

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

УДК 551.630*(477.41)

ПОГОДЖЕНО **ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**
Директор ННІ лісового і садово-паркового господарства Завідувач кафедри лісівництва

Лакида П. І.

Пузріна Н. В.

(підпис) (ПІБ) 2021 р. (підпис) (ПІБ) 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: «Кліматичні показники та їх роль для лісових екосистем
Чорнобильської зони відчуження»

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»

Освітня програма: «Лісове господарство»

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

д. с.-г. наук, професор

Р. Д. Васишин

(підпис)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук, доцент

А. О. Бондар

(підпис)

Виконав **В.О. Велічко**
(підпис)
Київ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри лісівництва

Канд.с.-г. наук, доцент О.В. Пузріна

2020 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Величко Володимир Олександрович

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»

Освітня програма: «Лісове господарство»

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Тема випускної магістерської роботи: «Кліматичні показники та їх роль для лісових екосистем Чорнобильської зони відчуження»

затверджена наказом ректора від 19.11.2020 р. № 1825 «С»

Термін подання студентом завершеної роботи на кафедру 13.11.2021 р.

Вихідні дані до роботи: Матеріали з охорони лісів від пожеж в Україні, міжнародні публікації щодо охорони лісів від пожеж в Україні, нормативно-правові документи, звітні дані Державної служби статистики України, ДСНС України та Державного агентства лісових ресурсів України, інформація отримана із глобальних ресурсів моніторингу пожеж, інформація ЗМІ.

Перелік завдань, які потрібно виконати:

1. Описати постановку проблеми та її актуальність.

2. Дослідити динаміку основних погодно-кліматичних показників за даними метеостанції міста Чорнобиль.

3. Дослідити в динаміці санітарний стан соснових насаджень.

4. Виконати аналіз зв'язку між основними погодно-кліматичними показниками та санітарним станом соснових насаджень.

5. Зробити висновки за результатами виконаної роботи.

Дата видачі завдання: 12.10.2020 р.

Керівник випускної роботи, доц.

А. О. Бондар

Завдання прийняв до виконання

В. О. Величко

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Дипломна робота другого (магістерського) рівня вищої освіти на тему «Кліматичні показники та їх роль для лісових екосистем Чорнобильської зони відчуження» містить 82 сторінки, 7 таблиць, 7 рисунків, 2 додатки. Перелік посилань нараховує 33 найменування.

Актуальність роботи. Наразі в Україні вагомого значення набула проблема всихання лісів, що пов'язано передусім із зміною кліматичних умов. Ця проблема стала дуже широко розповсюджуватися регіонами України починаючи з 2015 року. Основною причиною такої ситуації є зміни клімату. Тому, враховуючи виклики сьогодення потрібно проводити наукові дослідження, які дозволять сформуванню основні положення формування стійких до шкідників, хвороб та змін клімату насаджень в Чорнобильській зоні відчуження. Масово, погіршення санітарного стану насаджень в ДСП «Північна Пуця» почало проявлятися у 1997 році. Наразі пошкодження розповсюдилося територією всього лісового фонду підприємства. На початкових етапах поширення короїда відмирили поодинокі дерева та групи дерев в стінах лісу південної та південно-західної експозиції, біля просік, зрубів, прогалин, полів та інших добре освітлених ділянок, проте на кінець вегетаційного періоду ситуація змінилася і осередки всихання набули переважно куртинного характеру і мало залежали від розташування насаджень.

Зважаючи на актуальність вказаної проблеми, основними завданнями роботи є аналіз динаміки пошкодження лісів Чорнобильської зони відчуження шкідниками та хворобами, встановлення сучасного стану проблеми та аналіз основних причин і наслідків пошкоджень, дослідити динаміку кліматичних показників за допомогою даних з метеостанції м. Чорнобиль, та визначити шляхи та заходи які потрібно проводити для того щоб запобігти проблем в майбутньому. Розглянувши та проаналізувавши погодно-кліматичні умови та дані щодо пошкоджень шкідниками та хворобами можна спостерігати певні

залежності між ними. Так, різка зміна температури повітря сприяє ослабленню насаджень та активізації шкідників, річна кількість опадів також є показником, який впливає на стан насаджень. Зменшення суми опадів за рік негативно

впливає на стан насаджень. Також можлива ситуація, коли сума опадів за рік відповідає середньозваженій для даної території, але їх розподіл в межах року є нерівномірним, для прикладу 90 % річної кількості опадів може випасти в один місяць, а решта періоду буде без дощів

Мета досліджень – дослідити кліматичні показники Чорнобильської зони відчуження та вплив їх на лісові масиви.

Завдання досліджень:

описати постановку проблеми та її актуальність;
навести коротку характеристику підприємства;

- дослідити динаміку основних погодно-кліматичних показників за даними метеостанції міста Чорнобиль та виконати аналіз деревної продуктивності лісів підприємства;
- виконати аналіз зв'язку між основними погодно-кліматичними показниками та санітарним станом соснових насаджень;
- зробити висновки за результатами виконаної роботи.

Об'єкт досліджень – природні та штучні деревостани Чорнобильської зони відчуження (ДСП «Північна Пуша»).

Предмет досліджень – вплив метеорологічних показників на стан лісів в Чорнобильській зоні відчуження (ДСП «Північна Пуша»).

Методи дослідження. Під час виконання магістерської роботи використовували загальнонаукові методи – збір, обробка, аналіз, розрахунок, спостереження.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає у аналізі та розроблені методів для покращення умов росту та розвитку деревних порід у насадженнях відносно змін клімату у майбутньому, їх адаптація до різкого коливання погодніх умов, вологості швидкості вітру та інше.

НУБІП УКРАЇНИ *Практичне значення одержаних результатів.* Підсумовуючи, можна зробити висновки, що клімат має вплив на санітарний стан лісових насаджень і враховуючи зміни клімату, які відбуваються в глобальному масштабі, цей стан

буде погіршуватися, якщо не будуть проводитися відповідні лісогосподарські заходи. Серед основних лісівничих заходів із підвищення стійкості лісів до шкідників і хвороб є формування складних за будовою, мішаних, різновікових насаджень. Також слід максимально використовувати потенціал природного поновлення для лісовідновлення.

НУБІП УКРАЇНИ *Ключові слова:* Кліматичні показники, метеостанція, лісові масиви, зміна клімату, лісогосподарські заходи.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

ЗМІСТ	
РЕФЕРАТ.....	3
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
РОЗДІЛ 2. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА.....	23
2.1. Місцезнаходження, площа і структура підприємства.....	23
2.2. Організація території.....	24
2.3. Природно-кліматичні умови.....	27
2.3.1. Клімат.....	28
2.3.2. Ґрунти.....	30
2.3.3. Гідрографія.....	32
2.4. Економічні умови.....	33
2.5. Характеристика лісового фонду.....	34
2.5.1. Поділ лісів на категорії.....	35
2.5.2. Господарські частини, господарства та господарські секції.....	37
2.5.3. Стан та динаміка лісового фонду.....	38
2.5.4. Екологічний стан лісів.....	38
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ЗБОРУ, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПЕРВИННА ОБРОБКА ДОСЛІДНОГО МАТЕРІАЛУ.....	41
3.1. Методика збору дослідних даних.....	41
3.2. Характеристика дослідного матеріалу та біолого-екологічні та лісівничі особливості основних лісоутворюючих порід ДСП «Північна Пуща».....	41
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ.....	47
4.1. Багаторічна динаміка основних кліматичних показників.....	47
4.2. Характеристика стану лісів в динаміці.....	50
4.3. Аналіз впливу кліматичних показників на ліси Чорнобильської зони відчуження.....	58
ВИСНОВКИ.....	62
РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	66
ДОДАТКИ.....	71

ВСТУП

НУБІП України

В наш час гостро постала проблема всихання лісів, як на території України, так і на території інших країн. Ця проблема стала дуже широко розповсюджуватися регіонами України починаючи з 2010 року, на це вплинули такі природні явища як природо-кліматичні показники, що включали в себе швидкість та силу вітру, кількість опадів, середню, мінімальну та максимальну температури як за добу, так і за роки. На прикладі магістерської роботи був розглянутий вплив цих явищ на санітарний стан насаджень підпорядкованих ДСП «Північна Пуща». Враховуючи виклики сьогодення потрібно проводити наукові дослідження, які дозволять сформулювати основні положення формування стійких до шкідників, хвороб та змін клімату насаджень.

Масово погіршуватись санітарний стан насаджень в ДСП «Північна Пуща» почав уже на початку 2009 року. Наразі пошкодження розповсюдились територією всього лісового фонду підприємства. На початкових етапах поширення короїда відмирили поодинокі дерева та групи дерев в стінах лісу південної та південно-західної експозиції, біля просік, зрубів, прогалин, полів та інших добре освітлених ділянок, проте на кінець вегетаційного періоду. В 2013 році ситуація змінилася, і осередки всихання набули переважно куртинного характеру і мало залежали від розташування насаджень та материнської породи.

Зважаючи на актуальність вказаної проблеми, основним завданням роботи є аналіз динаміки пошкодження насаджень ДСП «Північна пуща» шкідниками та хворобами, встановлення сучасного стану проблеми та аналіз основних причин і наслідків пошкоджень та збір даних що до кліматичних показників з метеостанції в місті Чорнобиль, їх збір, поділ на категорії залежно від температури, також до уваги були взяті швидкість та сила вітру, максимальні та середні опади та різке коливання температури яка в подальшому впливає на стан насаджень в чорнобильській зоні відчуження.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП УКРАЇНИ

В даній роботі розглядається питання оцінки кліматичних показників та їх роль для лісових екосистемах, її актуальність для лісового господарства та галузі в цілому. Досліджується вплив кліматичних показників на ріст і розвиток лісового масиву. В сучасних умовах не тільки для України, а й всіх інших країн світу стоїть питання про дослідження кліматичних показників та ефективне лісовирощування. Дана тема потребує відповідних наукових досліджень, глибокий аналіз та формулювання висновків та рекомендацій.

Проаналізувавши різноманітні кліматичні показники Чорнобильської зони відчуження можна зазначити, що вона належить до помірно-континентальних кліматичних показників [24]. В період опадів більша їх кількість залишається в ґрунті на тривалий час, що обумовлюється його високою щільністю, також через процес випаровування він відбувається не так інтенсивно. Загалом для таких кліматичних показників звичними є висока температура та мала кількість вологи, достатньо низька температура восени, та помірна кількість опадів в зимові періоди.

В весняний період температура різко підіймається, сніг, що випав за зимову пору поступово починає танути і наслідок цього ґрунт просихає. Літня пора починається ближче до другої декади червня, вона характеризується інтенсивними опадами у вигляді тривалих дощів, або навіть злив та різким зниженням середньодобової температури.

В Державному агентстві лісових ресурсів згадується, що внаслідок аварії на Чорнобильській атомній електростанції значну шкоду зазнали оточуючі місця катастрофи лісові масиви. Розмір площі зараження оцінюють близько в 3,2 млн. га. З них близько третини отримали ступінь зараження ґрунту більше ніж 35 кБк/м^2 . Під вплив радіаційного забруднення потрапила більша частина лісів Полісся [20]. В деяких областях щільність забруднення ґрунту перевищувала 37 кБк/м^2 . Задля запобігання подальшої шкоди населенню

поступово почали вводити обмеження на користування лісового масиву та його компонентами. Прикладом стали Рівненська, Житомирська, Київська області, де під зараження потрапили більше ніж 60 % земель лісового фонду. В Волинській,

Вінницькій, Чернігівській, Сумській та Черкаській відсоток зараження деревостанів становив до 20%, враховуючи тільки землі підпорядковані лісовому фонду. Загалом збитки оцінюють на ті часи в більше ніж 60 млн. доларів США.

В зв'язку з різкою зміною кліматичних показників лісовим господарствам, які знаходяться зоні радіоактивного забруднення повинні були здійснити перекваліфікацію, забезпечити кожного працівника та підприємства в

щодо всім необхідним для подальшої роботи в даних небезпечних інших умовах, забезпечити всіх медичним обслуговуванням та регулярними обстеженнями. Необхідно було сформувавши запобіжні заходи та проводити

профілактичні обстеження, щоб не допустити можливості лісових пожеж на цій

території. Зібрати досвідчених людей та сформувавши організацію яка буде контролювати продукцію підприємства та забезпечувати фахівців усім технічним спорядженням. Потрібно було організувати режим роботи в

забруднених ділянках лісового масиву, утворити насадження на дезактивованих ділянках «Рудого лісу» та на територіях з підвищеним рівнем радіаційного забруднення.

За період забруднення територій Чернобильської зони відчуження були вирішенні чисельні проблеми, тісно пов'язані з лісовою галуззю. Одна з таких проблем – це реалізація продукції лісового господарства в умовах

радіоактивного забруднення лісових ділянок. Деякі важливі питання були вирішені як акумуляція у частинках тканин деревних та чагарникових порід, у різних едатопах. З метою регламентації був створений документ в якому є рівні

радіоактивного забруднення деревної продукції та деревини загалом, що в свою чергу вимагає контролю, знань та певної кваліфікації працівників. Сформовані

певні вимоги що стосуються методичних аспектів на менш забруднених територіях, які можливо буде в найближчий час підпорядкувати поновленню. Площу оцінюють в більш ніж 390 тис. га. лісового масиву.

Починаючи з 2004 року лісові підприємства відновили близько 9000 га. лісу. При поновленні господарювання з цих ділянок отримали близько 50 тис. м³ деревини.

Лігоспи та лісництва з областей, які потрапили під радіоактивне забруднення на даний момент займаються питанням ведення лісового та мисливського господарства в лісах з підвищеним рівнем забрудненості. При розрахунку виконуються додаткові роботи які в свою чергу тісно пов'язані з лісовою галуззю в умовах радіоактивного забруднення, присутній радіаційний моніторинг лісів за свої ж кошти. При катастрофі яка відбулася в Чорнобилі з

державного бюджету було виділено тільки кошти для мінімального покриття чисельних проблем, останні декілька років фінансування не відбувається. Підприємства, які знаходяться в червоних зонах, вели власне фінансування на вкритих лісом ділянках, ними було заощаджено близько 8 млн. грн. власних коштів.

Загалом можна виділити основні напрямки та пріоритети які притаманні лісовим господарствам в забруджених умовах.

- Забезпечення створення кращих і більш безпечних умов праці, які спрямовані на збереження здоров'я співробітників.

- Виконання регулярного радіаційного обстеження.
- Набування знань про санітарний стан і продуктивності лісових масивів в умовах забруднення.

- Поліпшення заходів стабілізації уражених ділянок лісу.
- Формування рекомендацій для інших підприємств, які можуть або вже потрапили в схожі умови.

- Забезпечення лісгосподарських підприємств дозиметрами для перевірки продукції на радіаційну зараженість та запобігання розповсюдження такої деревини за межі забруднених територій.

- Складання наукових основ щодо реабілітації лісових і сільськогосподарських земель які були вилучені з господарської системи.

Радіоактивні ліси Чорнобиля [32]. У «Рудому лісі» працює більше ніж 250-300 пожежників, які мають в наші часи достатньо застаріле обладнання для того щоб швидко та якісно ліквідувати лісову, верхову або низову пожежі.

Канадський вчений Тімоні Муссо звернув увагу на певну загрозу для лісів чорнобильської зони відчуження. За його словами навіть невелика блискавка здатна викликати повномасштабну масову пожежу, яка легко охопить площу більше ніж 30 км². В зв'язку з цим можна сказати що явища, які спричинить пожежа, а саме хмари токсичного та радіоактивного походження на шляху до країн Європи можуть завдати значної шкоди не тільки лісовому господарству, але й людському населенню та екології.

Також вчений наголосив що всі пожежі, які знаходять за зоною «Рудого лісу» є не настільки небезпечними, як вище згадані ділянки всередині, або біля його меж. Це місце одне з найбільш радіоактивних в зоні відчуження. Якщо відбудеться така катастрофа – наслідки будуть масштабні, це пов'язано з радіацією, що потрапить в атмосферу за допомогою вітру та випаде на околицій території у вигляді дощів.

Муссо вважає що якщо відбудеться така пожежа, то в озоновий шар піднімуться ізотопи шкідливих речовин таких як: йод, цезій та стронцій. Одного разу в зоні відчуження тривала пожежа більше ніж 7 днів, за рахунок якої всі шкідливі речовини піднялися в озоновий шар і через деякий час відбулися опади на ділянках, які знаходяться ближче до країн Європи. Він гадає що є ризик таких пожеж в майбутньому, і наслідки можуть бути гірші, через присутність на території зони відчуження великої кількості сухих дерев, кущів та гілок по всій території.

В Чорнобильській зоні відчуження та за її територіями знаходиться більше ніж 10 веж, які ведуть облік та нагляд за лісовими масивами, щоб запобігти виникнення будь-якого осередку загорання, що в свою чергу приведуть до смертоносного викиду в атмосферу.

Денис Вишневський зазначив і повідомив що дим, який виділився в 1980-их роках під час пожеж викинув шкідливі речовини в повітря. Він зазначив, що

НУБІП УКРАЇНИ

осередком загорання можуть бути не тільки деревна продукція, але й скло, яке знаходиться на території лісового масиву, тому що літо останнім часом дуже спекотне, що зумовлено підвищенням щорічної середньої температури, і сонячні промені при потраплянні на скло викликають полум'я.

НУБІП УКРАЇНИ

Спеціаліст з зони відчуження та командир пожежної команди Олександр Боровський дав зрозуміти, що засоби індивідуального захисту в Чорнобильській зоні відчуження є дуже застарілі і ненадійні. Одні з таких є засоби захисту органів дихання та шкіряного покриву працівника. Також він зазначив що пожежний транспорт знаходиться в експлуатації ще з часів Радянського Союзу.

НУБІП УКРАЇНИ

Юрій Богданов зазначив, що в деревостані розставлені датчики які відсилають інформацію щодо стану насадження відразу до головного пункту. За їх допомогою молода команда працівників пожежної безпеки визначає і прокладає якнайшвидший шлях до місця ураження, визначає стан клімату, швидкість вітру та температуру повітря. Проте чим ближче літо тим складніше визначати дані і запобігати катастрофі.

