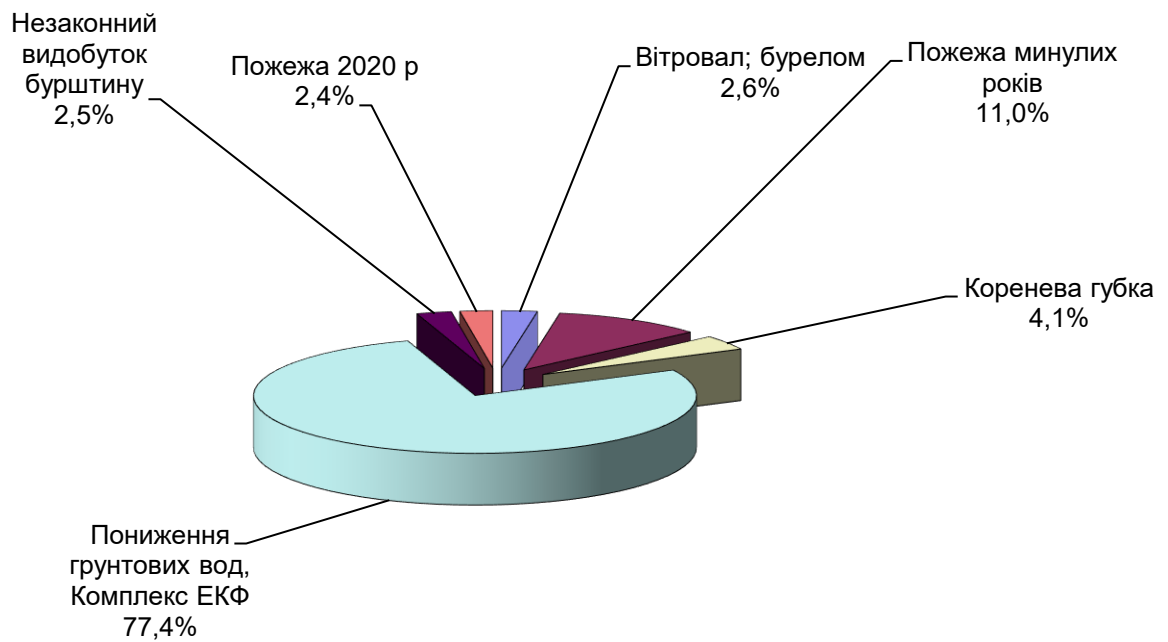


Рис. 3.5. Вибірка з 1 га при СРС



3.6. Санітарні рубання суцільні по причинах розладнання, %

Об'єм санітарних рубань суцільних в 2020 році по площі збільшилась на 133 га і становить 2360 га. Основними причинами призначення насаджень є різке пониження рівня ґрунтових вод в попередні роки та масова атака ослаблених насаджень вершинним короїдом та іншим комплексом вторинних шкідників. Площа таких насаджень за рік склала 1907 га. Пожежі минулих років – 270,8 га, Коренева губка – 100,9 га, тощо.

Не залишає себе поза увагою така причина, як механічне пошкодження ґрунту внаслідок незаконного видобування бурштину, в поточном році обстежено спеціалістами лісозахисту 62,7 га загиблих насаджень внаслідок незаконного видобування бурштину.

Слід також відмітити, що при всиханні насаджень внаслідок пониження рівня ґрунтових вод спостерігається і ураження насаджень вторинними шкідниками, проте основною причиною в даному випадку зазначалася пониження рівня ґрунтових вод.