НУБІП УКРАЇНИ

Особливості обстеження лісів на радіоактивне забруднення за Красновим В. П. [5]. Як було зазначено вище, найбільше постраждали ліси Полісся. В зоні цій зоні зосереджені близько 35-40% віх державних лісів. З часом деревостани почали масово накопичувати з повітря забруднені речовини. Відповідно, всі ділянки на території Чорнобильської зони відчуження стали групувати на за різним відсотком зараження. Через деякий час, коли ліси стали масово досліджувати, вчені почали спостерігати в цих екосистемах осередковий та градієнтні характери. Всі ці явища стали більш активними в зв'язку з різницею щільності максимальних та мінімальних показників які знаходяться в одному виділі, а то й кварталі одного підприємства, все це досить ускладнило працю, або дослідження лісового масиву. Різні досліді на цих ділянках проходили в декілька прийомів за допомогою різних методів та мали різні обсяги робіт.

НУБІП УКРАЇНИ

У 80-х роках вперше розробили методи спостереження або огляду лісових масивів. Вони заключались в тому, що на ділянці проводили декілька обчислень та замірів дози гамма випромінювання через певні дистанції, всі заміри мали

точку опори у вигляді кварталних стовпів. Всі дослідження базувалися за допомогою механізму Дп-5в. Всі дослідні обчислення відбувалися за участі Краснова В.П., який і заснував рівні забруднення лісових масивів, їх потужність

гамма випромінювання в лісових екосистемах та їх мозаїчність. Перші дослідження відбувалися в деревостанах, що знаходилися на відстані більше ніж 25 кілометрів від зони, і були досить вдалимими як для першої спроби.

Через декілька років було проведено наступний дослід, який був пов'язаний з радіоактивним забрудненням. Метод обстеження сильно відрізнявся від минулого, так як він охоплював значну територію та був дуже трудомістким.

Основним завданням при дослідженні було встановити залежність між ґрунтовою щільністю та радіаційним забрудненням, яке визначалося за допомогою величини питомої активності у різних типів та зразків ґрунту в спектроаналізаторах за допомогою механізму Дрг-01т та певною дозою гамма випромінювання.

Після закінчення другого дослідіу професор Краснов В.П. почав спостерігати залежність між радіоактивною щільністю часточок ґрунту та гамма-випромінювання. Потім відбулося заключне третє обстеження забруднених

територій зони відчуження під наглядом професора. Воно включало в себе відбір ґрунтових зразків за допомогою спектроаналізаторів в забруднених лісових екосистемах. В ході проведення дослідження було проведено деталізацію

забруднених лісових масивів. В таких областях як Житомирська, Чернігівська, Київська, та Сумська були зібрані заражені ґрунтові зразки. Перший зразок був

досліджений на 100 га землі, інший на 500 га і останній на 1200 га. Всі інші заражені області лиш частково підлягали експерименту і дані про зараженість ґрунту були взяті лиш в найбільш типових заражених місцях. Після закінчення

було отримано завершальні дані щодо зараження площі зони відчуження.

Вченими було сказано що дані частинки зараженого ґрунту є недостатньо обґрунтовані, так як кількість зразків була замала. Кожен зразок був добутий за допомогою конвертного методу за допомогою буру, який підіймав ґрунт на

поверхню, який потім готувався. Заражений зразок досліджувався вченими на величину випромінювання питомої активності радіонукліда, і так в різних областях для більш точного заключного слова.

Після вченого Краснова В. П. який досліджував радіаційне забруднення лісових ділянок в зоні відчуження прийшов вчений Переволоцкий А. Н., який продовжив його дослід. Від займався дослідженням різних частин ґрунту для визначення щільності його забруднення певним виходячи з даних про площі таксаційних кварталів та виділів. На початку дослідження вчені провели знаходження середньої площі кожного кварталу або виділу, за допомогою наявної інформації про загальну площу всіх кварталів та загальну кількість виділів в підприємстві.

Далі Білоруські вчені почали визначати кількість ґрунтових зразків для проведення аналізу за певними схемами. Якщо середня величина площі кварталу або відділу була меншою або рівною площі відділу або кварталу, то на такій ділянці виконувалась одна змішана проба. Якщо загальна площа відділу або кварталу була більшою ніж середнє по відділу або кварталі то вже брався не один, а два зразки ґрунту, а якщо перевищення сягало більше ніж в 3 рази то бралось відповідно 3 зразки ґрунту, і надалі в такій же послідовності. Всі виміри в таксаційних кварталах і відповідних їм відділах проводились методом бусольної зйомки, стрічками вимірювали відстань між точками. Якщо квартал сягав довжини 500х500 м. то ходи відкладали кожні наступні 50 метрів а якщо 1000 до 1000м то кожні 100 метрів. Потім по кутам ділянки відбиралися зразки ґрунтової маси за допомогою який визначали щільність забруднення частинок ґрунту радіонуклідами різними методами.

Щоб правильно провести обстеження заражених частинок ґрунту брали до уваги дослідження вчених таких як Краснов, Курбет та Орлов. Якщо показники перебільшували 10,1, то брався лише один зразок в кожному таксаційному кварталі та виділі на глибині близько 10 см. Коли щільність зараження ґрунту сягає від 5,1 до 10,1, то проводиться вибирання з ґрунту приблизно 5 зразків на один таксаційних квартал. Схема відбору зразка

виконувалась таким чином: відбирались 4 зразки на дистанції близько 100 м від кварталних стовпів навкосо, і 1 зразок коли 2 осі перетинаються. На території, яка була визначена для відбирання близько 5 одиничних зразків за допомогою

способу конвертування по точкам. На основі цього визначали місця відбору різних зразків ґрунту шляхом рівномірного позначення всього виділу або таксаційного кварталу. Якщо ущільнення ґрунту ставило до 5 Кі/км^2 , то беремо всього 1 пробу з кварталу. Коли на лісовій території присутні мохи лишайники і інший лісовий покрив то в такому разі або змінюють ділянку де буде покрив відсутній або повністю його зрізують.

За допомогою різних дослідних методів різних вчених, різних літературних джерел можна зазначити що не має достатньої кількості зразків ґрунту на певний таксаційний квартал або виділ на рахунок радіоактивного забруднення.

За допомогою різних дослідів на даний момент можна сказати о основна маса радіоактивного забруднення знаходиться на відстані 30 см у шарі ґрунту. Відповідно до цього вчені почали розробляти новий метод відбору зразків ґрунту на глибині 30 см, за допомогою 3 секцій на 3 пробних площах відстанню 50×50 .

На кожній пробній площі за допомогою способу трансепту розбиваємо ділянки на прямокутники, бажано рівні. Схеми відбору точок на пробній площі становлять для 30-кратної 5×6 точок, для 20-кратної становить 5×4 , а при 10-кратної всього 5×2 . Всі точки розміщуються так, щоб все було пропорційно центру.

Всі дослідні дані та ґрунтові зразки, що були відібрані з цих пробних площ підлягали висушуванню до повітряно-сухого стану, потім подрібненню і в завершальній стадії надання однорідної суміші ґрунтовим частинках радіоактивно забруднених. Визначали питому активність цезію у зразках за допомогою механізму ГДМ. За весь час дослідного періоду було досліджено більше ніж 700 ґрунтових зразків. Похибка при визначенні питомої активності в ґрунту становила менше 5 %.

Обстеження лісів на радіоактивне забруднення за Висоцького О.В. та Мельника В.В. [4] було визначено та випробувано епособи визначення відбору

грунтових зразків які були радіоактивно заражені, за глибиною та повторюваністю. Всі обчислення проходили на ділянках, які були закладені під пробні площі. За допомогою способу трансекту ділянки були розбиті на

правильної форми геометричні фігури для більш точної та кращої оцінки. Для

20-кратної було застосовано схему 4x5 в місцях перетину за допомогою буру

були взяті зразки на різні глибини по діаметру 0,4 м. Але за даними всіх минулих дослідів враховують найбільше глибину 30 см, так як там знаходиться основна

маса забруднених радіонуклідів. При проведенні дослідів було досліджено

більше ніж 300 зразків ґрунту. Після дослідження відсотку цезію у ґрунті було

визначено його питомо вагу залежно від точок, де вони були закладені. Потім

вченими було застосовано новітній метод випадкового відбору. Він базується за

вибіркою яка було проведена в пробних площах у всіх ґрунтових шарах.

Радіоекологічне дослідження у лісовій екосистемі [5]. У Радянському

Союзі був створений метод ведення лісового і сільського господарства при

радіоактивному забрудненні навколишнього середовища. Там містилися

документи про ступінь зараження листяних та хвойних деревостанів, в

необхідності поглинання радіоактивних речовин кронами цих деревостанів.

Крім того було вказано декілька методів ведення господарства у разі

забруднення лісових екосистем у Чорнобильській зоні відчуження. Всі ці

показники діляться на величину зараження та ступінь ураження деревних та

чагарникових порід іонізуючим випромінюванням в лісовій екосистемі. Заходи

щодо випромінювання після аварії відразу не виконували. Прошли роки і за цей

час відбулися значні зміни, з'явилися різні лабораторії з дослідження заражених

радіацією ділянок земель, почали підвищувати кваліфікацію робітників в

підприємствах які входили до областей заражених, почали забезпечувати

виробництва необхідними матеріалами, що в подальшому відновити роботу

праці в лісових масивах. Були створені різні нормативні документи за допомогою

яких стало можливо покращити роботу праці в різних зонах.

Різні забруднені частки та повітряні відходи були викинуті в атмосферу,

деяка кількість з них потрапила в озоновий шар за рахунок аварії, а інша частина

у зв'язку з повітряними гарячими потоками через горіння графіту в реакторі та розкидання радіоактивної речовини по всіх територіях за рахунок кліматичних явищ таких як вітер та дощі. Оподи відбувалися в різних напрямках та з різною

широтою коливання. Було знайдено в Чорнобильській зоні відчуження ділянки забруднення віддалені від реактора та не рівномірний плямистий характер

осідання різних забруднених частинок на лісові масиви по всій території.

Найбільш небезпечні викиди осідали на території зони відчуження а ті що були переміщені за допомогою кліматичних умов були менш небезпечні, однак все

одно завдали значну шкоду екосистемі. Було створено макропланування для

більш кращого розуміння стану забруднення лісових екосистем, і для нагромадження міграції елементів у деревостанах, таких як гриби, деревина, плоди деревних видів та кущів, різні ягоди та живий надгрунтовий покрив.

В короткі строки після викиду в атмосферу різних радіоактивних

частинок, було виявлено найбільші осередки прояву радіонуклідів. Такими

місцями стали стінки лісу в глибину близько 100м, полезахисні лісові смуги,

дерева які ростуть в полі або групи дерев які розташовані не в лісовій зоні. Такі

прояви можливо пояснити тим, що під впливом деревостану кінетична енергія

почала ставати меншою це і призвело до осадження радіоактивних частин.

Загалом під вплив радіоактивних викидів потрапили всі зони Полісся та

деякі степові та лісостепові області. Ці всі дані стали ключовими для створення

лісового і сільського господарства та його ведення в цілому.

Загалом було розглянуто питання міграції радіаційно забруднених

частинок. Спочатку ці забруднені частки осідали на крону всіх лісових масивів,

потім з часом, або самі або за допомогою опадів, радіоактивні частинки почали

осідати на нижні частини дерева, потім на кущі та дерева третьої величини і

загалом всі ці частки осіли на ґрунтовий покрив і просочилися на глибину

близько 30 см, де і спостерігається найбільше коливання шкідливих речовин

таких як цезій. Загалом дерева першої величини затримали більше ніж 70%

забруднених частинок, але через деякий термін всі ці частинки осіли цього ж

року в такій же кількості. Також з порою року почали опадати деревні частини,

такі як хвоя, листя, сухі гілки що були заражені. І в кінці кінців вся забруднена речовина осідає до рівня ґрунтового покриву. Як було вище сказано, значну частку забруднених областей складала Поліська територія, ґрунти на цій

території мають великий вміст торфу, тому їх і називають торф'яники, також там присутні дерново підзолистий вид ґрунту. В інших зонах, таких як лісостеп

переважаючими ґрунтами є чорноземи гіпові. У ґрунтах Поліської зони дуже високий вміст рН, тобто кислотності, невелика частка гумусу та різних мінералів. Взагалі це є кращі умови для розвитку цезію та стронцію. У

лісостеповій зоні ґрунти значно відрізняються від Поліських і ґрунти можуть

мігрувати за рахунок торф'яних шляхів. Всі ці фактори стали ключовими для вчених, які на основі цього створили різні класифікації ґрунтів за вмістом в них радіоактивних речовин не тільки в зоні відчуження, але й по всій Україні. Стало

простіше проводити радіологічний контроль за продукцією лісгосподарського підприємства.

У Поліссі більша частина радіонуклідів закрималася в лісовій підстилці в сосняках, які розташовані на пісках близько 15 років. Мішаним деревостанам більш притаманні ґрунти виду сугруди і в такому лісовому масиві радіонукліди

почали осідати з лісової підстилки значно швидше, тому що там відбувається

мінералізація та все це триває близько декількох років. За допомогою даних які були отримані в ході всіх цих дослідів можна зробити висновок, що в більш вологих ґрунтах радіонукліди будуть більш інтенсивно вводити до грибів та рослин з вологою яку вони отримують з ґрунту.

Вивчення впливу радіоактивних речовин на лісову екосистему

Чорнобильської зони відчуження. Загалом можна зробити висновки, що всі екосистеми складаються з багатьох видів живих організмів. В даному випадку розглянуто на прикладі рослини та ґрунт. Досліди проходили у різних видах лісової типології в фітоценозах де найбільше себе проявляють рослини та ґрунт.

Всі джерела говорять про те, що найбільший вміст цезію знаходиться в ґрунті, але це все залежить від того який це ґрунт так як на борах, вологих борах відсоток становить близько 85 активності радіонуклідів, а в вологих сугрудах цей

показник значно більший та сягає майже 99 відсотків. Було проведено досліди з яких видно, що у вологих борах іммігрувало значно більше деревних видів та рослин, ніж у вологих сугрудах. За даними в 2012 році в сугрудах міститься 0,12 % цезію, а у борах цей вміст значно більший та сягає 7,48 %.

У борах найбільше були вражені у результаті активності цезію нижня частина деревостану де знаходиться підріст, підлісок, надгрунтовий покрив, лісова підстилка, лікарські та трав'яні рослини. Відсоток цезію відповідно становить 8790 Кб/кг, а в сугрудах він значно менший і сягає 81 Кб/кг. Якщо брати показник по трав'янистим та лікарським рослинам то у борах це 25611 а у сугруду 2181 Бк/кг.

Перерозподіл радіоактивних частин у деревостані після того як відбулася пожежа лісова. Розподіл радіонуклідів залежить від того наскільки пожежа є інтенсивною, тому що під час пожежі вони мають швидкість переміщення з намету лісу до ґрунтового покриву та відбувається більш швидка міграція до ґрунтового профілю. Коли відбувається відновлення лісової рослинності та дерев в лісовій екосистемі відбувається пришвидчення потоків радіоактивних речовин до рослин, грибів та дерев в деревостані. Коли в зоні відчуження відбується верховий вид лісової пожежі, то це в першу чергу впливає на підйом легких частинок які не догоріли, також згорілої підстилки і інших компонентів деревостану. За рахунок цього і відбувається перенесення радіонуклідів по площі.

При обробітку ґрунту за допомогою плугу Пкл-70, знімають верхній шар близько 25-30 см, потім викидають ґрунт на 2 різні боки по 35-40 см, тому що основна маса забруднених частинок цезію знаходиться на цій глибині. На площах де відбуваються рубки головного користування, в період коли деревина на лісосіці підлягає трелюванню видаляють верхній шар лісової підстилки і верхній шар ґрунтового покриву що вказує на збільшення радіоактивного забруднення в лісових екосистемах. Всі ці експерименти дали нагоду провести облік всіх грибів, трав'янистих і лікарських рослин та ягід у лісовому масиві.

Аналіз санітарно-гігієнічних умов праці в період всіх заходів на підприємстві. Всі ці аспекти напряму пов'язані з радіоактивністю повітря в зоні відчуження під час виконання рубок головного користування та інших видів рубок. Наприклад, при рубці деревного виду під час його звалювання з деревини або з під кори виділяється радіоактивна речовина, яка потім просочується в повітря та в органи дихання працюючого в даних умовах персоналу. За рахунок цього може відбутися перевищення дози випромінювання для людського організму.

Якщо щільність зараження становить 10-15 Кб/га, то при заходах на цій ділянці ця цифра підвищиться у декілька разів, що може призвести до погіршуючих наслідків. Щоб запобігти таких наслідків потрібно закупити засоби захисту не тільки на працівників підприємства, а й на їх машини та механізми, щоб під час роботи забезпечити очищення повітря та його фільтрацію, використання різних видів респираторів. Найбільш оптимальна погода в зоні відчуження для проведення різних заходів на ділянці – це проведення рубок взимку, або у вологу погоду, якщо необхідні в інший сезон.

Особливості нагромадження деревних видів радіонуклідами. В Чорнобильській зоні відчуження під вплив кліматичних показників потрапили такі деревні види як сосна звичайна (*Pinus sylvestris*), дуб звичайний (*Quercus robur*), береза повисла (*Betula pendula*), вільха чорна (*Alnus glutinosa*). Всі вони знаходяться у різних типах лісових умов та являється вимогливими до вологості ґрунту. В залежності від сезону та кількості опадів, залежить кількість поглинутих радіонуклідів деревною рослиною. Деякі породи менше потребують радіоактивного вологи, деякі більше. Менше такі породи як осика та дуб, а вільха та береза потребують значно більше. Найбільше вбирають радіонукліди такі органи дерева як бруньки, плоди, пагони, внутрішня частина кори молоді. Також не менша їх активність у річних кільцях спостерігається. Особливо за останні 15-20 років.

Особливості впливу радіонуклідів на трав'янисті та лікарські рослини лісової екосистеми. В чорнобильській зоні відчуження дуже велика різноманітність трав'янистих та лікарських рослин. Поширені були такі види як брусниця

НУБІП УКРАЇНИ
 (Vaccinium vitis-idaea), журавлина болотна (Oxycoccus palustris), чорниця (Vaccinium myrtillus) та інші. Було досліджено як радіонукліди впливають на трав'янисті та лікарські рослини зони відчуження. Було взято близько 50 видів різноманітних рослин. Було заборонено продаж лікарських рослин дикорослих грибів та ягід в цій зоні, так як вся ця лісова сировина знаходиться під впливом радіонуклідів.

НУБІП УКРАЇНИ
 Насичення радіонуклідами плодових тіл та різних видів грибів. Провели дослідження про кліматичні показники що впливали і на їстівні гриби. Їх розподілили на екологічні групи за місцем та за характером живлення та вбирання вологи. За рахунок цього розподілили які більше втягують в себе радіонукліди та які менше. Але одні й ті самі гриби по різному вбирають радіонукліди в залежності від ґрунтових умов. Найвища здатність поглинання була у бідних лісових умовах, у борах більше ніж у суборах в 5 разів. У всіх швидкість та інтенсивність поглинання відрізнялась.

НУБІП УКРАЇНИ
 Вплив кліматичних показників в зоні відчуження на кормових рослинах та пасовищах. На зараженій території існують також сінокоси та пасовища, які теж потрапили під вплив радіонуклідів, таких як цезій та стронцій. Деякі з них не настільки продуктивні, так як знаходяться на бідних ґрунтах. Було досліджено вплив радіонуклідів на кормові рослини та інтенсивність вбирання вологи. Продемонстрували і склали динаміку насичення радіонуклідів у найбільш типових місцях кормових рослин на протязі всього вегетаційного періоду. Були прослухані всі пропозиції щоб якнайшвидше відновити пасовища та сінокоси, щоб в подальшому продовжити реалізацію сіна.

НУБІП УКРАЇНИ
 Технологія лісорозведення в зоні відчуження, де присутній високий вміст радіонуклідів. Відразу після евакуації місцевого населення запропонували на їхньому місці посадити лісові культури, тому почали розробляти садіння лісових культур на місцях де радіонуклідів менше, ніж на ділянках де вже присутній лісовий масив. Після огляду території почали висівати деревні породи тільки там, де ділянки вже були оброблені механізованим способом з застосування спеціальних гербіцидів, техніки та добре оснащеними працівниками.

Технічна переробка деревини в зоні відчуження та як вплинув клімат на неї. Основна кількість нуклідів міститься в деревних породах, а саме в периферійній частині. Через деякий час, коли почав формуватися стовбур відбувалося зараження

грунту, а потім всі ці чинники вплинули на нові дерева та деревостани. Під час технологічного процесу було визначено, що всі накопичені радіонукліди можна майже повністю видалити, проте впровадження целюлози в виробництво з радіоактивним вмістом цезію є економічно недоцільним.

В Україні спостерігається розклад радіонуклідів в верхній частини ґрунту, але в нижніх шарах вона набуває малих показників. Саме в центрі Чорнобилю цей

показник досяг 158 нЗв за годину, згідно даних на осінь можна зазначити що швидкість вітру та його маси не відбувалося переміщення радіоактивних часточок по областях. Дози додаткового випромінювання були малі по кількості, тому і їх переміщення не призвели б до тяжких наслідків. Станом на листопад всі показники

на території Чорнобилю мали рівень менше допустимого, що є прийнятною величиною. Це затверджено нормами радіаційного забруднення в Чорнобильській зоні відчуження вченими з головою Л. Табачним.

Беручи до уваги вологість в зоні відчуження, можна сказати що найбільша кількість опадів спостерігається в грудні та січні, найнижчі показники були зафіксовані в квітні, вересні та жовтні.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

НУБІП України

2.1. Місцезнаходження, площа і структура підприємства

Державне спеціалізоване підприємство «Північна Пуша» (далі ДСП «Північна Пуша», підприємство) розташоване у північній частині Київської області на території Іванківського та Поліського адміністративних районів в

межах зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення.

Підпорядковане підприємство Державному агентству України з управління зоною відчуження. Загальна площа підприємства становить 240,5 тис. га, та поділяється на 7 лісництв. Детальна адміністративно-організаційна структура

представлена у таблиці 2.1 а віднесення лісів до органів місцевої влади – в таблиці 2.2.

НУБІП України

Таблиця 2.1

Адміністративно-організаційна структура та загальна площа

Назви лісництв	Місцезнаходження контор	Адміністративні райони		Разом
		Поліський	Іванківський	
1. Денисовицьке	с. (н.н.п) Вільча	33198,0		33198,0
2. Луб'янське	кв. 406 вид. 7	30804,0	30781,8	61585,8
3. Паришівське	с. (н.н.п) Паришів		48280,0	48280,0
4. Корогодське	м. Чорнобиль		32489,0	32489,0
5. Котовське	с. Раківка	17389,0		17389,0
6. Дитятківське	с. Дитятки	288,0	18573,0	18861,0
7. Опачицьке	с. (н.н.п) Опачичі		28722,0	28722,0
Разом по підприємству		81679,0	158845,8	240524,8

НУБІП України

Таблиця 2.2

Розподіл кварталів за адміністративними районами та лісництвами

Назви органів влади	Назви лісництв	Перелік кварталів	Площа, га
Іванківський район	Луб'янське	48-62, 82-88, 100-112, 124-135, 144-149, 157-168, 174-184, 188-200, 205-222, 231-244, 254, 255, 257-269, 284-294, 305-314, 327-340, 350-357, 371-378, 388-394, 404, 405, 407, 411-419	30781,8
	Паришівське	1-398	48280,0
	Корогодське	1, 9-16, 18-351	32489,0
	Дитятківське	3-242	18573,0
	Опачицьке	1-308	28722,0
Разом по району			158845,8
Поліський район	Денисовицьке	1-277	33198,0
	Луб'янське	1-47, 63-81, 89-99, 113-123, 136-143, 150-156, 169-173, 185-187, 201-204, 223-230, 245-253, 256, 270-283, 295-304, 315-326, 341-349, 258-370, 379-387, 395-403, 406, 408-410, 420-438	30804,0
	Коговське	1-112	17389,0
Разом по району	Дитятківське	1, 2	288,0
Разом по підприємству			81679,0
			240524,8

2.2. Організація території

Державне спеціалізоване підприємство «Північна Пуща» створене відповідно до наказу Державного агентства України з управління зоною відчуження від 24.11.2015 р. № 128. ДСП «Північна Пуща» є правонаступником Державного спеціалізованого комплексного підприємства «Чорнобильська Пуща». Передумовою створення ДСП «Північна Пуща» послужило багато організаційно-територіальних змін після Чорнобильської трагедії. Рішенням десятої сесії Київської обласної Ради народних депутатів від 7 липня 1992 року радіаційно-забруднені земельні ділянки на площі 202806 га у відповідності з «Законом України про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» (Постанова Верховної ради № 795-12 від 28.02.1991 р.) включено до зони відчуження і передано в постійне

користування Адміністрації зони відчуження (АЗВ) для організації робіт щодо охорони території і відновлення земель [69].

У 2000 році Адміністрація зони відчуження перейменована у Державний департамент – Адміністрація зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення (Постанова Кабінету Міністрів України від 29.05.2000 р. № 851). У 2011 році Державний департамент – Адміністрація зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення перейменовано в Державне агентство України з управління зоною відчуження під юрисдикцією Міністерства екології та природних ресурсів України [9].

Відповідно до доручення Кабінету Міністрів України від 18.08.1992р. № 14484/14 Адміністрацією зони відчуження було створено Державне спеціалізоване виробниче комплексне лісове підприємство «Чорнобильліс», яке розпочало свою діяльність 1 грудня 1992 року. На підставі наказу МНС України від 27.12.2005 р. № 431 та наказу ДСВКЛП «Чорнобильліс» від 18.01.2006 р. № 11 підприємство перейменоване в Державне спеціалізоване комплексне підприємство «Чорнобильська Пуща».

Перші лісовпорядні роботи на теперішній території Державного спеціалізованого підприємства «Північна Пуща» в лісах, які належали державним лісовим підприємствам, виконувалися в 1924-1926 роках, наступні в 1936, 1946, 1955, 1963, 1973, 1983, 1993, 1996 роках. Матеріали, які були виготовлені при проведенні лісовпорядних робіт (до 1983 року) практично не збереглися. Матеріали лісовпорядкувань колгоспних лісів будь-якого року виконання також не збереглися. Останнє лісовпорядкування на території ДСП «Північна Пуща» на площі 240570 га було виконане у 2006 році.

Нинішнє лісовпорядкування проведено в 2016 році за I розрядом у відповідності з вимогами чинної лісовпорядної інструкції, рішеннями першої лісовпорядної наради і технічної наради за підсумками польових робіт. Основні показники проведеного лісовпорядкування наведені у таблиці 2.3.

Лісовпорядкування проведено за методом класів віку, який полягає в утворенні господарств, господарських секцій, які складаються з сукупності

однорідних за складом і продуктивністю деревостанів, об'єднаних одним віком і способом рубки лісу. Первинною обліковою одиницею є таксаційний виділ, а первинною розрахунковою одиницею – господарська секція. Усі розрахунки

здійснювалися на основі підсумків розподілу площ і запасів насаджень господарських секцій за класами віку.

Під час проведення лісовпорядних робіт керувалися Лісовим кодексом України, Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», іншими законодавчими та нормативно-правовими актами України, протоколом I-ї лісовпорядної наради [31].

Таблиця 2.3

Основні показники проведеного лісовпорядкування

Показники	Одиниці вимірювання	Обсяги
1. Площа лісовпорядкування	га	240524,8
в т.ч. з використанням ортофотопланів	га	240524,8
2. Кількість кварталів	шт	2117,0
3. Площа кварталів:		
– максимальна	га	1134,0
– мінімальна	га	14,0
– середня	га	114,0
4. Кількість планшетів	шт.	229,0
5. Кількість таксаційних виділів	шт.	58196,0
6. Середня площа таксаційного виділу	га	4,1
7. Закладено площадок вибіркових методів таксації	площ	6158,0
8. Закладено площадок на визначення сум площ поперечних перерізів деревостанів	площ	5570,0
9. Закладено пробних площ – усього	шт.	33,0
в т.ч. на рубки догляду*	шт.	7,0
10. Обстеження лісових культур	га	40,0
11. Обстеження природного поновлення лісу	м ²	3318

Всі границі і площа лігоспу в установленому порядку офіційно узгоджені і завірені районними земельними органами. Зміна площ за ревізійний період наведена в таблиці 2.4.

Зміна площі за ревізійний період

Найменування лісництва	Найменування адміністративних районів	Площа в га за даними:		
		теперішнього лісовпорядкування	попереднього лісовпорядкування	державного обліку лісів станом на 01.01.2011 р.
Денисовицьке	Поліський	33198.0	33198.0	33198.0
Луб'янське	Іванківський	30781.8	30827.0	30827.0
	Поліський	30804.0	30804.0	30804.0
Разом по лісництву		61585.8	61631.0	61631.0
Партишівське	Іванківський	48280.0	48280.0	48280.0
Корогодське	Іванківський	32489.0	32489.0	32489.0
Котовське	Поліський	17389.0	17389.0	17389.0
Дитятківське	Іванківський	18573.0	18573.0	18573.0
	Поліський	288.0	288.0	288.0
Разом по лісництву		18861.0	18861.0	18861.0
Опачицьке	Іванківський	28722.0	28722.0	28722.0
Усього по ДСП "Північна Пуша"		240524.8	240570.0	240570.0
в тому числі за районами				
	Іванківський	158845.8	158891.0	158891.0
	Поліський	81679.0	81679.0	81679.0

Таксація лісового фонду здійснювалась окомірною-вимірювальним методом, оснований на поєднанні окомірної таксації з вибірковою вимірювальною і переліковою таксацією, дані якої є основою для таксаційної характеристики виділу. Для коригування запасів насаджень на 1 га під час окомірної таксації, а також визначення відносних повнот під час вибіркової вимірювальної і перелікової таксації використовувалися таблиці «Сум площ перерізів та запасів деревостанів при повноті 1,0», поміщені в «Лісотаксаційному довіднику» (Київ-2013), який затверджений Держлісагентством України (протокол засідання НТР агентства від 27.12.2011р.) [13].

2.3. Природно-кліматичні умови

Територія зони відчуження за характером рослинності відноситься до зони мішаних лісів Полісся. Вся ця місцевість в давньоісторичний період була

суцільно вкрита лісами. Історія її господарського освоєння, особливо у XIX столітті, являє собою хроніку безперервного винищування. Ліси випалювали під пасовища, які після короткострокового використання залишали під природне заліснення.

У величезних об'ємах ліси вирубалися для поташного, скляного та горіччаного виробництва, для продажу на ринках Києва та інших регіонів країни, за кордон. Як результат, лісистість центральної частини сучасної зони відчуження знизилась до 11-12%. Значне зниження родючості земель і неможливість їх подальшого сільськогосподарського використання змусило знову повернутися до лісовідновлення.

Перні серйозні роботи щодо лісовідновлення розпочалися у 20-х роках, а масовий характер вони набули у 50-60-х роках XX століття. За цей час площа лісів збільшилась у чотири рази, а лісистість регіону склала близько 50%. За час після аварії на ЧАЕС частина земель природно і штучно заліснювалася, і лісистість зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення досягла 57,8%.

У відповідності з геологічною будовою територія зони відчуження розташована на схилах Українського кристалічного щита, що утворює в долині р. Прип'ять так званий Прип'ятьський перетин. Кристалічні породи заглиблені на 300-400 м під морськими відкладами мезозою і палеогену, котрі перекрили четвертинними відкладами, що утворюють зандрові, морено-зандрові та алювіальні рівнини. Вся територія регіону є акумулятивною рівниною, де відклади антропогену досягають 15-20 м, а по долинах річок і більше. При цьому глибина врізання річкових долин досягає 25-30 м [31].

2.3.1. Клімат. Клімат регіону розташування зони відчуження є помірно-континентальним з порівняно теплим вологим літом та м'якою зимою. Сумарна сонячна радіація складає в регіоні за рік 95-100 ккал·см⁻², а радіаційний баланс – біля 40 ккал·см⁻². Тривалість сонячного сяйва знаходиться в межах 1800-1900 годин за рік, в тому числі найбільша – у липні (в середньому 290 годин),

найменша – у грудні (25 годин). Сума ефективних температур повітря вище 5 °С знаходиться в межах 2000-2200 °С, а вище 10 °С – в межах 800-1000 °С. Число днів з температурою повітря від 5 °С до 15 °С складає 90-100, а більше 15 °С –

110-120. Тривалість вегетаційного періоду в середньому 194 дні. Остання дата весняних приморозків приходить на 30 травня, а перших осінніх – на 27 вересня.

Дати переходу середньої добової температури повітря весною: через 0 °С – 21 березня, через 5 °С – 11 квітня, через 10 °С – 1 травня, через 15 °С – 21 травня; восени: через 15 °С – 21 серпня, через 10 °С – 1 вересня, через 5 °С – 21 жовтня, через 0 °С – 1 листопада. Атмосферні засухи спостерігаються в окремі роки. Суховії в середньому спостерігаються 3-5 днів в рік, максимально – 11 днів.

Грози спостерігаються 20-30 разів на рік, тумани – близько 60 днів, заметілі – 15 днів, відлиги – 35 днів. Середня дата появи стійкого снігового покриву 10-15

грудня, а його сходження – 10-15 березня. Середня кількість днів зі сніговим покривом близько 100 днів. Середня з найбільших декадних висот снігового покриву досягає 30 см [31].

Із кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень, можна відмітити: довготривалі засушливі періоди влітку, в результаті яких різко знижується приживлюваність створюваних лісових культур та підвищується ймовірність виникнення лісових пожеж; прояви ожеледей та значних снігопадів, які обумовлюють різної інтенсивності льодолами та сніголами дерев у насадженнях; буревії, які призводять до вітровалів та буреломів дерев.

У цілому клімат регіону розташування ДСК «Північна Пуща» сприятливий для успішного росту сосни, берези, осики, вільхи, дуба, ясеня, граба, які, в залежності від рельєфу та ґрунтових умов, створюють насадження з їх переважанням у складі.

ДСК «Північна Пуща» регулярно отримує з Чорнобильської метеостанції метеозведення, а також короткострокові прогнози погоди, які використовуються для визначення ступеню пожежної небезпеки в лісах, при визначенні строків та

термінів виконання лісогосподарських заходів тощо.

2.3.2. Ґрунти. Територія ДСП «Північна Пуща» у залежності від

геологічної будови, рельєфу, клімату, ґрунтових і поверхневих вод покрита в основному дерново-підзолистими (найбільш поширеними), дерновими та болотними ґрунтами [31].

У центральній (на північ від заплави ріки Уж) та південній (на південь від ріки Уж) частинах території переважають дерново-слабопідзолисті піщані та глинисто-піщані (зв'язано-піщані) ґрунти на давньоалювіальних і водно-

льодовикових відкладах. У західній, північній та північно-східній частинах переважають дерново-підзолисто-глейові піщані та глинисто-піщані ґрунти на водно-льодовикових відкладах. В заплавах рік переважають дернові та лучні ґрунти глеюваті та глейові глинисто-піщані і супіщані на сучасних алювіальних відкладах. На заболочених ділянках по всій території переважають торфво-глейові ґрунти і торфовища [31].

У дерново-підзолистих ґрунтах інтенсивно проявляються два протилежні процеси міграції хімічних елементів: з одного боку, біогенна акумуляція їх у дерновому шарі ґрунту і, з другого боку, – винос їх з водою опадів у нижчі горизонти, а звідти – разом з ґрунтовими водами – у болота та річки. Цей процес відбувається інтенсивніше, ніж акумуляція, тому дерново-підзолисті ґрунти бідні на поживні речовини.

У добре сформованих дерново-підзолистих ґрунтах чітко виділяються горизонти лісової підстилки, гумусово-елювіальний, підзолистий або елювіальний, ілювіальний (рудяковий) або вмивний, ґрунтоутворююча порода.

У залежності від інтенсивності розвитку підзолистого (елювіального) та ілювіального горизонтів серед дерново-підзолистих ґрунтів розрізняють:

1) дерново-слабопідзолисті, в яких суцільний підзолистий (елювіальний)

горизонт не виявлений і в наявності є лише окремі білі плями, ілювіальний горизонт теж слабо виявлений;

2) дерново-середньопідзолисті, в яких суцільний елювіальний горизонт

порівняно невеликої товщини (від кількох до 20 см), ілювіальний горизонт достатньо розвинений;

3) дерново-сильнопідзолисті, в яких елювіальний горизонт різко виявлений і має значну товщину (20-25 і більше сантиметрів), ілювіальний горизонт дуже добре розвинений [31].

Властивості дерново-підзолистих ґрунтів у значній мірі залежать від їх механічного складу, який обумовлений механічним складом ґрунтоутворюючих порід. В основному вони піщані, глинисто-піщані та супіщані, рідко легкосуглинисті. Дерново-підзолисті ґрунти відзначаються кислою реакцією,

насичені на основі, бідні на гумус та на валову кількість поживних речовин. Гумус їх дуже рухливий, значна його кількість вимивається з ґрунтовими водами. Дернові та лучні ґрунти належать до ґрунтів дернового процесу, який виникає під впливом трав'янистої рослинності. Дернина утворюється внаслідок переплетення ґрунтових частинок верхньої частини гумусового горизонту коріннями трав, особливо лучних.