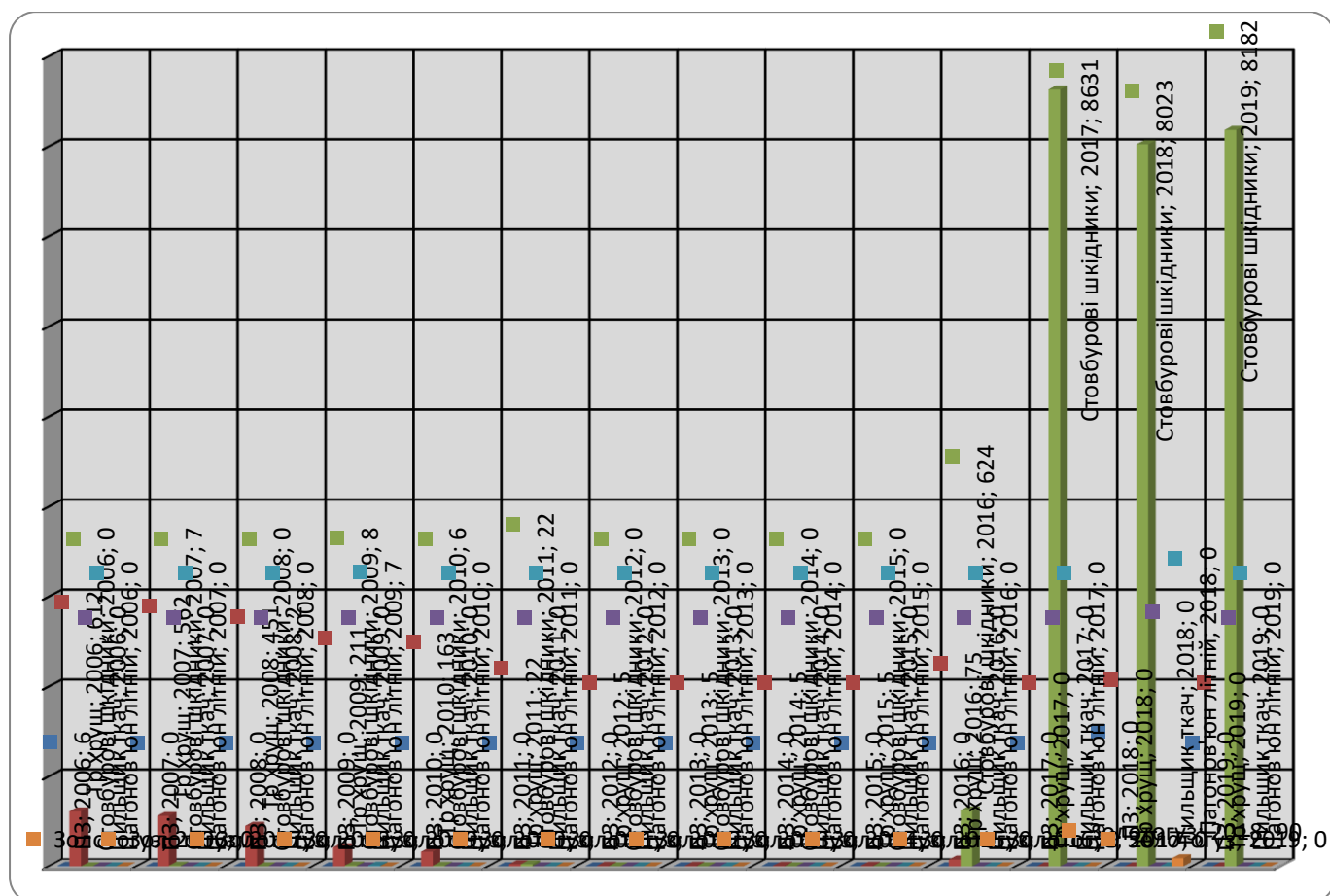
Таблица 3.1

Динаміка санітарних рубань суцільних по Рівненському ОУЛМГ, га

Рівненське ОУЛМГ (га)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	2676	2741	2549	3435	4644	2556	2437	2227	2360

3.2. Огляд шкідників лісових насаджень

Динаміка розвитку осередків шкідників по Рівненській області представлена на рис. 3.7.



**Рис. 3.7. Динаміка розвитку осередків шкідників
по Рівненській області**

На кінець 2020 року лісопатологічний стан, пов'язаний з діяльністю шкідників лісу залишився на тому ж рівні що і в 2019 р. Площі осередків шкідників на кінець 2020 року, згідно зведеної інвентаризації по Рівненському ОУЛМГ становлять 6014 га.

Протягом поточного року виник осередок соснового шовкопряда на площі 104 га по ДП «Березнівське ЛГ».

Шкідники кореневої системи

На кінець 2020 року по Рівненському ОУЛМГ не рахується шкідників кореневої системи.

Стовбурові шкідники

На кінець 2020 року на обліку стоїть 5910 га осередків стовбурових шкідників. Це є комплекс шкідників, де переважає вершинний короїд а доповнюють його синя соснова златка, шести зубчастий короїд, рагій, тощо. Основна маса осередків поставлені на облік в поточному році, всі потребують заходів боротьби.

Найбільші площі даних осередків були зафіксовані в:

- ДП «Березнівське ЛГ» - 410 га, всі потребують заходів боротьби.
- ДП «Клесівське ЛГ» - 772 га, всі потребують заходів боротьби.
- ДП «Рівненське ЛГ» - 682 га, всі потребують заходів боротьби.
- ДП «Рафалівське ЛГ» - 718 га, всі потребують заходів боротьби.
- ДП «Острозьке ЛГ» - 504 га, всі потребують заходів боротьби.
- ДП «Дубровицьке ЛГ» - 420 га, всі потребують заходів боротьби.
- ДП «Висоцьке ЛГ» - 611 га, всі потребують заходів боротьби.

Крім цього, в поточному році, заходами боротьби було ліквідовано 16215 га осередків вторинних шкідників.

Хвоє- та листогризучі шкідники

На кінець 2020 року хвоєгризучих шкідників по управлінню рахується 104 га осередку соснового шовкопряду.

Лісовій охороні лісгоспів необхідно вести постійний нагляд за лісопатологічною ситуацією в підпорядкованих ним лісових масивах, добросовісно вести нагляд за головними хвоє-, листогризучими шкідниками лісу на піднаглядних ділянках, тримати під постійним наглядом насадження, де є потенційна небезпека виникнення осередків вторинних шкідників, в разі фіксування нових осередків надавати інформацію (термінові виклики)

лісозахисному підприємству та приймати необхідні заходи, чітко дотримуючись вимог “Санітарних правил в лісах України”, також звернути увагу на прогнози БГТП на 2021 рік в розрізі хвое- листогризучих шкідників. Посилений нагляд вести за появою хвоегризучих шкідників, а саме комплекс пильщиків, осередки яких завдали великої шкоди сосновим насадженням сусідніх областей в 2011 році, за появою листогризучих шкідників, а саме золгуза (а саме лісовій охороні ДП «Сарненське ЛГ», Страшівське лісництво) та осередками вершинного короїда, яких дуже яскраво себе проявляє за останні три – чотири роки.

Багаторічний прогноз

Звичайний сосновий пильщик на протязі 2006 – 2021 рр. на території області не проявляв себе. По розрахунку БГТП на 2022 рік прогнозується бал 1 (відносно спокійно) майже по всій території області, окрім південно-західної частини ДП «Костопільське ЛГ», та ДП «Дубенське ЛГ», де прогнозується бал 2-3 (посиленого нагляду).

Рудий сосновий пильщик, Кільчастий шовкопряд, на протязі 2006 – 2021 рр. на території області не проявляли себе. По розрахунку БГТП на 2022 рік прогнозується бал 0 (спокійна) по всій території області.

Сосновий шовкопряд на території області за останні роки не проявляв себе. По розрахунку БГТП на 2022 рік прогнозується бал 2-3 (посиленого нагляду) по всій території області.

Непарний шовкопряд на території області за останні роки не проявляв себе. По розрахунку БГТП на 2022 рік прогнозується бал 0 (спокійна) по всій території області.

П'ядун обдирало на території області за останні роки не проявляв себе. По розрахунку БГТП на 2022 рік прогнозується бал 0 (спокійна) по всій території області.

Зимовий п'ядун на території області за останні роки не проявляв себе. По розрахунку БГТП на 2022 рік прогнозується бал 0 (спокійна) майже по всій території області, окрім ДП «Дубенське ЛГ», де прогнозується бал 1 (відносно спокійно).

Золотогуз на території області даний вид у 2018 році проявив себе в лісових масивах області, а саме по ДП «Сарненський лісгосп». По розрахунку БГТП на 2022 рік прогнозується бал 2-3 (посиленого нагляду) майже по всій території області, окрім південно-західної частини ДП «Дубенське ЛГ», де прогнозується бал 1 (відносно спокійна).

Зелена дубова листовійка на протязі 2004 – 2019 рр. на території області себе не проявляла. По розрахунку БГТП на 2022 рік прогнозується бал 1 (відносно спокійна) майже по всій території області, окрім південно-західної частини ДП «Дубенське ЛГ», де прогнозується бал 2-3 (посиленого нагляду).

Шовкопряд монашка на протязі 2004 – 2019 рр. на території області себе не проявляв. По розрахунку БГТП на 2022 рік прогнозується бал 0 (спокійна) по всій території області.

Соснова совка на протязі 2004 – 2019 рр. на території області себе не проявляв. По розрахунку БГТП на 2022 рік прогнозується бал 1 (відносно спокійна) майже по всій території області, окрім північно-західної частини ДП «Висоцьке ЛГ», західної частини ДП «Сарненське ЛГ», ДП «Клесівське ЛГ» та ДП «Рокитнівське ЛГ», де прогнозується бал 0 (спокійна).

Сосновий п'ядун на протязі 2004 – 2019 рр. на території області себе не проявляв. По розрахунку БГТП на 2022 рік прогнозується бал 2-3 (посиленого нагляду) майже по всій території області, окрім південно-західної частини ДП «Дубенське ЛГ», де прогнозується бал 1 (відносно спокійна).