Дернові та лучні ґрунти поширені в умовах близького до поверхні залягання ґрунтових вод. Цим ґрунтам властивий профіль чорноземного ґрунту, розчленований на горизонти: гумусовий, перехідний, слабогумусовану верхню частину материнської породи і материнську породу. В результаті частого надмірного зволоження в нижніх шарах цих ґрунтів панують анаеробні процеси, які зумовлюють оглеєння з утворенням закислених сполук. У глейоватих відмін оглеєна лише материнська порода; в глейових оглеєний і перехідний горизонт.

Ті ґрунти, у яких потужність гумусового горизонту разом з перехідним менша 50 см, називають дерновими, а більше 50 см – лучними.

Площі з дерновими та лучними ґрунтами на території зони відчуження раніше переважно використовувалися як природні сінокоси та випаси. Болотні ґрунти найбільш поширені на заплавах рік та давніх долинах. Це типові низинні

торфові болота з поширенням гіпнових мохів. На вододілах часто зустрічаються невеликі болота перехідного типу і зрідка – верхового. Серед болотних ґрунтів поширені болотні, торфувато-болотні, торфово-болотні та торфянища. Деякі

торфовища до 1986 року використовувалися місцевими колгоспами для добування торфу для поліпшення родючості дерново-підзолистих ґрунтів. На значній частині площ, де сформувалися дернові, лучні та болотні ґрунти були виконані великі обсяги гідромеліоративних робіт з осушування.

За час після 1986 року частина осушених земель заросла в основному чагарниковими вербами, березою, вільхою чорною. Процес природного лісовідновлення на таких ґрунтах інтенсивно продовжується [31].

2.3.3. Гідрографія. Поверхневі води зони відчуження представлені річками, озерами, ставками, старицями рік Прип'ять та Уж, водосховищем Київської ГЕС, меліоративними канавами, водними дзеркалами перед фільтраційними дамбами. Основним джерелом живлення річок зони відчуження є сніговий покрив. Доля стоку талих вод становить близько 60 % річного; решта стоку розподіляється, в залежності від окремих річкових басейнів, на ґрунтове і дощове живлення. Такий характер живлення накладає свій відбиток на режим рівнів на протязі року. Доля підземного живлення значна і дорівнює 20-33 % від сумарного стоку. Дощове живлення в основному впливає на формування стоку малих річок [11].

На долю земель з надмірним зволоженням приходиться 10,3 % площі закритих лісовою рослинністю земель. Болота і плавні займають площу 17956,9 га. Характеристика рік та водоймищ зони відчуження показані в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Характеристика рік та водоймищ зони відчуження

Назви водних об'єктів	Куди впадає ріка	Довжина в межах зони відчуження, км	Площа у складі земель ДСП, га	Швидкість течії, м/сек.	Середня ширина, м	Середня глибина, м
Водосховище Київської ГЕС			5810,6			
Стариці, озера			3123,2			
Ставки			122,4			
Канали, меліоративні канали			1486,1			
Струмки			14,1			
р. Прип'ять	р. Дніпро	50		0,5	300	5,0
р. Уж	р. Прип'ять	108		0,5	50	1,5
р. Сахан	р. Прип'ять	11		0,3	10	0,5
р. Ілля	р. Уж	40		0,2	10	0,5
р. Брагінка	Водосховище Київської ГЕС	6		0,5	25	1,0
р. Несвіч	р. Брагінка	15		0,3	10	0,5
р. Вересня	р. Уж	10	11,2	0,4	15	1,0
р. Грезля	р. Уж	9		0,4	15	1,0
стр. Бережесь	р. Грезля	17		0,2	5	0,5
стр. Любоїзжа	р. Ілля	12		0,2	5	0,5
стр. Мар'янівка	р. Ілля	11		0,2	5	0,5
Інші струмки		24		0,2	5	0,5

2.4. Економічні умови

Виробнича діяльність у зоні відчуження і зоні безумовного (обов'язкового) відселення в даний час здійснюється за такими основними напрямками: виведення з експлуатації Чорнобильської АЕС, ведення робіт, спрямованих на мінімізацію наслідків Чорнобильської катастрофи і утримання зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення. Цю діяльність забезпечує значна кількість спеціалізованих підприємств, підпорядкованих безпосередньо Державному агентству з управління зоною відчуження, а також низка науково-дослідних, виробничих, дослідно-конструкторських, пусконаладжувальних і ремонтних організацій та підприємств іншого підпорядкування [31].

Одним з підрозділів ДАЗВ є ДСП «Північна Пуща», метою діяльності якого є збереження, відтворення та раціональне використання існуючих природних комплексів та їх окремих компонентів у зоні відчуження і зоні безумовного (обов'язкового) відселення, забезпечення наукових досліджень, відтворення біологічного розмаїття (в тому числі спеціальне використання об'єктів тваринного світу), забезпечення догляду за лісами шляхом реалізації спеціалізованих заходів радіаційного, протипожежного та санітарного захисту, спрямованого на запобігання винесенню радіоактивних відходів за межі зони відчуження.

Предметом діяльності ДСП в умовах радіаційного забруднення території є площі лісових насаджень, колишніх сільськогосподарських земель та водно-болотних угідь з усією флорою і фауною, на безумовне збереженні і примноженні яких спрямовується постійна спеціалізована діяльність [31].

2.5. Характеристика лісового фонду

Відповідно до Земельного кодексу землями лісового фонду визнаються землі, вкриті лісом, а також не вкриті лісом, але надані для потреб лісового господарства. У Лісовому кодексі землі лісового фонду поділяються на:

а) лісові: вкриті лісовою (деревною і чагарниковою) рослинністю; не вкриті лісовою рослинністю, які підлягають запису (зруби, згарища, рідколісся, пустирі тощо), зайняті лісовими шляхами, просіками, протипожежними розривами;

б) нелісові: зайняті спорудами, пов'язаними з веденням лісового господарства, трасами ліній електропередач, продуктопроводів та підземними комунікаціями тощо; зайняті сільськогосподарськими угіддями (рілля, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища, надані для потреб лісового господарства); зайняті болотами і водоймами в межах земельних ділянок лісового фонду, наданих для потреб лісового господарства.

Лісівничо-таксаційна характеристика лісового фонду має важливе

значення для дослідження питань порушень в лісових екосистемах, зокрема, пошкоджень насаджень шкідниками та хворобами [31].

2.5.1. Поділ лісів на категорії. Відповідно до Закону України «Про природно-заповідний фонд України» для біосферних заповідників встановлюється диференційований режим охорони, відтворення та використання природних комплексів відповідно до функціонального зонування. Практично визначення меж функціональних зон здійснюється у відповідності з «Проектом організації території біосферних заповідників та охорони їх природних комплексів».

На час розроблення матеріалів лісовпорядкування такий проект відсутній. Тому для зонування його території у межах ДСП було використано інформацію щодо попереднього зонування, викладену у проекті створення «Розроблення матеріалів до проекту створення Чорнобильського біосферного заповідника», підготовленого у 2013 році Державним закладом «Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління» Міністерства екології та природних ресурсів України. У подальшому в процесі розробки і затвердження «Проекту організації території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника та охорони його природних комплексів» межі функціональних зон можуть бути змінені [26].

У відповідності з «Порядком поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних ділянок», затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 16.05.2007 р. № 733, розроблено проект поділу території підприємства за новими категоріями лісів (з урахуванням створення Заповідника).

Таблиця 2.6

Проект поділу території ДСП «Північна Пуща» за категоріями лісів, га

Найменування лісництв	Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення			Захисні ліси	Усього	
	Біосферний заповідник					
	Функціональні зони			інші захисні ліси		
	заповідна	буферна	антропо-генних ландшафтів			
Денисовицьке	5698	21545	5955	33198.0	33198.0	
Луб'янське	23305.6	17557.4	12996	53859.0	7726.8	61585.8
Паришівське	27802	17411	3067	48280.0		48280.0
Корогодське	3185	5055	8024	16264.0	16225.0	32489.0
Котовське			17389	17389.0		17389.0
Дитятківське		137	18724	18861.0		18861.0
Опачицьке	12803.9	4400.2	11517.9	28722.0		28722.0
Усього	72794.5	66105.6	77672.9	216573.0	23951.8	240524.8

Таким чином, на території ДСП «Північна Пуща» виконано поділ території на такі зони проведення еколого-лісівничих заходів:

- зона охоронного (заповідного) режиму;
- зона обмеженого проведення еколого-лісівничих заходів;
- зона помірнього проведення еколого-лісівничих заходів.

Таблиця 2.7

Поділ ДСП «Північна Пуща» на зони еколого-лісівничих заходів

Найменування лісництв	Зони проведення еколого-лісівничих заходів			Разом
	охоронного (заповідного) режиму	обмеженого проведення еколого-лісівничих заходів	помірнього проведення еколого-лісівничих заходів	
Денисовицьке	3706.0	7580.0	21912.0	33198.0
Луб'янське	19937.8	18127.0	23521.0	61585.8
Паришівське	20815.0	11216.0	16249.0	48280.0
Корогодське	9759.0	13342.0	9388.0	32489.0
Котовське	2169.0	6219.0	9001.0	17389.0
Дитятківське		4373.0	14488.0	18861.0
Опачицьке		14139.0	14583.0	28722.0
Усього	56386.8	74996.0	109142.0	240524.8

2.5.2. Господарські частини, господарства та господарські секції.

Територія ДСН „Північна Пуща” поділяється на зони еколого-лісівничих заходів, в межах яких встановлюється різний режим ведення лісового господарства, тобто диференційоване проектування та виконання лісогосподарських та інших заходів. Тому, у даному випадку, зони еколого-лісівничих заходів тут виступають як господарські частини.

У відповідності до виділених зон еколого-лісівничих заходів організовано наступні господарські частини (пункт 10 Протоколу першої лісовпорядної наради):

- господарська частина зони охоронного (заповідного) режиму;
- господарська частина зони обмеженого проведення еколого-лісівничих заходів;
- господарська частина зони помірного проведення еколого-лісівничих заходів.

Для всіх господарських частин встановлено однакові віки стиглості для розподілу насаджень тих чи інших переважаючих порід за віковими групами (додаток 1).

У межах кожної господарської частини створено господарства, що обумовлено певними біологічними особливостями порід, які дають можливість об'єднати їх однорідні групи – хвойні, твердолистяні, м'яколистяні, інших деревних порід та чагарникових порід.

При утворенні господарських секцій лісовпорядкування виходило з породного складу насаджень, їх продуктивності та інших особливостей, що обумовлюють необхідність застосування різних нормативів та систем господарських заходів, а також цілей ведення лісового господарства. Кожна господарська секція зорієнтована на вирощування певної цільової породи у відповідній їй лісорослинних умовах, що дає можливість забезпечити найбільш ефективно виконання природоохоронних, захисних та інших корисних природних функцій лісу у відповідній господарській частині [31].

2.5.3. Стан та динаміка лісового фонду. Основні показники лісового фонду в нижченаведених таблицях сформовані в цілому по підприємству. Стан лісового фонду в межах категорій лісів, господарських частин, панівних порід і госпсекцій приведено в окремій книзі проекту.

Лісові ділянки в практичній діяльності використовуються ефективно. Зменшилась питома вага некритих лісовою рослинністю лісових ділянок з 9,7 % до 5,5 %. Попішилися середні таксаційні показники [31].

За минулий ревізійний період питома вага сосни звичайної збільшилась на 5,9 %. Площа низькобонітетних (5 і нижче класів бонітету) насаджень складає 990,4 га (0,7 %). Насадження з повнотою 0,3-0,4 займають площу 5720,2 га.

Діагностична характеристика типів лісу викладена в Основних положеннях організації і розвитку лісового господарства Київського обласного та по м. Києву управління лісового та мисливського господарства [12, 31]. В результаті змін, що сталися за ревізійний період, площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок збільшилась на 5244,9 га або 3,5 %, загальний запас зріс на 5682,50 тис. м³, або 3,7 %. Площа і запас стиглих деревостанів у порівнянні з даними минулого лісовпорядкування збільшились відповідно на 2290,9 га і 627,0 тис. м³, або 70,0 % і 77,6 %. Направленість і результативність ходу природного поновлення як на некритих лісовою рослинністю лісових ділянках, так і під наметом лісу в регіоні задовільна.

2.5.4. Екологічний стан лісів. Відсутність у перші роки після аварії на ЧАЕС у лісах зони відчуження лісівничого, лісопатологічного та протипожежного нагляду призвела до значного погіршення їх екологічного стану. Деяко покращилася ситуація після створення спеціалізованого лісгосподарського підрозділу (з 1992 року – ДСВКЛП «Чорнобильліс», з 2005 року ДСКП «Чорнобильська Пуща», з 2015 року ДСП «Північна Пуща»).

Так, якщо запас виявлених сухостійних дерев на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за даними лісовпорядкування 1983 року становив 0,36 м³, то за даними лісовпорядкування 1996 року – 1,96 м³, 2006 року – 3,13 м³,

2016 року – 5,62 м³. Запас виявленої захаращеності на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок відповідно становив: 1983 рік – 0,08 м³; 1996 рік – 0,82 м³; 2006 рік – 2,07 м³; 2016 рік – 3,88 м³.

Значну загрозу для життєздатності насаджень сосни представляють періодичні спалахи розвитку такого шкідника лісу як сосновий шовкопряд. З меншою періодичністю виникають спалахи розвитку шовкопряду-монашки, пильщиків. Набувають збільшення осередки розвитку верхівкового короїда. Він сприяє зараженню дерев сосни грибами, які можуть призвести до швидкого висихання зовні здорових дерев, а то і всього насадження. Значного поширення набуло пошкодження соснових насаджень кореневою губкою.

Зниженню стійкості насаджень призводять лісові пожежі, які в окремі роки можуть призвести до значного пошкодження лісів та іноді до їх загибелі на значних площах.

При теперішньому лісовпорядкуванні виявлено загиблих насаджень на площі 6452,8 га. З них в результаті лісових пожеж загинуло 6198,5 га, від дії шкідників – 17,3 га, хвороб – 29,5 га. Від дії інших чинників (бурелом, вітровал, вимокання тощо) – 207,5 га.

Подальше зниження стійкості насаджень в результаті пошкодження первинними шкідниками, низовими пожежами, хворобами може призвести до спалахів розвитку вторинних шкідників і масового висихання лісу. Накопичення перестійних насаджень у недалекому майбутньому створює передумови для розвитку різноманітних хвороб, які призводять до пошкодження стовбурів дерев гнилями, а деревостанів до розпаду.

У більш-менш здорових насадженнях процеси погіршення санітарного стану проходять доволі повільно. В них накопичення сухоостою і захаращеності визначається в основному природним відпадом. Тому у таких насадженнях ще деякий час можна зачекати з проведенням тих чи інших лісівничих заходів. Але заходи з протипожежної охорони лісів, знищення осередків первинних шкідників, ліквідації захаращеності на ділянках з сухими і свіжими лісорослинними умовами, очищення згарищ повинні виконуватися у повному

обсязі і в найкоротші терміни. Це в значній мірі збереже захисні якості лісів зони відчуження як у загальному їх екологічному значенні так і специфічному акумуляції і затриманні радіонуклідів. У іншому випадку з великою вірогідністю

слід очікувати значного погіршення санітарного стану насаджень, виникнення

нищівних великих пожеж, масового всихання насаджень.

Важливе значення для фіксації змін в лісових насадженнях має моніторинг лісових земель. Ще у складі ДП “Чорнобильліс” деякий час (до 1997 року) діяв спеціальний відділ моніторингу та земельного кадастру, який за певною

методикою почав створювати мережу постійних пунктів нагляду (ППН). Потім

цей відділ було ліквідовано, вже напрацьовані матеріали передали в іншу організацію АЗВ, у якій робота зі створення ППН була припинена [31].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ЗБОРУ, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПЕРВИННА ОБРОБКА ДОСЛІДНОГО МАТЕРІАЛУ

3.1. Методика збору дослідних даних

Виконання Магістерського дослідження передбачає собою збір даних про санітарний стан насаджень в ДСП «Північна Пуща» та даних про погодно-кліматичні умови, швидкості вітру вологості та інших кліматичних показників.

Інформація про погодно-кліматичні умови була взята із метеостанції за останні 50 років по всім погодно-кліматичним показникам, таким як швидкість вітру та коливання вологості. Для аналізу санітарного стану насаджень підприємства в динаміці було взято вибірку даних з журналу обліку шкідників і хвороб за останні 10 років. Повна інформація щодо погодно-кліматичних показників наведена в додатку А, а щодо санітарного стану в додатку Б.

3.2. Характеристика дослідного матеріалу та Біолого-екологічні та лісівничі особливості основних лісоутворюючих порід ДСП «Північна Пуща»

Головними лісоутворюючими породами в ДСП «Північна Пуща» є сосна звичайна та дуб звичайний. Сосна звичайна (*Pinus silvestris* L.) входить до відділу голонасінні, класу хвойні, родини соснові, рід сосна, вид сосна звичайна. Рід сосна – *Pinus* включає в себе секції п'яти- і дво-хвойні сосни. Секція дво-хвойні включає в себе: сосну звичайну – *Pinus silvestris*, сосну кримську – *Pinus pallasiana*, сосна банка – *Pinus banksiana*. Секція п'ятихвойні сосни: сосна веймутова – *Pinus strobus*, сосна сибірська (кедрова) – *Pinus sibirica*, сосна корейська – *Pinus coraiensis*, сосна кедрова сланка – *Pinus pumila*.

Вид сосна звичайна – *Pinus silvestris*, це дерево першої величини висотою 40 м і більше та діаметром 1–1,5 м (габітуе). Проекція крони змінюється з віком,

НУБІП УКРАЇНИ

спочатку вона конусоподібна або трикутна, пізніше заокруглена, а на старість парасолько-подібна або плоска. Стовбур дерева, що росло на відкритій ділянці збіжистий, з низько опущеною кроною, а того, що росло насадженні

повнодеревний, з високо піднятою кроною. Кора внизу червоно-бура, товста 1–1,5 см., глибоко-тріщинувата, вище жовто-червона, тонка і відшаровується пластинками. Галушення: 1) Моноподальне з мутовчастим розміщення гілок.