3.3. Хвороби лісових насаджень

Згідно матеріалів інвентаризації поданої Рівненським ОУЛМГ площа осередків хвороб складає 12307 га, з яких 3629 га потребують заходів боротьби. Ситуація стосовно осередків хвороб значно покращилась, в порівнянні з попереднім періодом а осередки зменшились на 2057 га (або 14%).

Динаміка осередків хвороб по Рівненському ОУЛМГ наведена в додатку.

Серед діючих осередків, згідно санітарного огляду, наступні:

- *Коренева губка* – 9721 га, з них виникло в звітному році 321 га.

Найбільшого поширення осередки кореневої губки набули в:

- ДП “Сарненський лісгосп” – 1961 га;
- ДП “Рафалівський лісгосп” – 1913 га;
- ДП “Дубровицький лісгосп ” – 1410 га;
- ДП “Клесівський лісгосп” – 1115 га;
- ДП “Володимирецький лісгосп” – 745 га;
- ДП “Зарічненський лісгосп” – 636 га;
- Рівненський природний заповідник – 417 га;
- ДП “Остківський лісгосп” – 402 га;
- ДП «Острозький лісгосп» - 353 га.

- *Дубовий трутовик* – 617 га, з них виникло в звітному році 178 га, списано 306 га. Найпоширена дана хвороба в ДП “Дубенське ЛГ” – 139 га, ДП “Острозьке ЛГ” – 144 га, ДП «Зарічненське ЛГ» - 85 га, ДП “Рівненське ЛГ” – 70 га, ДП “Володимирецьке ЛГ” – 70 га.

- *Несправжній осиковий трутовик* – 398 га, у звітному році нових осередків не виникало, списано 71 га. Поширена дана хвороба в ДП “Рівненське ЛГ” – 231 га, ДП “Острозьке ЛГ” – 152 га.

- *Соснова губка* – 463 га, з них виникло в звітному році 33 га, списано 48 га. Найбільш поширена дана хвороба в ДП “Рівненське ЛГ” – 214 га, ДП “Остківське ЛГ” – 92 га, ДП “Зарічненське ЛГ” – 46 га.

- *Опеньок осінній* – 175 га, у звітному році нових осередків не виникало, списано 7 га. Поширена дана хвороба в ДП “Рівненське ЛГ” – 110 га, ДП “Дубенське ЛГ” – 65га.

- *Поперечний рак дуба* – 331 га, нових осередків в звітному році не виникало, списано 40 га. Найпоширена дана хвороба в ДП “Рівненське ЛГ” – 265га, ДП “Острозьке ЛГ” – 54 га.

- *Березова губка* – 160 га, з них виникло в звітному році 27 га, списано 25 га. Найпоширена дана хвороба в ДП “Зарічненське ЛГ” – 70 га; ДП “Остківське ЛГ” – 43 га, ДП “Володимирецьке ЛГ” – 29 га.

- *Рак сірянка* – 98 га, нових осередків в звітному році не виникало і не списувались. Переважно поширена дана хвороба в ДП “Рівненське ЛГ” – 84 га, ДП “Дубенське ЛГ” – 11 га.

- *Бактеріальний рак ясена* – 139 га, нових осередків в звітному році не виникало, списано 3 га. Переважно поширена дана хвороба в ДП “Дубенське ЛГ” – 139 га.

- *Несправжній вільховий трутовик* – 4 га, нових осередків в звітному році не виникало і не списувались. Осередок стоїть на обліку в Рівненському природному заповіднику.

- *Омела біла* – 6 га, нових осередків в звітному році не виникало та не списувались. Поширена дана хвороба в ДП “Острозьке ЛГ” - 6 га.

- *Стовбурова гниль* – 195 га, нових осередків в звітному році не виникало та не списувались. Найпоширена дана хвороба в ДП “Рівненське ЛГ” – 162 га, ДП “Дубенське ЛГ” – 33 га.

Найбільш поширеним осередком хвороб, як і в минулому році, є коренева губка, а серед шкідників – верхівковий короїд. Коренева губка поширена на загальній площі 9721 га або 79% від загальної площі осередків хвороб. Безпосередньо потребують заходів боротьби 3170 га лісових насаджень.