НУБІП УКРАЇНИ

Мувка - це група гілок, що зростає на одному рівні. Перша мувка з'являється на 2–3 рік а потім щорічно; 2) Хвоя – світло-зелена, гострокінцева, жорстка, при

поперечному перерізі знизу плоска, а зверху випукла, тримається на дереві 3–4

НУБІП УКРАЇНИ

роки, довжина 6–10 см [34]. Сосна звичайна рослина однодомна, роздільностатева. Жіночі шишечки розташовані на верхній молодих пагонів групами довжиною до 6 мм., а чоловічі колосочки розташовані біля основи

молодих пагонів. У хвойних проходить пилювання, пилок яскраво оранжевого

кольору, з 22 чоловічих колосочків потрапляє на жіночі шишечки і запилює їх.

НУБІП УКРАЇНИ

Шишечки збільшуються у розмірах, засмолюються і в такому стані зберігаються до наступної весни і наступною весною проходить запліднення, тобто

утворюється насіння, яке дозріває у листопаді цього ж року, але шишка не

розкривається, так зимує і лише весною наступного року відбувається масовий

НУБІП УКРАЇНИ

випіт насіння. Дозрівання насіння у сосни звичайної проходить за 2 вегетаційні періоди, тобто за 18 місяців. Зріла шишка подовжено-яйцевидна, сіро бура, довжиною близько 5–7 см., шириною 2–3 см. Складається зі здерев'янілих лусок, із зовнішньої сторони яких є ромбічне потовщення яке називається апофіз.

Виступ у центрі називається пупком, а з внутрішньої сторони кожної луски

НУБІП УКРАЇНИ

розміщується по 2 крилаті насінини. Насіння подовженої форми, крилате, крильця у 3–4 рази більші за насінину і охоплює її виличкою, різнокольорові, 1000 штук важить близько 5–7 грам. Схожість насіння 90%, яка зберігається

протягом 4–5 років. Коренева система стрижнева, пластинчаста,

НУБІП УКРАЇНИ

приспосовується до умов зростання. на сухих пісках, болотах, кам'янистих схилах розвиває поверхневу кореневу систему і в цих же умовах вона вітровальна, а на родючих ґрунтах розвиває корені на глибину 2–2,5 м. Також

вона вітростійка. Біологічні та екологічні властивості: вибаглива до світла, уступає лише модрині; швидкозростаюча, за рік до 1 м. Найшвидше росте у період життя з 10 до 30 р. До 100-річного віку має висоту 30–35 м. і запас повного

деревостану близько 600 м³ і більше, за діаметром росте на протязі всього життя, а у висоту до 200 р. До ґрунту невимоглива, може зростати на сухих ґрунтах, а

також найкращі ґрунти для неї – це супіщані та суглинні, на засолених ґрунтах росте погано. Відносно невимоглива до клімату, фітонцида. Живе до 400–600 років, а вік стиглості 80–100 років. Лісівнича роль: головна лісоутворююча

порода на яку ведеться господарство в Україні, створюються по складу соснові

ліси бори та мішані ліси; вважається рослиною піонером, тобто першою заселяє незайняті лісом простори. Деревина ядрова, високих технічних якостей, м'яка, смолиста, легко обробляється, а якість залежить від ґрунтів на яких зростає.

Якщо Сосна звичайна зростає на родючих чорноземах то утворюються широкі, пористі, нещільні річні кільця. В цьому випадку деревину називають м'ядковою.

Якщо сосна росте на піщаних бідних ґрунтах, то утворюються вузькі річні кільця і має дуже високоякісна, щільна деревина. Лісогосподарське використання: деревина використовується в столярній, будівельній справі, на паркет, у шахти

для рудничних стояків. Проводиться підсочка для отримання живиці при

перегоні якої одержують каніфоль та скипидар. Кора і хвоя використовується в медицині (хвойні банки, борошно, пилок). Сосна добре зростає з багатьма породами. Вона найбільше поширена в Подільській зоні. На родючих ґрунтах вона

зростає з дубом, такі умови називають субори. На глибоких піщаних ґрунтах —

сухі бори, якщо відсутні інші породи. Сосна може зростати на заболочених

ділянках з домішкою вільхи та берези. В лісостеповій зоні сосна не так сильно поширена, взагалі найбільше поширена на піщаних борових тересах шляхом створення штучних насаджень. А в степовій зоні взагалі сосна рідко

зустрічається. Сосна вражається такими шкідниками та хворобами лісу як:

Мікоз, опеньок осінній, верхівковий короїд, шестизубчастий короїд, стовбурна гниль та трутовики [34].

Дуб черешчатий – дерево до 40, іноді до 50 м висотою і 4–1,5 м за діаметром

стовбура. Ствобур при зростанні внасаджені прямий, добре очищений від сучків і має добре розвинену компактну крону. Коренева система могутня, глибока. Дуб являється довговічною породою. Окремі його дерева доживають до 500-1500

років, досягаючи до 4 метрів у діаметрі стовбура. Оптимальними умовами для росту дуба черешчатого є вологі діброви [14]. Дуб черешчатий має дві фенологічні

форми – ранню та пізню, які були описані у 1958 році В.М. Черняєвим. Було встановлено, що ці дві форми мають різні екологічні властивості. По даним Е.І. Снькової, А.С. Мочинського, П.С. Погребняка, Н.Л. Євстратова і А.С. Яковлева

рання форма дуба черешчатого приурочена до підвищених і відносно сухим місцезростанням, а пізня – до понижених, більш вологих та холодних участків

рельєфу. Рання форма також відрізняється підвищеною солестійкістю [14]. Судячи з поглинання азоту, фосфору і калію корінням, а також по наявності

поживних речовин у підстилці і ґрунті, дуб черешчатий ранньої форми складає більш сприятливий вплив на родючість ґрунту. Оскільки дерева дуба пізньої

форми позитивно реагують на збільшення вологості ґрунту, культури з його участю доцільно закладати в свіжих і вологих умовах і навіть по морозобійним місцям. Ранню форму дуба варто вводити в культури по місцям з обмеженою

кількістю вологи у ґрунті. Також ця форма більш засухостійка. Відношення до тепла. По відношенню до тепла дуб черешчатий відноситься до теплолюбних. На

північному сході свого ареалу він сильно страждає від зимніх морозів, і на стовбурах часто зустрічаються морозобійні тріщини. Чутливий до весінніх та осінніх заморозків і часто пошкоджується ними навіть в південній частині свого

ареалу. Сіянци дуба в Степах України часто гинуть від зимових морозів при осінній посадці в тому випадку, якщо вони не встигли прижитись. Корені сіянців

нерідко вражаються морозами у зимовій прикопці. Після засушливого вегетаційного періоду від зимових морозів гинуть і дворічні дубки. Дуб черешчатий відрізняється повільним ростом до 5-10 років, досягає в перший рік

висоти 10-20 см. Якщо змикання крон затягується, то і після цього віку він росте у висоту повільно. Деревя в цей період викривляються, кущаться, утворюючи маєу літніх пагонів, які зазвичай не встигають здерев'яніти до осені і

пошкоджуються ранніми осінніми заморозками. При густому стоянні, особливо в сусідстві з породами з густою кроною, дуб черешчатий швидко витягується вгору і менше кущиться. Дуб росте в достатньо різноманітних ґрунтових умовах:

на сухих кам'яних схилах гір, на солонцюватих і темно-каштанових чорноземах, приховано-підзолистих ілувато-перегнійних ґрунтах заплав, на рендзинах, що залягають на крейдових схилах та пісках. Він не витримує тільки кислі, грубо-гумусні ґрунти, злісні солонці та солончаки. Про відношення різних форм дуба черешчатого до родючості ґрунту однозначних висновків зробити не можна. К.Б.

Лосицький відмічає, що пізня форма більш вибаглива до родючості. Дуб черешчатий відрізняється високою засушостійкістю. Ця властивість разом з солистійкістю і здатністю рости на різних ґрунтах роблять його найціннішою і основною породою для степного лісорозведення. Він успішно зростає на сирих

заплавних ґрунтах і переносить короткотривале (до 1,5 міс.) весінне затоплення коренів. Тривале затоплення, що охоплює період розпускання листя, призводить до висихання та ослаблення життєдіяльності дерев. У зв'язку з цим в заплавах річок він віддає перевагу підвищеним ділянкам місцевості. Ріст дуба в різних умовах. Ріст дуба обох форм залежить від умов атмосферного зволоження. В

засушливі роки дуб пізньої форми зменшує приріст, в роки з достатнім зволоженням, навпаки, відрізняється більш інтенсивним ростом, ніж дуб ранньої форми. Сильна чутливість дуба пізньої форми до засухи проявляється майже у всіх областях його розповсюдження. При неоднаковій формі забезпеченості

вологою пізня форма веде себе по різному. На плато, в умовах Шипового лісу, дерева дубу обох форм мають однакову висоту. В плакорних умовах нагорної діброви «Ліс на Борсклі» в культурах дуб пізньої форми віддає у рості від дуба ранньої форми. На підвищеному плато Красно-Тростянецької ЛДС рання форма росте більш енергійно. Фази розвитку і сезонний приріст дерев дуба черешчатого

і порід, з якими він зустрічається в мішаних насадженнях. В межах свого ареалу дуб черешчатий, скельний та пухнастий не утворюють чисті природні насадження. В чистих штучних насадженнях дуба, як було помітно ще в 19-у столітті, дерева погано очищаються від гілок і формують збіжні стовбури.

Обрізка гілок супроводжується виникненням гнилі, що різко знижує міцність деревини і вихід цінних сортиментів. В мішаних насадженнях при умові затінення дерев дуба з боків відбувається хороше очищення від гілок і формування малозбіжистих стовбурів, що підвищує вихід цінних сортиментів.

Першим в Росії застосував затінення з боків дуба Ф.Ф. Тиханов в 70-і роки 19-го століття. В якості підгонних порід найчастіше вводять в культури дуба липу дрібнолисту, клени гостролистий і польовий, граб звичайний, вільху клейку.

В мішаних насадженнях, за малим винятком, на одиниці площі поміщається більше дерев, ніж в чистих. Тому запас мішаних деревостанів

більший, ніж чистих. Мішані насадження в меншій мірі схильні до впливу шкідливих комах, які поселяються переважно на деревах якоїсь однієї породи. В мішаних насадженнях відбувається менша конкуренція за поживні речовини.

Краща забезпеченість поживними речовинами дуба в мішаних насадженнях і пояснює їх підвищену стійкість до шкідників і хвороб.

Інтенсивність росту насінних дерев дуба черешчатого по зонам. Дуб черешчатий відрізняється широкою екологічною амплітудою. Він виносить достатню сухість повітря та ґрунту, проте реагує на деяку збільшення вологості

повітря. Так, приріст по висоті дерев дуба в свіжих дібровах Полісся в першому десятилітті склав 3 м., а в таких же умовах в Лісостепу – 4,5 м. В другому та наступуючих десятиліттях приріст по висоті дерев дуба в Поліссі вище, ніж в Лісостепі. Інтенсивність росту дуба по висоті в Байрачному Степу приблизно така ж, як в Лісостепі. Коефіцієнт достовірності знаходиться в межах 0,28-1,67.

В Центральному Степі в першому десятиріччі приріст дуба по висоті значно нижче, ніж в Лісостепу (коефіцієнт достовірності 3,82).

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ

4.1. Багаторічна динаміка основних кліматичних показників

Після проведення ретельного аналізу динаміки санітарного стану лісового масиву в ДСП «Північна Пуща» за останні 10 років, можна сказати, що популяція шкідників зі зміною клімату значно збільшується у роки з критичними кліматичними показниками.

За результатами нагляду можна чітко дати відповідь на те як різко змінюється кліматичні умови. Можна сказати, що популяції певних видів шкідливих комах та хвороб лісового масиву почали збільшуватися, дерева в насадженнях стали більш уразливі до шкідників, їх біологічна стійкість за рахунок підвищення клімату різко знизилась. Деревна за санітарним станом розподіляються на шість видів:

- старий сухостій;
- свіжий сухостій ;
- всихаючі;
- сильно ослаблені;
- ослаблені;
- здорові (без жодних ознак ураження).

За даним отриманими в ДСП «Північна Пуща» можна побачити, що в дібровах проведення вибіркового санітарних рубок покращують санітарний стан не назавжди, а лише на певний час. Якщо в дібровах присутні такі деревні породи як липа серцелиста, то ці насадження відзначаються кращим санітарним станом, тобто є більш стійкими до несприятливих факторів.

Всихання дубових насаджень загалом охопило половину областей в Україні. Найнижчий ступінь всихання спостерігається в Київській області, найбільший на Херсонщині, в інших областях дані по всиханню коливаються в

межах середнього значення. За дослідними даним всихає майже третя частина дубов.

Всихання ялинових лісових масивів найбільше вражається в Рівненській та Хмельницькій областях, в Львівській області уражено близько 20 % насаджень. Найбільша частина ялинових насаджень знаходиться в Івано-Франківській області (близько 28,5 %).

З метою аналізу санітарного стану насаджень досліджуваного підприємства було вибрано дані про пошкодження із книги обліку шкідників і хвороб за період із 1970 по 2020 роки. Загалом можна сказати, що всихання

дубового, ялинового, ясеневого масивів було більше за сосну, а потім з сильною зміною клімату сосняки почали всихати стрімкіше та в більших масштабах.

Детальна інформація про пошкодження насаджень підприємства наведена в додатку А. На рис. 4.1 проілюстровано динаміку площі пошкоджених насаджень

за період з 1970 по 2020 рр. Враховуючи породний склад насаджень аналіз виконувався для двох основних лісовітвірних порід підприємства – соснових та дубових насаджень.

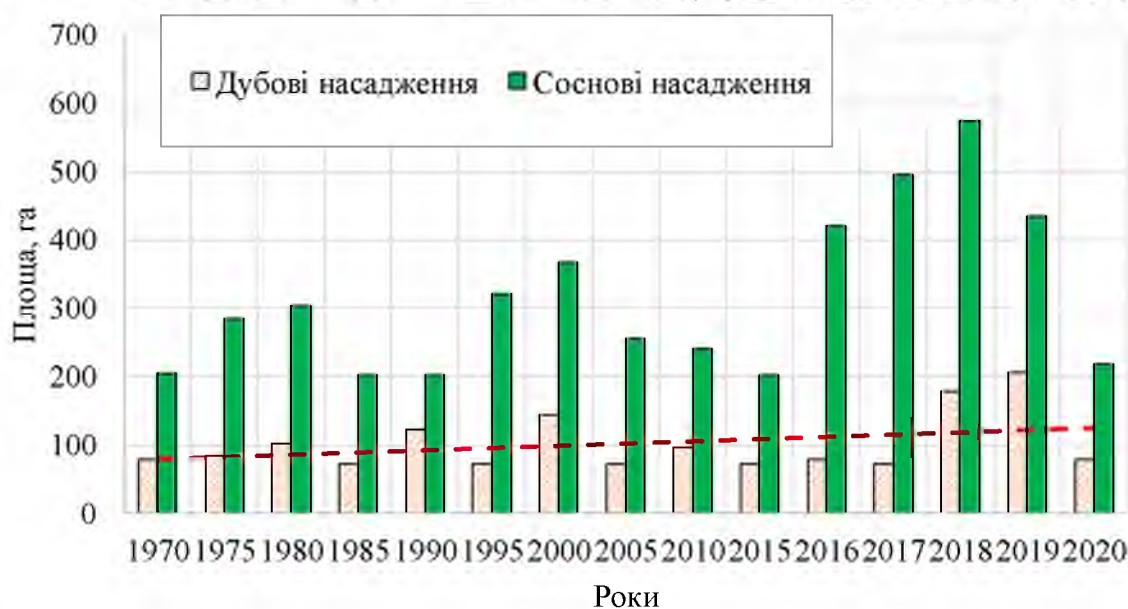


Рис. 4.1 Динаміка пошкодження насаджень ДСП «Північна Путь» шкідниками та хворобами за період 1970–2020 рр.

На рис. 4.1. можна спостерігати мінливість загальної площі пошкоджених насаджень, що зумовлено перш за все різними факторами зовнішнього середовища. В цілому, за досліджуваній період спостерігається тенденція до збільшення загальної площі пошкоджень, особливо приріст площі пошкоджених насаджень спостерігається у 2015 році. Піком масштабів пошкоджень насаджень шкідниками та хворобами став 2017 рік, тоді було пошкоджено близько 500 га дісів. Варто зазначити, що спалах погіршення санітарного стану тривав 4 роки, що відповідає твердженням науковців щодо середньої тривалості спалахів розмноження шкідників. Із графіка видно, що в 2019 році ситуація із санітарним станом насаджень унормувалася, що також відповідає в цілому ситуації у країні.

З метою детального вивчення особливостей пошкоджень насаджень, зокрема щінні таксаційних показників пошкоджених насаджень, було виконано розподіл площі пошкоджених насаджень за основними таксаційними показниками (рис. 4.2.- 4.3).

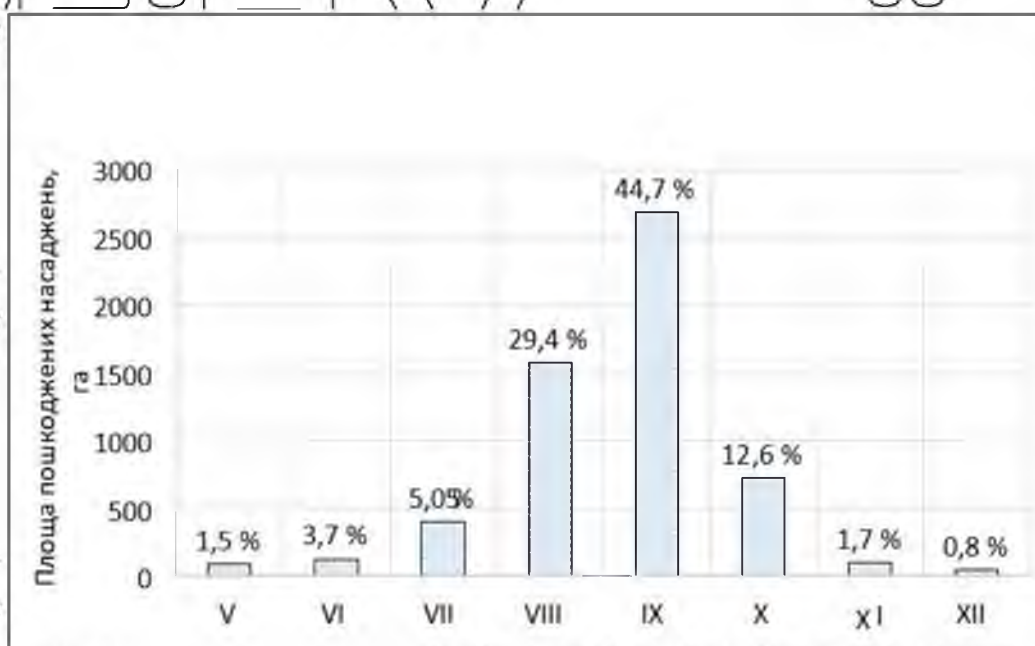


Рис. 4.2. Розподіл площі насаджень пошкоджених шкідниками та хворобами за класами віку

Відповідно до даних наведених на рис. 4.2. найбільш уразливими виявилися насадження VIII-IX класів віку, їх сумарна площа становить 74,1 %. Враховуючи це, потрібно приділити серйозну увагу покращенню санітарного

НУБІП УКРАЇНИ

стану насаджень, адже під загрозою найцінніші насадження – пристигаючого та стиглого класів віку.