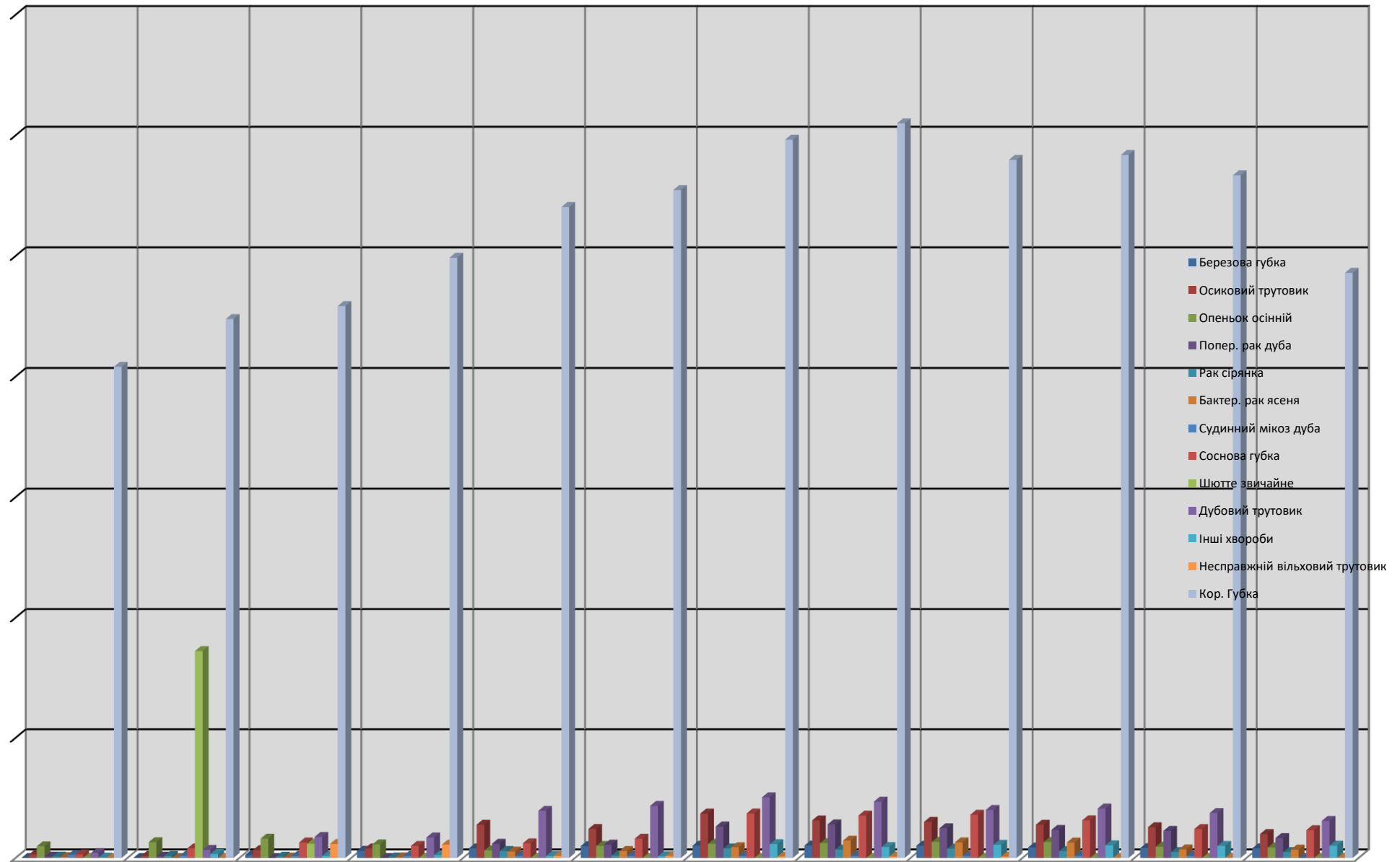
В ряді підприємств площі осередків кореневої губки, що потребують заходів боротьби залишаються незмінними, або їм приділяється недостатньо уваги (ДП “Володимирецький лісгосп”, ДП “Дубровицький лісгосп”, ДП “Дубенський лісгосп”, ДП “Зарічненський лісгосп”, ДП “Клесівський лісгосп”, ДП “Рафалівський лісгосп”, ДП “Рівненський лісгосп”, ДП “Соснівський лісгосп”, ДП “Березнівський лісгосп”).

Повоєнні соснові монокультури, що були створені в 50 – 70 роках на землях сільськогосподарського призначення, досягають критичного віку, котрий є оптимальний для прояву даного виду хвороби. Не сприяють зменшенню осередку кореневої губки і посушливі погодно – кліматичні умови, які спостерігалися в останні роки, а особливо в 2011 та 2015 роках.

Як і в попередні роки, розвитку осередків кореневої губки часто сприяють недостатній об’єм або несвоєчасне проведення санітарно – оздоровчих заходів. В основному осередки кореневої губки, слабого ступеня ураження, спеціалістами лісгосподарських підприємств несвоєчасно беруться на облік, і в свою чергу є середовищем виникнення осередків вторинних шкідників. Розповсюдження

вторинних шкідників в осередках кореневої губки призводить до масового всихання ослаблених дерев і подальше розповсюдження даної хвороби. Також осередки кореневої губки, через свою ослабленість, в першу чергу масово атакуються вершинним короїдом, що призводить до масових всихань. Тому осередки кореневої губки потребують нагляду зі сторони лісової охорони. Видовий склад хвороб, їх площі та динаміку наведено в додатках.

Рис. 3.8. Динаміка осередків хвороб по Рівненській області



ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Під жорсткий контроль взяти всі незадовільні в санітарному відношенні ділянки лісу та запроектувати першочергове проведення заходів з поліпшення санітарного стану. Особливу увагу звернути на соснові насадження вражені комплексом вторинних шкідників, зокрема проводити вчасневилучення свіжо заселених дерев зі зміненим кольором хвої від зеленого до сіро-зеленого з наявністю льотних отворів, тирси на стовбурі чи під деревами, відламаних гілок із ознаками заселення короїдами у межах проекції крони.

2. Планування заходів з поліпшення санітарного стану проводити в необхідних об'ємах з метою оздоровлення насаджень у максимально стислі строки. Виявлені упродовж вегетаційного періоду свіжо заселені дерева відразу відводити в рубку, виявлені після закінчення вегетаційного періоду заселені верхівковим короїдом дерева доцільно відводити у санітарну рубку до 01 грудня, здійснення рубок завершити до 15 березня (початку вильоту верхівкового короїда).

3. Не допускати не вчасне вивезення заготовленої лісопродукції, вивозити заготовлену взимку деревину до 15 березня, а у випадку неможливості вивезення проводити корування на місцях рубки з утилізацією кори або для захисту застосовувати інсектициди згідно з переліком дозволених для використання в лісовому господарстві (особливо в на проміжних складах).

4. При створенні лісових культур на зрубках необхідно забезпечити введення другорядних порід листяного складу у відповідності до типу лісорослинних умов. Участь сосни у складі культур, створюваних на староорних землях бажано не перевищувати шести одиниць, доцільно вводити інтродуценти: Модрину Європейську, Дуб червоний, Горіх чорний, сірий інші.

5. Лісогосподарським підприємствам звернути особливу увагу на ділянки лісу, котрі деградують внаслідок механічного пошкодження ґрунту. В результаті видобутку бурштину лісовій охороні вести посилений нагляд по запобіганню даного негативного явища в лісових масивах.

6. Не допускати формального підходу в питаннях організації проведення

рекогносцирувального нагляду за основними хвоє-листогризучими шкідниками та інвентаризації осередків шкідників та хвороб лісу (не допускати безпідставного списання осередків хвороб лісу та необ'єктивному висвітленню лісопатологічної ситуації). Звітні матеріали по лісозахисту подавати на ДСЛП «Рівнелісозахист» без затримки у визначені терміни. Особливу увагу лісовій охороні підприємств зони обслуговування, звернути на комплекс ранньовесняних шкідників дефоліантів, а матеріали біжучих лісопатологічних обстежень за 2021-2022 рр. подати до ДСЛП «Рівнелісозахист».

7. Перед початком вегетаційного періоду провести теоретично – практичні навчання спеціалістів лісозахисту лісогосподарських підприємств на рівні управлінь та підприємств.

8. При проведенні біжучих лісопатологічних обстежень звернути особливу увагу на вторинні (стовбурні) шкідники, їх облікування та проведення невідкладних заходів боротьби.

9. Керуючись існуючими вказівками з лісозахисту, рекомендаціями ДСЛП «Рівнелісозахист», використовуючи прогноз БГТП – організовувати дієвий рекогносцирувальний нагляд в осередках шкідників, у насадженнях де є потенційна небезпека їх виникнення.

10. Всі вище перераховані фактори, що визначають санітарний стан лісів, у найближчі роки, будуть характерні в 2020 році, а тому вимагають від всіх відповідних служб зусиль по проведенню жорсткого нагляду, лісопатологічних та спеціальних обстежень (з залученням науковців, екологів, гідрологів та інших спеціалістів) для своєчасного проведення необхідних заходів, направлених на покращення санітарного стану лісів.