4.2. Характеристика стану лісів в динаміці

НУБІП УКРАЇНИ

На сьогоднішній день ситуація із санітарним станом насаджень досліджуваного підприємства є досить складною, зміна клімату сильно впливає на стан насаджень в різних регіонах України, та на масове розмноження шкідників і хвороб лісу. Також якщо підвищується середньорічна температура

НУБІП УКРАЇНИ

повітря, то сприяє підвищенню пожежної небезпеки лісів. Кількість опадів на території діяльності підприємства становить приблизно 550-600 мм в рік, але проблемою є нерівномірність розподілу цих опадів в часі та просторі. В

НУБІП УКРАЇНИ

розвинутих країнах світу та в Україні проводять метеорологічні дослідження з метою моніторингу змін клімату та формування відповідних директив для різних галузей економіки. Найбільш спекотним роком на території ДСП «Північна Дуца» були 1975, 1990 та 2015 роки, середня температура сягнула позначки 4,6-10,3 °С. Це більше ніж середнє статистичне значення за багато років.

НУБІП УКРАЇНИ

Через підвищену температуру уже котрий рік під удар попадають ліси Херсонщини. На початку 2017 року пошкоджені близько 1150 гектарів лісу, де відбулося більше ніж 350 лісових пожеж. За 2-3 роки масових пожеж на Херсонщині збитки сягали колосальних 15 млн. грн. Частково виникнення

НУБІП УКРАЇНИ

пожеж пояснюється нестачею працівників в лісовій галузі, що викликано недостатнім фінансуванням з боку держави. Якби лісова галузь мала достатньо коштів, то лісових пожеж було б набагато менше, і їх було б легше загасити. Культури які потрапили під лісову пожежу потребують відновлення, а так як фінансування немає, то це зробити буде не так легко і швидко як хотілось би.

НУБІП УКРАЇНИ

Оскільки ми не можемо вплинути на зміну клімату в лісах України, то єдине, що нам залишається – це формувати ліси, які будуть пристосованими до таких змін, можливо навіть з втратою певних деревних видів [19].

Не лише в Україні, а й в багатьох інших країнах світу, дуже швидко і

масово почав поширюватися верхівковий короїд, через те що підвищилася температура повітря та через відсутність на певних територіях достатньої кількості опадів. Також важливим фактором поширення є те, що через надмірно

високу температуру рівень ґрунтових вод в насадження різко упав, що є великою проблемою для дерев, які там ростуть. Раніше ця проблема стосувалася лісів віком більше ніж 80 років, а в даний момент вона почала впливати на середньовікові ліси та частково молоді насадження та культури.

Перші осередки виникнення всихання сосняків було знайдено на початку 2011 року в Житомирській області. Через 4 роки всихання вже доходило до

північно-західної її сторони. В кінці 2017 – початку 2018 року пошкодження уже зайшло в центральну частину України, та частково торкнули Лісостепову зону.

Якщо цей процес буде продовжуватись, то Україна може втратити значну частину своїх лісів через масове заселення шкідниками.

Для того, щоб запобігти масовому розмноженню короїдів потрібно вчасно та швидко проводити санітарно-оздоровчі заходи в лісах. Згідно чинного законодавства, щоб відвести сухі дерева які заселені шкідником під суцільну або вибіркову санітарну рубку нам потрібно залучити комісію, яка через деякий час дасть згоду на рубку, а в цей час осередок шкідників збільшується, відбувається

масовий літ і заселення нових дерев та територій. Тому видаляти заражені свіжі дерева неможливо оперативним чином, якщо слідувати чинним нормативним актам.

Якщо терміново не змінити закони які б дали змогу нам виконувати рубки вчасно, то в майбутньому санітарний стан може зазнати ще більшого негативного впливу. Також ми втратимо цінну деревину та деревний матеріал, який з неї заготовляють в подальшому.

Таким чином можна виділити заходи які будуть в подальшому запобігати підвищенню кількості популяції короїда:

- не створювати чисті сосняки, створювати мішані різновікові насадження у всіх зонах;

- після рубки деревину яку отримали відразу потрібно вивезти, а порубкові залишки спалити, або обробити хімікатами;

НУБІП УКРАЇНИ

якщо виявлено, що дерево заселене шкідниками, то його потрібно зрубати упродовж 14 днів;
– в сезон тиші рубки заборонені, тому планувати роботу так, щоб після закінчення сезону відразу зробити рубку.

НУБІП УКРАЇНИ

Підвищення температури насамперед відбулося за рахунок нерационального використання енергії. Люди в результаті своєї діяльності вивільняють велику частку вуглекислого газу, який до цього знаходився в залежках вугілля, нафти і газу.

НУБІП УКРАЇНИ

На даний час спостерігається така картина, що за останні роки відбулося масове збільшення середньої температури в Україні на 2–5 °С. Чим більше людство за рахунок інновацій буде знищувати озоновий шар, тим швидше планета зазнає вагомих змін, зокрема в біосфері.

НУБІП УКРАЇНИ

В останні роки про проблему змін клімату заговорили й у Державному агентстві лісових ресурсів України. Останні десять років в Україні санітарний стан насаджень почав різко погіршуватися, основна причина — кліматичний фактор. Всі ці дії призвели до того, що площа всихання почала масово розширяться і також популяція шкідника також почала стрімко збільшуватися.

НУБІП УКРАЇНИ

Основні породи, які почали масового всихати були не тільки соснові насадження, а й такі породи як (ялина, береза, ясен, граб, дуб). Основна маса це, звісно, соснові насадження які потрапили під вплив шкідника такого як сосновий короїд, наслідки були просто катастрофічні. Зокрема це були верхівковий та шестизубий короїд. Також Бондар сказав: якщо кількість опадів в південній частині не буде збільшуватися у середньому за рік, то шкідник тільки почне розширюватися і в

НУБІП УКРАЇНИ

подальшому насадження сильно ослабне, а то й взагалі може загинути. Короїд також масово починає поширюватися не тільки в Україні, а і в Європейських країнах, тому на конференції були присутні представники Німеччини, Польщі та Австрії. Шкідник також уже з'явився в скандинавських країнах таких як Швеція та Фінляндія.

НУБІП УКРАЇНИ

Більшість лісгосподарських підприємств не проводять вчасно заходи через те що в них немає державної підтримки, з цього можна зробити висновки

що всі заходи та рубки не проводять вчасно і не в повній мірі, тому шкідники мають змогу активно розмножуватися. Також більшість працюючих в лісовому господарстві не мають навичок та знать щодо боротьби з короїдом.

Щоб зменшити популяцію короїда в цілому, потрібно починати ще з того щоб створювати лісові культури за допомогою природного поновлення тому що воно є більш стійким, також потрібно формувати різновікові насадження, складні за будовою, мішані насадження. Потрібно змінити підходи в самих рубках зменшити їх інтенсивність та частково збільшити їх повторюваність.

Ввести рубки в місцях де було виявлено осередки шкідників.

Погіршення санітарного стану насаджень можна спостерігати на території всього лісового фонду підприємства. Санітарний стан соснових насаджень без повноцінного комплексу заходів поступово погіршується. Через збільшення

температури та зменшення кількості опадів, або їх нерівномірне випадання, дерева ослаблюються, що робить їх уразливими до шкідників і хвороб.

Погіршення санітарного стану лісів зони відчуження також пов'язано із особливостями цієї території – в наслідок аварії на Чорнобильській атомній станції у 1986 році, була виділена Чорнобильська зона відчуження, на території

якої було впроваджено обмежений режим діяльності, в тому числі й лісгосподарської. Так, в лісах Чорнобильської зони відчуження не проводилися рубки догляду, що стало причиною загущення насаджень та їх захаращення.

Значне збільшення маси еухостою і захаращеності обумовлено, в основному, накопиченням природного відпаду при повній відсутності лісівничого догляду за насадженнями в зоні заповідного режиму та через недостатні його обсяги у інших зонах еколого-лісівничого впливу, а також розвитком осередків шкідників (сосновий шовкопряд, короїди) і хвороб (соснова коренева губка), лісовими пожежами тощо. У відповідності з «Рекомендаціями з

ведення лісового господарства в лісах зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення» та рішеннями проміжної технічної лісовпорядної наради від 27.12.2007 року санітарні рубки та ліквідація захаращеності проєктувалися з урахуванням поділу ДСП «Північна Пуца» на зони еколого-

лісівничого впливу, а саме:

- суцільні і вибіркові санітарні рубки – тільки у зонах ведення лісового господарства без обмежень та обмеженого режиму ведення лісового господарства;

– ліквідація захаращеності – у всіх зонах;

Окрім того, у відповідності з рішеннями проміжної технічної лісовпорядної наради від 27 грудня 2007 року при проектуванні враховувалося наступне:

- суцільні санітарні рубки проектувалися тільки в загиблих насадженнях, насадженнях сосни звичайної та дуба звичайного в дуже сухих, сухих, свіжих і вологих гігротопах лісорослинних умов;

- вибіркові санітарні рубки проектувалися тільки в насадженнях з переважанням сосни звичайної, ялини європейської і дуба звичайного в дуже сухих, сухих, свіжих і вологих гігротопах лісорослинних умов при наявності сухостою 15 і більше м³ на 1 га та при умові, що у насадженні не проектується виконання проріджування рубки;

- ліквідація захаращеності проектувалася тільки у насадженнях сосни в дуже сухих, сухих і свіжих гігротопах лісорослинних умов при наявності захаращеності 15 і більше м³ на 1 га та при умові, що у насадженні не проектується виконання інших видів рубок;

Особливість ведення такого лісового господарства призводить до широкого розповсюдження шкідників і хвороб.

Проблема негативного впливу погодно-кліматичних умов на соснові насадження є досить актуальною в сучасних умовах ведення господарства.

Багато аспектів, пов'язаних зі зміною клімату, ймовірно, вплинуть на ріст та продуктивність лісів. Нижче описано три приклади: підвищення температури, зміна опадів та збільшення частки вуглекислого газу (CO₂). Температури потепління зазвичай збільшують тривалість вегетаційного періоду. Він також зміщує географічні ареали деяких видів дерев. Він, ймовірно, переміщуватиметься на північ або на більшу висоту. Інші види піддаються

небезпеці на місцях або на регіональному рівні, якщо умови в їх нинішніх географічних діапазонах більше не підходять. Наприклад, види, які наразі існують лише на вершинах гір у деяких регіонах, можуть вимерти, коли клімат

потепліє, оскільки вони не можуть зміститися на більш високу висоту. Зміна клімату, ймовірно, підвищить ризик посухи в одних районах та ризик надзвичайних опадів та повеней в інших.

Підвищені температури змінюють терміни танення снігу, впливаючи на сезонність води. Хоча багато дерев стійкі до певної міри посухи, підвищення температури може зробити завтрашні посухи більш згубними, ніж ті, що

знавали в минулому. Крім того, посуха збільшує небезпеку пожеж, оскільки сухі дерева та чагарники забезпечують паливо пожежками. Засуха також знижує здатність дерев виробляти сік, що захищає їх від руйнівних комах, таких як соснові жуки.

Діоксид вуглецю необхідний для фотосинтезу – процесу, при якому зелені рослини використовують для вирощування сонячне світло. Враховуючи достатню кількість води та поживних речовин, збільшення атмосферного CO₂ може дати деревам бути більш продуктивними, що може змінити розподіл

деревних порід. Зростання буде найвищим на ґрунтах, багатих поживними речовинами без обмеження води, і зменшиться зі зменшенням родючості та водопостачання.

Зміна клімату може змінити частоту та інтенсивність порушень лісу, таких як розповсюдження шкідливих видів комах, інвазійні види, дикі пожежі та бурі.

Ці порушення можуть знизити продуктивність лісів і змінити поширення деревних порід. У деяких випадках ліси можуть відновитися після порушення. В інших випадках існуючі види можуть змінити свій ареал чи вимерти. У цих випадках нові види рослинності, що колонізують територію, створюють новий тип лісу.

Зміна клімату може сприяти збільшенню вираженості спалахів комах у майбутньому. Підвищення температури може дати можливість деяким видам комах розвиватися швидше, змінити їх сезонні життєві цикли та розширити

ареал на північ. Інвазійні види рослин можуть витіснити важливу місцеву рослинність, оскільки інвазійним видам часто не вистачає природних хижаків.

Зміна клімату може принести користь інвазійним рослинам, які більш терпимі до умов навколишнього середовища внаслідок зміни клімату, ніж місцеві рослини.

У 2011 році лісові пожежі знищили понад 8 мільйонів акрів лісу в США (територія приблизно за розміром штату Меріленд), що спричинило 15 загиблих людей і більше 1,9 мільярда доларів США. Цій пожежі сприяли висока температура та посушливі умови.

За прогнозами, зміни клімату збільшать

масштаби, інтенсивність та частоту пожеж у певних районах країни. Тепліші весняні та літні температури в поєднанні зі зниженням доступності води висушують деревні матеріали в лісах і збільшують ризик виникнення пожеж.

Пожежі також можуть сприяти змінам клімату, оскільки вони можуть спричинити швидкі, великі викиди вуглекислого газу в атмосферу.

Дослідження показали, що останнім часом в соснових лісах середнього та старшого віку створюються хронічні вогнища інтенсивного розвитку короїда верхівкового *Ips acuminatus*. Він заселяє крону та верхні частини стовбура з тонкою корою.

Вибирає добре освітлені кронам дерев сосни, навіть з невеликим

рівнем їх ослаблення. Масово селиться на найбільших, розвинених деревах і в розріджених деревостанах. Проте його осередки можуть формуватися і в досить загущених лісостанах сосни. Розвиток проходить дуже швидко. Після зимівлі

імаго виникають вже у кінці квітня, а більшість – в травні. Розвиток весняної

(першої) генерації триває 30-40 днів. Імаго другого покоління формуються в останній декаді червня.

В Україні ця тема широко актуальна і висвітлювалась в багатьох джерелах.

Наприклад, на Вінниччині соснові насадження зростають на сумарній площі 7,9 тис. га, що становить 4 % від площі лісів області. Більша частина насаджень

розподілена у евіжних суберах регіону. На протязі останніх п'яти років помічено тенденцію до швидкого пошкодження та всихання соснових деревостанів.

Головними причинами погіршення стану є спільна діяльність верхівкового

короїда (*Ips acuminatus*) та обітостомових грибів, також негативний вплив короїда шестизубчастого (*Ips sexdentatus*), дубоїда соснового малого (*Tomicus minor*), дубоїда соснового великого (*Tomicus piniperda*) та інших стовбурових шкідників [2].

Основними ознаками ослаблення соснових насаджень в результаті розповсюдження стовбурних шкідників з наступним ураженням судинним мікозом є інтенсивний характер усихання сосняків (куртинний та суцільний). Поширюється всихання з півдня на північ, тобто, спочатку гинуть дерева на найбільш освітлених узліссях, і в тому числі ті, що з півночі примикають до діючих джерел всихання. Територія осередків всихання коливаються в межах від 0,1 до 2,0 га. Під час всихання гілок та стовбурів дерев соєни характеризується поступовою зміною забарвлення хвої. Так, з початку veinання змінює своє забарвлення з темно-зеленого до світло-зеленого з відтінками жовтого, потім рудого. Крона починає усихати з верхньої частини. Відмерла хвоя довгий час залишається в кроні.

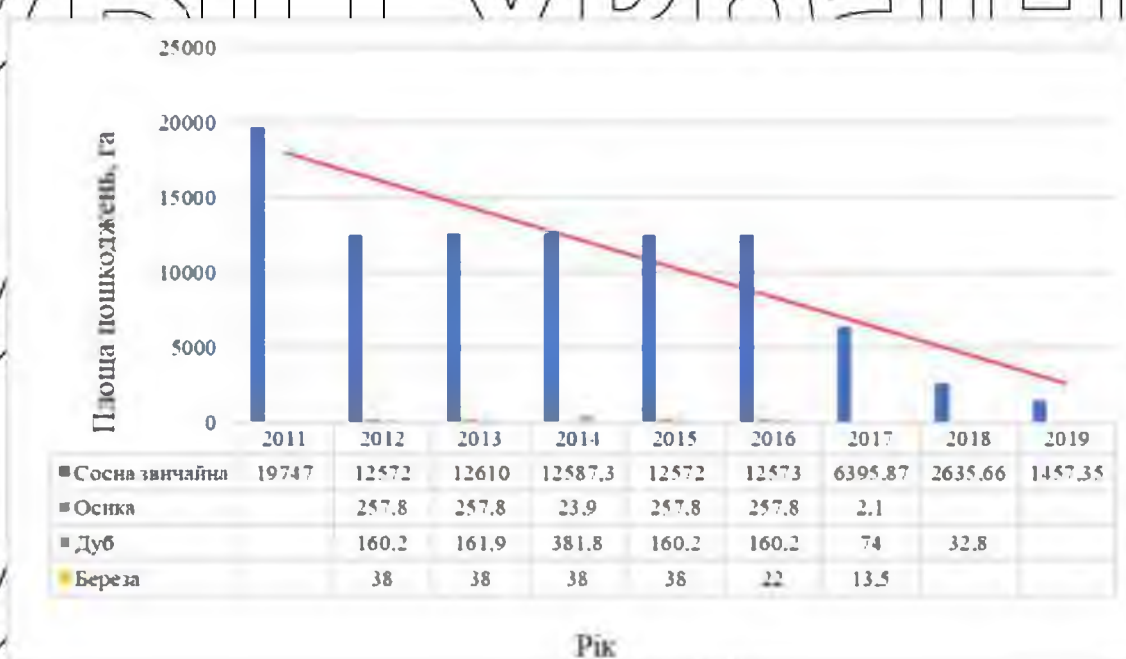


Рис. 4.3. Динаміка пошкоджень деревних порід шкідниками в ДСП «Північна пуша» в період з 2011 по 2019 рр.