ЛІТЕРАТУРА

- 1.Буджак В.В., Литвиненко С.Г. Фітопатологія. Навчальний посібник. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2016. 400 с.
- 2.Білик М.О., Кулешов А.В. Практикум із фітосанітарного моніторингу прогнозу Харків: ХНАУ, 2006. 231 с.
- 3.Барилюк М.Р., Васьківський А.В., Гурин А.М., **Мацелик Р.В.** Огір Б.А. Загальний санітарний стан лісів філії Сарненське лісове господарство. Всеукр. науково-практична конф. «Студентські наукові читання – 2024». 05 грудня 2024 р. Факультет лісового господарства та екології. Поліський національний університет. м. Житомир. с.8
- 4.Вишневецький А. В. Патогенез та динаміка розвитку опенька осіннього (*Armillariella mellea*) в умовах ДП «Житомирське лісове господарство». Всеукр. науково-практична конф. студентів, магістрів, аспірантів і молодих вчених «Ліс, наука, молодь» (25 листопада 2014 р. м. Житомир, ЖНАЕУ). – С.66-67
- 5.Вишневецький А.В., Поліщук О.Є. Загальний лісопатологічний стан лісів Рівненського обласного управління лісового та мисливського господарства. Мат. конф. науково-педагогічних працівників науково-інноваційного інституту екології та лісу «Наукові читання – 2016» м. Житомир, ЖНАЕУ. 2016. С. 135-139
- 6.Вишневецький А.В. Санітарний стан лісів Рівненського ОУЛМГ. Мат. Міжнар. науково-практичної конф. «Актуальні проблеми лісового сектору та садово-паркового господарства» м.Київ, НУБіП. 2016. С. 172-173
- 7.Вишневецький А.В. Поширення хвороб в лісах Рівненщини. Мат. 4 Всеукр. науково-практичної конф. «Ліс, наука, молодь» м. Житомир, ЖНАЕУ. 2016 р. С. 197-200.
- 8.Вишневецький А.В. Санітарні рубання в лісах Рівненщини. Мат. Міжн. науково-практичної конф. «Здоров'я лісів, екосистемні послуги та лісові продукти для суспільства». 2017 р. м.Київ. НУБіП України. С.110
- 9.Вишневецький А.В. Основні проблеми масового всихання лісів Житомирської області. Мат. Міжнар. науково-практичної конф. студентів,

аспірантів та молодих вчених «Contribution of young scientists on forestry, wood processing technologies and horticulture». 2017 р. м.Київ. НУБіП України. с.11-12

10.Вишневський А.В. Масове всихання лісів Рівненщини та аналіз санітарних рубань. Мат. Всеукр. науково-практичної конф. «Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів» м. Житомир, ЖНАЕУ, 24 листопада 2017 р. С.54-55

11.Вишневський А.В., Турко В.М., Поліщук О.Є., та інші. Загальний лісопатологічний стан лісів Рівненської області. Мат. Конф. науково-педагогічних працівників науково-інноваційного інституту екології та лісу «Наукові читання – 2019» м. Житомир, ЖНАЕУ. 2019. С.86-90

12.Гойчук А.Ф., Решетник Л.Л. Лісова фітопатологія у визначеннях, рисунках, схемах. Вид. 2, перероб. і доповн. Житомир. «Полісся», 2010. 186 с.

13.Гойчук А.Ф., Кульбанська І.М. Атлас-визначник інфекційних хвороб лісових деревних і декоративних рослин». Київ: РВ НУБіП України, 2021. 145 с.

14.Гойчук А.Ф., Решетник Л.Л. Довідник-визначник базидіом дереворуйнівних грибів: навч. посібник. Житомир: Полісся, 2011. 49 с.

15.Зелінський А. І., Макарчук М. Ю., Ключко Р. Ф., Жека Б. В. Чинники ослаблення фітосанітарного стану листяних деревостанів України. 77 Всеукр. науково-практична студент. Конф. «Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства». м.Київ, 2023. С. 72.

16.Ладейщикова К.І. Сучасний стан питання боротьби з кореневою губкою у нас і за кордоном. К.: Урожай, 1975. 45 с.

17.Левченко В.Б., Шульга І.В., Романюк А.А., Невмержицька Л.В., Вишневський А.В., Котков В.І. Лісопатологія з основами моніторингу. Підручник. Житомир: Вид. ЖДУ ім. І. Франка, 2020, 268 с.

18.Негруцький С.Ф. Коренева губка і біологічні заходи захисту від неї. Пошуки ефективних заходів захисту хвойних насаджень від хвороби. Х. 1974.35 с.

19. Падій М.М. Лісова ентомологія. Київ, Вища школа, 1974 рік, 285 с.
20. Проект організації та розвитку ДП «Сарненське лісове господарство» Рівненської області. Ірпінь, 2014 р. 340 с.
- 21.Мацелик Р.В. Санітарний стан лісів Рівненської області. Всеукр. науково-практична конф. «Водні і наземні екосистеми та збереження їх різноманіття». Поліський національний університет. м. Житомир, 2024 р. С.66
22. Степ'юк Д.Ю., Кияновська А.І., Васьківський А.В., **Мацелик Р.В.** Продуктивність дубових деревостанів філії Бердичівське лісове господарство. Матеріали Всеукр. студент. науково-практичної конф. «Ліс, наука, молодь – 2024». 26 листопада 2024 р. Поліський національний університет. м. Житомир. С. 169
- 23.Турко В.М., Вишневський А.В., Сірук Ю.В., Печенюк Є.П. Поширення хвороб та шкідників в лісах Рівненської області. Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. м. Львів: РВВ НЛТУ України. Випуск 26.05. 2016. С.170-176
- 24.Шевченко С.В. Лісова фітопатологія. Львів. Львівський університет, 1968 р. 343 с.
- 25.Шевченко С.В. Лісова фітопатологія. Львів, 1978 р. 223 с.
- 26.Шевченко С.В. Кореневі гнилі хвойних порід. Х.: лісівництво і агролісомеліорація. 1999 р. с.18-20.
27. Шевченко С.В. Хвороби лісових насаджень. Львів. Вища школа, 1963, 150 с.
28. Швець М.В., Вишневський А.В., Кульбанська І.М. Лісова фітопатологія. Навчальний посібник. Житомир: Волинь, 2023 р., 185 с.
- 29.Kluyko R.F. Sanitary condition of forest stands in the branch «Sarnenske forestry». Ліс, наука, молодь: зб. матеріалів учасн. Всеукр. наук.-практ. конф. м.Житомир : Поліський нац. університет, 2023. С. 83.
- 30.Zinchuk Yu. M., Kluyko R. F., Chernysh S. S., Kovalets Ya. I. Analysis of the deterioration of the phytosanitary situation of tree stands in the territory of Polissia of Ukraine. Студ. науково-практична конф. «Технології. Наука.

Практика – 2023». м.Житомир, 2023. С. 12

31.Vyshnevskiy A.V., Turko V.M. The Spread of Diseases in Volyn Region Forests. Науковий вісник НЛТУ України. м.Львів, 2018, т. 28, № 1. С. 51–54.

32.Borovyk R.V. Diseases of oak stands in the conditions of the branch «Klesivske forestry». Ліс, наука, молодь: зб. матеріалів учасн. Всеукр. наук.-практ. конф. м.Житомир: Поліський університет, 2023. С. 36.

33.Goychuk A., Kulbanska I., Shvets M. Monitoring of condition of ash stands in western Podillya of Ukraine // Proceedings of International scientific and practical conference «Addressing Ecological and Social Challenges for Forests and Forest Management». Kiev: NULES. P. 23.

34. Goychuk A., Shvets M., Kulbanska I. Monitoring of condition of birch stands in Zhytomyr Polissya of Ukraine // Proceedings of International scientific and practical conference «Addressing Ecological and Social Challenges for Forests and Forest Management». Kiev: NULES. P. 24.

35.Goychuk, A., Kulbanska, I., Vyshnevskiy, A., Shvets, M. Spread and harmfulness of infectious diseases of the forest-forming species in Zhytomyr Polissia of Ukraine. *Scientific Horizons*, 2022. 25(9), 64-74.

36.Zhezhkun, A.M. Forests of Eastern Polissya of Ukraine: structure, production, formation and re-production. *Dominant, Mena*, 2021. ISBN 978-617-7642-28-1.

37.Kulbanska I., Shvets M., Goychuk A., Sporek M., Patyka V., Kalinichenko A. Phytopathogenic bacteria associated with bacterioses of *Quercus robur* L. in Ukraine. *Forests*. 2023. 14 .1: 14.

38..Kulbanska, I., Boiko, H., Shvets, M., Vyshnevskiy, A., Savchenko, Yu. The role of aphyllorphoid macromycetes as indicators of forest ecosystem disruption and reducers of biomass accumulation. *Scientific Horizons* 2023. 26(3), 70–80. DOI:10.48077/scihor3.2023.70

39.Toptun A., Bondarenko Yu. Measuring system for monitoring the sanitary condition of tree stands, International scientific journal "Industry 4.0". No 3. pp. 142-147, 2020.

40.Fungi associated with the red-haired bark beetle *H. ligniperda* in the forest-

steppe zone in eastern Ukraine / K. Davydenko and oth. Entomol. Jour. 2014. 111.4. 561–565.

ДОДАТКИ