На графіку показано, що найбільша площа пошкодження шкідниками відбулась в 2011 році. Майже 20000 тис. га, соєни. Потім процес пошкодження поступово почав знижуватись на найближчі 5 років. Близьче до 2018-2019 років

показник взагалі сягав менше 5000 тис. га. Інші породи не зазнали серйозних пошкоджень.



Рис. 4.4. Динаміка пошкоджень лісових насаджень за видами шкідників

На даному графіку показано що найбільшу шкоду насадженню причинила коренева губка, стовбурні гнилі, трутовики та рак сірянка.

Так як основна маса лісових масивів в чорнобильській зоні відчуження це сосняки, то найбільші пошкодження нанесла коренева губка. Дубових насаджень менше і вони вражались загалом дубовим трутовиком та стовбурними гнилями, рак сірянка та інші.

4.3. Аналіз впливу кліматичних показників на ліси Чорнобильської зони відчуження

Як вже було зазначено в першому розділ, погодно-кліматичні показники мають вагомий вплив на санітарний стан насаджень, несприятливі умови ослаблюють стійкість насаджень проти шкідників і хвороб. Також можуть сприяти масовому розмноженню шкідників та хвороб. Оскільки визнанальними факторами розподілу рослинності на земній поверхні є тепло і волога, то для

аналізу було використано кліматичні показники – температуру повітря, та кількість опадів.

З метою аналізу впливу погодних умов на санітарний стан насаджень було взято дані про кліматичні показники за період 1970 по 2020 роки із метеостанцій м. Чорнобиль. Динаміка середньорічної температури повітря представлена на рис. 4.5.



Рис. 4.5. Динаміка середньорічної температури повітря за період 1970-2020 рр. по метеостанції м. Чорнобиль

На рис. 4.5 видно, що середня температура повітря за останні роки зростає. Також можна відзначити той факт, що в 2020 році температура повітря була найвищою за останні роки.

Аналізуючи температурні показники, співставивши їх із даними про пошкодження насаджень можна побачити певні залежності, так для прикладу різкі відхилення середньорічної температури від середньозваженого значення супроводжується зростанням площі пошкоджених насаджень. Також можна розглянути 2019 рік, коли середня температура була більшою від середньої на $0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$. В цей рік відбулося різке зростання площі пошкодженої шкідниками та хворобами.

Ще один важливий фактор, який впливає на стан насаджень – сума опадів

за рік. З метою аналізу впливу цього показника на санітарний стан насаджень було побудовано графік, який проілюстровано на рис. 4.6.



Рис. 4.6. Динаміка річної кількості опадів за період 1970-2020 рр.

Аналізуючи дані наведені на рис. 4.6 можна побачити, що річна кількість опадів є досить мінливою, найбільша їх кількість спостерігалася в 1980 році, а найменша в 2010 році. Усереднюючи дані можна спостерігати зменшення кількості опадів за роками, так кількість опадів за період часу з 1970 по 2020 роки знизилася із 750 мм до 520 мм. Така ситуація безумовно є негативним сигналом, та у випадку продовження цього тренду може спровокувати ще більші масштаби висихання насаджень.

Розглядаючи представлені вище погодно-кліматичні умови та дані щодо пошкодження насаджень шкідниками та хворобами можна спостерігати певні залежності між ними. Так, різка зміна температури повітря сприяє ослабленню насаджень та активізації шкідників, річна кількість опадів також є показником, який впливає на стан насаджень. Зменшення суми опадів за рік негативно впливає на стан насаджень. Також можлива ситуація, коли сума опадів за рік відповідає середньозваженій для даної території, але їх розподіл в межах року є нерівномірним, для прикладу 90 % річної кількості опадів може випасти в один місяць, а решта періоду буде без дощів. Така ситуація також негативно впливає

на стан насаджень.
 Розглядаючи вплив погодно-кліматичних умов на стан насаджень можна спостерігати певні залежності, так для прикладу у 2010 році спостерігається різке

зростання площі пошкоджених шкідниками і хворобами насаджень, якщо

подивитися на графік динаміки середньорічної температури, то видно зростання середньорічної температури порівняно із попереднім роком на $0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, якщо розглянути ще й кількість опадів за цей рік, то також спостерігається, що їх кількість є меншою від середньозваженого значення, окрім того попередній рік

теж відзначився малою кількістю опадів. Таким чином можна зробити висновок,

що такі погодно-кліматичні умови як температура повітря та кількість опадів як в сукупності, так і окремо, впливають на санітарний стан насаджень.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

НУБІП УКРАЇНИ

Санітарний стан лісів внаслідок негативної дії комплексу факторів, в основному пов'язаних із глобальними змінами клімату, різко погіршився. За останні 5-7 років на всій території України спостерігається масове всихання більшості лісоутворюючих порід (ялини, ясеня, дуба, граба, берези), але найбільше занепокоєння викликає стан соснових насаджень, де ситуація стала катастрофічною.

НУБІП УКРАЇНИ

Аналізуючи дані приведені у попередніх розділах та публікації науковців можна зробити висновок, що в майбутньому продовжиться розповсюдження короїда на нові території та поступове знищення вже заселених. Вченими

НУБІП УКРАЇНИ

European Forest Institute проведено моделювання, яке вказує на те, що навіть невелике потепління на рівні $+2,4^{\circ}\text{C}$ призведе до збільшення в три-п'ять разів, об'ємів пошкодженої верхівковим короїдом деревини до кінця 21-го століття, порівняно з минулими періодами. З цього випливає, що зі збільшенням температури повітря, спалахи короїда все частіше будуть з'являтися навіть в лісах природного ареалу сосни.

НУБІП УКРАЇНИ

Взагалі, території на які впливатимуть зміни клімату, будуть найбільше потерпати від посилення пошкоджень лісів. Крім того, очікується що це посилення не відбуватиметься з постійною лінійною швидкістю, а пройде хвилями. Ці хвилі, ймовірно, будуть синхронізованими на кілька сотень кілометрів, і викликані стихійними лихами, такими як шторми і масштабні посухи (як у Центральній Європі у 2018 році).

НУБІП УКРАЇНИ

Збільшення кількості екстремальних регіональних погодних явищ, таких як посуха, зменшують захист дерев і роблять їх більш сприйнятливим до додаткових поколінь популяцій шкідників, які нападають влітку і полегшують загибель дерев. Також ці явища мають сильний підсилюючий ефект на пошкодження короїдом лісів, оскільки полегшують виживання і розвиток короїда (наприклад, через неповнення додаткових поколінь жуків в перший рік),

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

збільшують потенційне середовище проживання жуків, дозволяючи жукам поширитися на більші території. На додаток до зміни динаміки чисельності жуків і чутливості дерев, через зміну клімату також зростає ризик вторгнення чужорідних видів короїдів.

Якщо брати до уваги зміну клімату, потрібно намагатися створювати найкращі умови для лісового масиву щоб адаптація відбувалася як швидше.

Також ліси виконують важливу роль при поглинанні мільярдів тон CO_2 . Ліси потрібно берегти ще й тому що вони є природними об'єктами які продукують запаси вуглецю. Якщо підвищити структуру користування землею

та їх зміни можна зменшити кількість випадів в атмосферу. Всі ці дії відбуваються за рахунок лісових масивів [32].

Кліматичні показники які підвищуються щорічно сильно впливають на ліси, зокрема, потрібно акцентувати увагу на чорнобильських лісах. Через підвищення надмірної температури радіація починає активно діяти. Потрібно прислухатися до різних вчених, які досить гарно розуміють питання про радіоактивне забруднення лісів Чорнобиля. Можна взяти до уваги що клімат буде сильно впливати на мисливське господарство. Суцільні санітарні рубки та вибіркові рубки в свою чергу можуть призвести до катастрофи. Ще можна

зазначити що в законодавчих документах вказано, що на зазначеній території забороняється регулювати чисельність хижаків (вовків) в сезон полювання на інших лісових звірів.

Підсумовуючи, можна зробити висновки, що клімат має вплив на санітарний стан лісових насаджень і враховуючи зміни клімату, які відбуваються в глобальному масштабі, цей стан буде погіршуватися, якщо не будуть проводитися відповідні лісгосподарські заходи. Серед основних лісівничих заходів із підвищення стійкості лісів до шкідників і хвороб є формування складних за будовою, мішаних, різновікових насаджень. Також слід максимально використовувати потенціал природного поновлення для лісовідновлення.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

НУБІП УКРАЇНИ

В Україні, як і в багатьох інших країнах світу, стрімко поширюється масове всихання хвойних лісів, що пов'язують зі зміною клімату, зокрема глобальним потеплінням. За підвищеної температури повітря та зменшеної кількості атмосферних опадів знижується рівень ґрунтових вод, що не є сприятливим для дерев, і вони втрачають опір до заселення шкідливими комахами та ураження збудникам хвороб.

НУБІП УКРАЇНИ

В цілому, за досліджуваний період (1970-2020 рр.) спостерігається тенденція до збільшення загальної площі пошкоджень, особливо приріст площі пошкоджених насаджень спостерігається у 2005 році. Піком масштабів пошкоджень насаджень шкідниками та хворобами став 2017 рік, тоді було пошкоджено близько 600 га лісів. Варто зазначити, що спалах погіршення санітарного стану тривав 4 роки, що відповідає твердженням науковців щодо середньої тривалості спалахів розмноження шкідників. Встановлено, що в 2019 році ситуація із санітарним станом насаджень покращилася, що також відповідає в цілому ситуації в країні.

НУБІП УКРАЇНИ

Найбільш уразливими виявилися насадження VIII-IX класів віку, їх сумарна площа становить 74,1 %. Враховуючи це, потрібно приділити серйозну увагу покращенню санітарного стану насаджень, адже під загрозою найцінніші насадження – пристигаючого та стиглого класів віку.

НУБІП УКРАЇНИ

Розглянувши та проаналізувавши погодно-кліматичні умови та дані щодо пошкоджень шкідниками та хворобами можна спостерігати певні залежності між ними. Так, різка зміна температури повітря сприяє ослабленню насаджень та активізації шкідників, річна кількість опадів також є показником, який впливає на стан насаджень. Зменшення суми опадів за рік негативно впливає на стан насаджень. Також можлива ситуація, коли сума опадів за рік відповідає середньозваженій для даної території, але їх розподіл в межах року є нерівномірним, для прикладу 90 % річної кількості опадів може випасти в один

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

місяць, а решта періоду буде без дощів. Така ситуація також негативно впливає на стан насаджень.

Розглядаючи вплив погодно-кліматичних умов на стан насаджень можна спостерігати певні залежності, так для прикладу у 2005 році спостерігається різке

зростання площі пошкоджених шкідниками і хворобами насаджень, якщо подивитися на графік динаміки середньорічної температури, то видно зростання середньорічної температури порівняно із попереднім роком на $0,9^{\circ}\text{C}$, якщо розглянути ще й кількість опадів за цей рік, то також спостерігається, що їх

кількість є меншою ніж середньозважене значення, окрім того попередній рік також мав малу кількість опадів.

Таким чином можна зробити висновок, що такі погодно-кліматичні умови як температура повітря та кількість опадів як в сукупності так і окремо впливають на санітарний стан насаджень.

Підсумовуючи, можна зробити висновки, що клімат має вплив на санітарний стан лісових насаджень і враховуючи зміни клімату, які відбуваються в глобальному масштабі, цей стан буде погіршуватися, якщо не будуть проводитися відповідні лісгосподарські заходи. Серед основних лісівничих заходів із підвищення стійкості лісів до шкідників і хвороб є формування

складних за будовою, мішаних, різновікових насаджень. Також слід максимально використовувати потенціал природного поновлення для лісовідновлення.

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП УКРАЇНИ

1. Біологічні особливості основних лісотвірних порід та їх врахування

при лісовирощуванні: Лісівництво: веб-сайт URL:
<https://subject.com.ua/agriculture/forest/94.html> (дата звернення: 10.05.2021).

2. Букша І. Ф., Швиденко А. З., Бондарук М. А., Целіщев О. Т.,

Букша М. І., Пастернак В. П., Краковська С. В. Методологія моделювання та оцінювання впливу зміни клімату на лісові фітоценози України. *Науковий вісник*

Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Лісівництво та декоративне садівництво, 2017. Вип. 266. С. 26-38. (дата звернення: 14.04.2021).

3. В Україні засох ліс площею із європейську країну: чому і що далі?:

«Zik»: веб-сайт URL: https://zik.ua/news/2018/08/10/y_ukraini_zsoh_lis_ploshcheyu_iz_ievropeysku_krainu_chomu_i_shto_dali_1385799 (дата звернення 25.05.2021).

4. Висоцький О. В. Мельник В. В. Обстеження лісів на радіоактивне

забруднення. *Наукова конференція: «Екологічна Безпека старого розвитку»:*

веб-сайт URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/19.pdf> (дата звернення 23.11.2020)

5. Висоцький О. В., Мельник В. В. Особливості обстеження лісів на

радіоактивне забруднення після аварії на Чорнобильській АЕС. *Житомирський*

державний університет : веб-сайт. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/04/27-2.pdf> (дата звернення 19.11.2020)

6. Волшук Р. В. Проблеми і перспективи розвитку

лісогосподарського комплексу. URL: http://rusnauka.com/17_AND_2010/Economics/68774.doc.htm (дата звернення: 19.10.2021).

7. Ворон Р. П. Наукові основи діагностики антропогенного

пошкодження лісових екосистем. *Лісовий журнал*, 2011. Вип. 1. С. 24-28.

НУБІП УКРАЇНИ

8. Вплив зміни клімату на лісове господарство України та шляхи пом'якшення негативних наслідків. / *Державне агентство лісових ресурсів України*: веб-сайт. URL: <https://tlu.kiev.ua/> (дата звернення: 18.04.2021).

9. Всихання соснових лісів набуло катастрофічних масштабів. *Мінагрополітики*: веб-сайт. URL: <https://agropolit.com/news/12523-vsihannya-sosnovih-lisiv-nabuli-katastrofichnih-masshtabiv-mi-agropolitiki> (дата звернення: 19.09.2021).

10. Всихання соснових насаджень. Причини та наслідки: веб-сайт. URL: <https://derevoobrobnyk.com/a/9723fe102e83/vsykhannja-sosnovykh-nasadzhen-prychyn-ta-naslidky> (дата звернення: 20.05.2021).

11. Всихання соснових насаджень: причини та наслідки ДП «Димерський лісгосп»: веб-сайт. URL: <https://kyvlis.gov.ua/rovnny/dp-dymersky-lisgosp-vsyhannya-sosnovykh-nasadzhen-prychyny-ta-naslidky> (дата звернення: 21.05.2021).

12. Всихання хвойних лісів – проблема набула загрозливих масштабів. Інформаційно-аналітичні матеріали до науково-практичної конференції з питань напрацювання заходів попередження поширення шкідників і хвороб лісу та щодо охорони лісів від пожеж: веб-сайт. URL: <http://khersonlis.org.ua/images/stories/buklet%20vs.pdf> (дата звернення: 05.11.2021).

13. Втрага лісу через погоду, шкідників і закони: світ б'є на сполох через всихання «зелених легень». *Відкритий ліс*: веб-сайт. URL: <https://www.openforest.org.ua/118239/> (дата звернення 29.12.2020).

14. Гвоздяк Р. И., Гордієнко М. И., Гойчук А. Ф. Дуб черешчатий в Україні. Київ: *Наукова Думка*, 1993. 224 с.

15. Дані про кліматичні показники. *Гідрометеорологічний центр України*: веб-сайт. URL: <https://meteo.gov.ua/ua/33231/zmi/articles/read/37> (дата звернення 31.11.2020).

16. Законодавчі обмеження в Україні, що блокують боротьбу з «біологічною пожежею». *Державне агентство лісових ресурсів України*: веб-сайт. URL: <http://dklg.kmu.gov.ua/> (дата звернення: 01.06.2021).

17. Захист лісу від шкідників та хвороб. *Полтавське обласне управління*: веб-сайт. URL: <https://upravles.gov.ua/napryamki-divalnosti/zahistlisu-vid-shkidnikov-ta-hvorob> (дата звернення: 04.02.2021).

18. Збірник 30 відповідей – Лісове законодавство у запитаннях і відповідях: веб-сайт. URL: [http://lespravo.com.ua/art/33-Zbirnik - Lisove zakonodavstvo u zapitannyah ta vidpovidyah /](http://lespravo.com.ua/art/33-Zbirnik-Lisove-zakonodavstvo-u-zapitannyah-ta-vidpovidyah/) (дата звернення 10.07.2021).

19. Зміна клімату. *Національний екологічний центр України*: веб-сайт. URL: <http://necsu.org.ua/climate/> (дата звернення 25.09.2021).

20. Інформація про ліси та їх процеси. *Державне агентство лісових ресурсів* : веб-сайт. URL: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=70295&cat_id=32888 (дата звернення 11.11.2020)

21. Інформація про санітарний стан лісів в різних областях. *Товариство лісівників України*: веб-сайт. URL: <https://flu.kiev.ua/nashadizhnia-ist-profesijno-pro-lis/aktualni-statti-prezentaciji.html> (дата звернення: 15.05.2021)

22. Інформація про тижневу діяльність підприємств, установ та організацій, що належать до сфери управління Державного агентства України з управління зоною відчуження (станом на 03 квітня 2020 р.). *Державне агентство України з управління зоною відчуження* : веб-сайт. URL:

<http://dazv.gov.ua/m-divalnist/informatsiva-pro-tizhnevuu-divalnist-pidpriemstv-ustanov-ta-organizatsij-shcho-nalezhat-do-sferi-upravlinnya-derzhavnogo-agentstva-ukraini-z-upravlinnya-zonoyu-vidchuzhennya-stanom-na-03-kytynya-2020-r.html> (дата звернення 23.12.2020).

23. Казанцев Т., Халаїм О., Василюк О., Філіпович В., Крилова Г., Адаптація до змін клімату. *Зелена хвиля*, 2016. 40 с.

24. Клімат чорнобильської зони відчуження та прогноз погоди у місті Чорнобиль. *Chornobyl.in.ua* : веб-сайт. URL: <http://chornobyl.in.ua/uk/klijmat-chornobyl.html> (дата звернення 9.11.2020)

25. Літопис природи. Загальні відомості про заповідник. *Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник*: веб-сайт. URL: <https://zapovidnyk.org.ua/index.php?fbclid=IwAR0949295181> (дата звернення 17.01.2021).

26. Мешкова В. Л. Динаміка санітарного стану дубових деревостанів у Лівобережному Лісостепу України після проведення лісгосподарських заходів. *Лісовий журнал*. Вип. 1, 2011. С. 28-32.

27. Охорона лісу від пожеж. *Полтавське обласне управління*: веб-сайт. URL: <https://upravles.gov.ua/napryamki-diynalnosti/ohorona-lisu-vid-pozhezh> (дата звернення: 04.04.2021)

28. Погодний інтернет-ресурс tp5.ua: веб-сайт. URL: <https://tp5.ua/> (дата звернення 10.04.2020).

29. Положення «Про державний департамент – Адміністрацію зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення». Верховна Рада України. Київ. Парламентське вид-во, 2017: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1263-2000-p> (дата звернення 31.11.2020)

30. Правденко О. Найнебезпечніші шкідники та заходи боротьби. Kolonews. Харків, 2017.

31. Проект організації та розвитку лісового господарства ДСП «Північна Нуща». ВО «Укрдержліспроект». Ірпінь: Ірпінь, 2017. 356 с.

32. Радіоактивні ліси Чорнобиля. *Свєтільство*: веб-сайт. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/27699949.html> (дата звернення 11.11.2020)

33. Сторожук В. Ф. Удосконалення нормативної бази обліку лісів і земель: розробка пропозицій щодо удосконалення системи ведення державного лісового кадастру. *Державне агентство лісових ресурсів України*: веб-сайт. URL: http://dkg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=129179&cat_id=81209 (дата звернення 21.01.2021).

34. Характеристика сосни звичайної. *Декоративний сад*: веб-сайт. URL: <https://decor-garden.com.ua/derevo/sosna-ob.php.htm> (дата звернення 05.11.2021).

35. Чому ринуть українські ліси? Львівське обласне управління лісового та мисливського господарства. веб-сайт. URL: <https://lvvlis.gov.ua/media/about/us?id=3641> (дата звернення: 23.07.2021).

36. Чорнобильські ліси, санітарний стан та загроза впливу змін клімату. Державне агентство лісових ресурсів України. веб-сайт. URL: <https://chernigivlis.gov.ua/novini/lisi-chornobilska-201%97-zoni-vidchuzhennya-stan-ta-zagrozi-dopushen-u-fokusi-naukoviv-universitetu/> (дата звернення: 05.11.2021).

37. Швиденко А. З., Букша І. Ф., Краковська С. В. Уразливість лісів України до зміни клімату: монографія. «Ніка-центр». ПАСА, м. Люксембург 2018. С. 16-28.

38. Яворовський П. П. Вплив змін клімату на лісові екосистеми. Лісове і садово-паркове господарство, 2015. № 6. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Lis/article/view/9995> (дата звернення: 26.03.2021).

39. Natural distribution area of Scots pine in Europe, compiled by members of the EUFORGEN Networks. EUFORGEN 2009. веб-сайт. URL: https://www.researchgate.net/figure/Natural-distribution-area-of-Scots-pine-in-Europe-compiled-by-members-of-the-EUFORGEN_fig3_260096199 (дата звернення 29.08.2021).

40. Research gate: веб-сайт. URL: <https://www.researchgate.net/> (дата звернення: 11.03.2021).

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП **ДОДАТКИ** України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Додаток А

Дані з метеостанції в місті Чорнобиль

Рік	Місяць	Средня температура	Сумма осадков		Рік	Місяць	Средня температура	Сумма осадков	
2000	1	-4,5	30,7		2001	1	-1,2	35,8	
2000	2	-0,3	40	сума Т+	2001	2	-3,2	60,2	сума Т+
2000	3	1,3	41,3	Сер Т	2001	3	1,7	70,1	Сер Т
2000	4	12,4	27,6	103,8	2001	4	10,5	80,7	96,1
2000	5	14,5	66,6	8,7	2001	5	13,5	57,4	8
2000	6	17,2	34,3	Сума О+	2001	6	16,3	79,4	Сума О+
2000	7	18,5	173	Сер О	2001	7	23,6	44,7	Сер О
2000	8	19,1	25,1	633,8	2001	8	19,6	37,4	663,6
2000	9	11,4	108,3	52,8	2001	9	13,2	66,5	55,3
2000	10	8,8	1,8		2001	10	8,2	20,3	
2000	11	4,4	33,8		2001	11	1,8	68,5	
2000	12	1	51,3		2001	12	-7,9	42,6	
Рік	Місяць	Средня температура	Сумма осадков		Рік	Місяць	Средня температура	Сумма осадков	
2002	1	-2,7	33,5		2003	1	-4,1	23,5	
2002	2	3	31,4	сума Т+	2003	2	-6,7	21,3	сума Т+
2002	3	4,5	14,6	Сер Т	2003	3	0,3	26,4	Сер Т
2002	4	9,4	31,3	103,3	2003	4	6,7	31,7	91,5
2002	5	13,4	79,7	8,6	2003	5	18,3	32,1	7,6
2002	6	17,8	76	Сума О+	2003	6	16,7	41,5	Сума О+
2002	7	23,1	27,2	Сер О	2003	7	21	37	Сер О
2002	8	19,3	31,2	517,1	2003	8	18	66,9	502,5
2002	9	13,2	57,2	43,1	2003	9	12,9	52,2	41,9
2002	10	6,3	65,6		2003	10	6,3	125,3	
2002	11	3,1	53,5		2003	11	3	18,7	
2002	12	-9,1	15,9		2003	12	-0,9	25,9	

Продовження додатку А

Рік	Місяць	Средня температура	Сумма осадков		Рік	Місяць	Средня температура	Сумма осадков	
2002	1	-2,7	33,5		2003	1	-4,1	23,5	
2002	2	3	31,4	сума Т+	2003	2	-6,7	21,3	сума Т+
2002	3	4,5	14,6	Сер Т	2003	3	0,3	26,4	Сер Т
2002	4	9,4	31,3	103,3	2003	4	6,7	31,7	91,5
2002	5	15,4	79,7	8,6	2003	5	18,3	32,1	7,6
2002	6	17,8	76	Сума О+	2003	6	16,7	41,5	Сума О+
2002	7	23,1	27,2	Сер О	2003	7	21	37	Сер О
2002	8	19,3	31,2	517,1	2003	8	18	66,9	502,5
2002	9	13,2	57,2	43,1	2003	9	12,9	52,2	41,9
2002	10	6,3	65,6		2003	10	6,3	125,3	
2002	11	3,1	53,5		2003	11	3	18,7	
2002	12	-9,1	15,9		2003	12	-0,9	25,9	
Рік	Місяць	Средня температура	Сумма осадков		Рік	Місяць	Средня температура	Сумма осадков	
2004	1	-4,8	69,9		2005	1	-1,2	51,2	
2004	2	-3,1	60,5	сума Т+	2005	2	-5,5	53,8	сума Т+
2004	3	3,1	51,6	Сер Т	2005	3	-2,3	53,7	Сер Т
2004	4	8,4	29,3	94,7	2005	4	9,7	51,3	94,8
2004	5	12,4	106,2	7,9	2005	5	15,6	57,1	7,9
2004	6	16,4	14,1	Сума О+	2005	6	16,4	92,3	Сума О+
2004	7	19,3	116,4	Сер О	2005	7	20,1	43	Сер О
2004	8	19,3	75,6	666,1	2005	8	18,9	97,9	666
2004	9	13,1	36,9	56,5	2005	9	14,7	4	55,5
2004	10	8,9	36,9		2005	10	8,1	56,4	
2004	11	2,1	47,2		2005	11	1,7	42,7	
2004	12	-0,4	27,5		2005	12	-1,4	62,6	

Продовження додатку А

Рік	Місяць	Средня температура	Сумма осадков		Рік	Місяць	Средня температура	Сумма осадков	
2006	1	-7,8	18,5		2007	1	1,2	61,1	
2006	2	-6,8	32,1	сума Т+	2007	2	-5,3	59	сума Т+
2006	3	-0,9	72,3	Сер Т	2007	3	5,9	17,7	Сер Т
2006	4	9	42,5	91,5	2007	4	7,7	23,6	107,9
2006	5	13,5	93,8	7,6	2007	5	17,4	52,1	9
2006	6	17,5	114,2	Сума О+	2007	6	19,3	63,3	Сума О+
2006	7	19,9	90,9	Сер О	2007	7	20	124,1	Сер О
2006	8	18,8	84	670,2	2007	8	20,2	40,4	641,1
2006	9	14,6	52,9	55,9	2007	9	13,6	40,3	53,4
2006	10	8,8	39,3		2007	10	8,5	27,7	
2006	11	3	22		2007	11	0,3	107	
2006	12	1,9	7,7		2007	12	-0,9	24,8	
Рік	Місяць	Средня температура	Сумма осадков		Рік	Місяць	Средня температура	Сумма осадков	
2008	1	-3,1	45,8		2009	1	-3,9	33,9	
2008	2	0,4	27,6	сума Т+	2009	2	-2	45,5	сума Т+
2008	3	3,9	44,6	Сер Т	2009	3	1,9	50,3	Сер Т
2008	4	10	97,7	107	2009	4	9,8	39	99,5
2008	5	13,6	33,5	8,9	2009	5	13,8	61	8,3
2008	6	17,7	38	Сума О+	2009	6	19	79,8	Сума О+
2008	7	19,9	96	Сер О	2009	7	20,1	104,4	Сер О
2008	8	20,1	32,8	663,4	2009	8	17	33,5	655,5
2008	9	12,8	119,2	65,3	2009	9	15,4	33,3	54,6
2008	10	9,8	20		2009	10	7,7	49,9	
2008	11	2,8	29,9		2009	11	4,4	39,5	
2008	12	-0,9	78,3		2009	12	-3,7	85,4	

Продовження додатку А

Рік	Місяць	Середня температура	Сумма осадков		Рік	Місяць	Середня температура	Сумма осадков	
2010	1	-9,9	43,5		2011	1	-2,5	24,8	
2010	2	-3,4	64,9	сума Т+	2011	2	-6,5	35,8	сума Т+
2010	3	0,5	13,5	Сер Т	2011	3	0,4	21,1	Сер Т
2010	4	9,4	32,3	101,7	2011	4	8,4	44,7	97,9
2010	5	16,8	48,8	8,5	2011	5	15,1	70,1	8,2
2010	6	20,9	60,5	Сума О+	2011	6	19,7	128	Сума О+
2010	7	23,9	33,1	Сер О	2011	7	21,2	183,2	Сер О
2010	8	23	55,3	599,8	2011	8	18,2	48,7	625
2010	9	13,6	51,4	50	2011	9	13,8	25	52,1
2010	10	5,4	36,1		2011	10	6,5	30,8	
2010	11	6,5	97,7		2011	11	2	8,9	
2010	12	-5	62,7		2011	12	1,6	3,9	
Рік	Місяць	Середня температура	Сумма осадков		Рік	Місяць	Середня температура	Сумма осадков	
2012	1	-4,7	71,4		2013	1	-5,1	49,9	
2012	2	-10,8	42,1	сума Т+	2013	2	-0,7	68,1	сума Т+
2012	3	1,7	39	Сер Т	2013	3	-2,2	113,5	Сер Т
2012	4	10,7	74,9	95,5	2013	4	9,4	22,1	104,3
2012	5	17,1	27,8	8	2013	5	18,1	27,8	8,7
2012	6	18,4	140	Сума О+	2013	6	20,7	97,4	Сума О+
2012	7	21,6	49,1	Сер О	2013	7	19,4	74,7	Сер О
2012	8	18,9	153,2	952,9	2013	8	18,5	36,5	706
	9	14,4	37,6	79,4	2013	9	12,1	106,2	58,8
	10	8,9	140,8		2013	10	8,7	23,1	
	11	4,6	47,7		2013	11	5,9	66	
	12	-5,3	129,3		2013	12	-0,5	20,7	

Продовження додатку А

Рік	Місяць	Середня температура	Сумма осадков	Рік	Місяць	Середня температура	Сумма осадков	
2014	1	-5,6	54,2	2015	1	-0,9	59,8	
	2	-0,6	15,6	сума Т+	2015	2	-1,1	20
	3	6,3	8,5	Сер Т	2015	3	4,5	41,8
	4	9,9	34,3	103,1	2015	4	8,3	18,4
	5	16,2	179,8	8,6	2015	5	15	56,7
	6	17,2	54	Сума О+	2015	6	19,6	7,9
2014	7	21,1	70,1	Сер О	2015	7	20,1	96,4
2014	8	19,7	43,9	534,9	2015	8	20,7	15,5
2014	9	13,7	35	44,6	2015	9	16,3	63,7
2014	10	6,5	0,8		2015	10	5,6	39,1
2014	11	1,4	5,3		2015	11	3,8	59,2
2014	12	-2,7	33,4		2015	12	1,3	36,5
Рік	Місяць	Середня температура	Сумма осадков	Рік	Місяць	Середня температура	Сумма осадков	
2016	1	-6,2	50,8	2017	1	-5	40,8	
2016	2	1,5	60,2	сума Т+	2017	2	-2,9	27,2
2016	3	3,5	38,1	Сер Т	2017	3	5,5	28,4
2016	4	11,1	52,7	104,3	2017	4	9,4	14,9
2016	5	14,8	131,4	8,7	2017	5	13,5	37,3
2016	6	19,7	33,1	Сума О+	2017	6	18,2	29
2016	7	21,1	66,2	Сер О	2017	7	18,9	67,2
2016	8	19,7	19,9	761,6	2017	8	20,6	71,9
2016	9	14,3	12,1	63,5	2017	9	15,1	20,9
2016	10	5,9	187,1		2017	10	7,6	68,1
2016	11	0,9	44,9		2017	11	2,8	52,2
2016	12	-2	65,1		2017	12	0,9	125

Додаток Б

Відомість пошкоджень насаджень ДСП «Північна Пуща» 2019 р.

2019

Денисівське	48	15	0,8	9Сз1Дз+Бп	93	0,6	I	Середня	діючий
49	12	2,7	8Сз2Дз	75	0,65	I	Середня	діючий	
49	24	15	10Сз+Бп	68	0,85	I	Середня	діючий	
49	40	-0,2	9Сз1Бп	113	0,55	I	Середня	діючий	
50	15	1,8	8Сз1дз1Лпд	88	0,7	I	Середня	діючий	
51	3	0,5	9Сз1Дз+Влч	78	0,7	I	Середня	діючий	
51	6	0,3	10Сз+Бп	78	0,55	Ia	Середня	діючий	
51	18	5	10Сз	76	0,65	Ia	Середня	діючий	
52	22	1,9	8Сз1Дз1Бп+Ос	49	0,8	I	Середня	діючий	
22	14	8,9	10Сз+Дз+Бп	98	0,75	I	Середня	діючий	
22	15	1,5	10Сз+Бп+Ос	83	0,85	Ia	Середня	діючий	
Лубянське	108	15	2,7	10Сз+Дз+Бп+Сб+Ос	79	0,75	I	відеутній	ліквідований
108	18	5,5	10Сз	85	0,65	I	відеутній	ліквідований	
104	17	2,4	9Сз1Сб+Бп	80	0,7	I	відеутній	ліквідований	
119	11	3,5	8Сз2Бп	78	0,75	I	відеутній	ліквідований	
123	4	4,3	9Сз1Сб	71	0,75	II	відеутній	ліквідований	
109	7	1,3	10Сз	73	0,7	II	відеутній	ліквідований	
108	12	37,3	10Сз+Дз+Бп	88	0,55	I	відеутній	ліквідований	
Парипівське	18	3	1,3	10Сз+Дз+Акб	79	0,65	I	30%	існуючий
27	4	3,3	10Сз+Бп	84	0,75	I	30%	існуючий	
27	6	3,5	10Сз+Дз+Бп	78	0,7	II	30%	існуючий	
15	9	1,7	10Сз	89	0,75	I	30%	існуючий	

Продовження додатку Б

	15	14	1,8	10Сз	84	0,85	Ia	30%	існуючий
	16	4	3,4	9Сз1Бп+Дз	84	0,45	Ia	30%	існуючий
Когородське	90	13	1	10Сз+Дз+Бп	74	0,75	I	26%	діючий
	91	12	4,5	10Сз+Влч+Бп	89	0,65	I	26%	діючий
	92	15	1	10Сз	79	0,7	I	26%	діючий
	92	16	0,6	10Сз	84	0,7	I	26%	діючий
	97	33	0	10Сз+Дз+Бп	85	0,65	I	26%	діючий
	98	27	1,8	6Дз2Дз2Бп	77	0,7	II	26%	діючий
	100	45	-0,5	10Сз+Дз	75	0,75	I	26%	діючий
	5	13	2,1	10Сз+Бп	70	0,45	I	26%	діючий
	5	25	3,1	8Сз2Бп	80	0,7	II	26%	діючий
	6	12	3,1	9Сз1Бп	70	0,7	I	26%	діючий
	6	24	7,6	10Сз+Бп	80	0,7	Ia	26%	діючий
	6	25	0,2	8Сз2Бп+Яле	70	0,7	Ia	26%	діючий
	7	4	5,8	10Сз+Дз+Бп	80	0,65	II	26%	діючий
	7	13	10,3	10Сз	88	0,65	I	26%	діючий
	7	27	5,9	10Сз+Дз+Бп	69	0,85	I	26%	діючий
	7	28	0,7	10Сз+Бп	65	0,85	I	26%	діючий
	7	35	3	10Сз	70	0,75	I	26%	діючий
	48	3	9,3	10Сз	79	0,65	II	26%	діючий
	53	3	4,3	10Сз	80	0,65	I	26%	діючий
	57	7	15,6	10Сз	80	0,6	II	26%	діючий
	62	6	6,5	10Сз+Дз+Бп	84	0,6	Ia	26%	діючий
	63	3	9,3	6Дз2Дз2Бп	83	0,65	I	26%	діючий

Продовження додатку Б

Котовське	10	9	11,3	10Сз+Дз	88	0,65	I	< 25%	діючий
	10	13	1,1	10Сз+Бп	61	0,85	I	< 25%	діючий
	52	25	0,2	8Сз2Бп	78	0,55	I	< 25%	діючий
	57	7	-0,6	9Сз1Бп	78	0,7	I	< 25%	діючий
	58	14	0,6	10Сз+Бп	78	0,75	I	< 25%	діючий
	10	9	11,3	8Сз2Бп+Яде	88	0,65	Ia	< 25%	діючий
	10	13	1,1	10Сз+Дз+Бп	61	0,85	Ia	< 25%	діючий
	121	10	0	10Сз	85	0,75	I	< 25%	діючий

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України