Міністерство освіти і науки України
Департамент освіти і науки Хмельницької облдержадміністрації
Хмельницьке територіальне відділення Малої академії наук України
Наукове товариство учнів «Ерудит»
Славутської міської об’єднаної територіальної громади

Відділення екології та аграрних наук
Секція: лісознавство

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЕНТОМОФАУНИ КРУПЕЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА

Роботу виконала:
Гедзюк Марина Олександрівна
здобувач освіти 9 класу
Славутської гімназії № 4
Славутської міської ради

Науковий керівник:
Джур Тетяна Сергіївна
вчитель біології
Славутської гімназії №4
Славутської міської ради

Хмельницький - 2021

АНОТАЦІЯ

Дослідження динаміки чисельності ентомофауни Крупецького лісництва

Гедзюк Марина Олександрівна
Хмельницьке територіальне відділення Малої академії наук України
Славутська гімназія №4 Славутської міської ради
9 клас,
Науковий керівник: Джур Тетяна Сергіївна, вчитель біології вищої кваліфікаційної категорії Славутської гімназії №4 Славутської міської ради

Актуальність роботи полягає у практичному значенні вивчення спалахів масового розмноження шкідливих комах на місцевому рівні та пошуку шляхів попередження цього явища, так як в останні роки різко зросли осередки масового всихання соснових насаджень. Паралельно вивчаються взаємозв'язки масового розмноження і розвитку небезпечних шкідників лісу з абіотичними факторами кліматичних змін, що може стати основою для прогнозування інтенсивності їх розмноження та поширення на наступні роки. Виявлення біотичних взаємозв'язків комах-ксилофагів спонукає до пошуку нових методів боротьби з хворобами лісових культур.

Мета дослідження – проаналізувати характер змін у складі та видовій різноманітності шкідників лісу у порівнянні з попередніми роками.

Завдання роботи є наступними: ознайомитися з методикою збору та обліку комах; з'ясувати анатомо-морфологічну характеристику представників лісової ентомофауни; визначити фенологічні групи комах досліджуваної місцевості; провести кількісний аналіз шкідників Крупецького лісництва та встановити динаміку їх чисельності.

Дослідження побудовані на вивченні та застосуванні на практиці доступних методик: закладки пробних площадок, струшування, огляд; виявлення та визначення систематичної приналежності шкідливої ентомофауни лісу. Немає жодної частини дерева, яка б не ушкоджувалась. Так, стовбурові, хвоє- та листогризучі види, впливають на загальнобіологічну стійкість насадження, що призводить до всихання лісових насаджень на великих ділянках лісу. Встановлене в ході дослідження різке підвищення зустрічальності та домінування чорного соснового вусача спонукало до більш детального вивчення його біологічних особливостей. Вусач – особливо шкодочинний: переносить соснову стовбурову нематоду та гіфи паразитичних грибів, сприяє їх поширенню в провідних тканинах дерев сосни звичайної, що призводить до швидкої їх загибелі.

Отже, робота над проєктом допомогла встановити конкретні причини всихання лісових культур та їх хвороб саме в межах нашої місцевості та допомогла визначити шляхи порятунку лісу. Практичне застосування результатів роботи полягає і у використанні спеціальних методик для подальшого моніторингу даної проблеми.

Ключові слова: комахи-ксилофаги, лісова ентомофауна, зустрічальність, домінування, поширення, чорний сосновий вусач, шкодочинність.

ЗМІСТ

ВСТУП 4
РОЗДІЛ 1 ЛІСОВИЙ ФОНД ДП «СЛАВУТСЬКИЙ ЛІСГОСП» 6
1.1. Розподіл лісового фонду за категоріями земель 6
1.2. Крупецьке лісництво 6
1.3. Сосна звичайна – домінуючий вид екосистем Славутського лісгоспу 7
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ЕНТОМОФАУНИ ЛІСУ 9
РОЗДІЛ 3 ДОСЛІДЖЕННЯ КОМАХ-ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ 12
3.1. Анатомо-морфологічні особливості найпоширеніших груп шкідників лісу 12
3.2. Фенологічні групи комах 16
3.3. Кількісний аналіз шкідників 17
ВИСНОВКИ 21
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 23
ДОДАТКИ 24

ВСТУП

В останнє десятиріччя все частіше виникають спалахи масового розмноження шкідливих комах. Немає жодної частини дерева, яка б не пошкоджувалась ними. За сприятливих умов багато з них можуть швидко розмножуватись і досягати великої кількості – до кількох десятків тисяч особин на одне дерево. Так, стовбурові, хвоє- та листогризучі види при несвоєчасному виявленні та прийнятті заходів з регулювання їх чисельності нерідко вражають великі ділянки лісу, суттєво впливаючи на приріст деревини, загальнобіологічну стійкість насадження.

Державне агентство лісових ресурсів України відмічає масштабне погіршення санітарного стану лісів, спричинене масовим їх всиханням. Про це йдеться і у наказі Хмельницького обласного управління лісового та мисливського господарства, яке запроваджує необхідні заходи для боротьби з цією проблемою.

В останні роки у зв'язку із значними кліматичними змінами склалися сприятливі умови для масового розвитку та розмноження небезпечних шкідників лісу, зокрема групи комах-ксилофагів, які заселяють дерева сосни звичайної і сприяють поширенню в їх провідних тканинах грибів родини офіостомових, що призводить до швидкої загибелі соснових насаджень на значних площах.

Найбільшої інтенсивності процес набув у 2017 році. Осередки масового всихання охоплюють практично всю територію області, особливо її північні райони, де зосереджені переважаючі площі соснових насаджень, та продовжують збільшуватись.

Тому, сьогодні, у такий екологічно-небезпечний час, особливу тривогу викликає питання збереження навколишнього середовища, а саме здоров'я лісу.

Нас, мешканців Славути, звичайно, не може не турбувати питання загрози існуванню біоценозів соснового лісу, саме цим і зумовлене моє дослідження.

Метою дослідження є аналіз характеру змін у складі та видовій різноманітності шкідників лісу у порівнянні з попередніми роками.

Реалізація поставленої мети передбачає розв'язання наступних завдань:

- Ознайомитися з методикою збору та обліку комах;
- Дати анатомо-морфологічну характеристику представників лісової ентомофауни;
- Визначити фенологічні групи комах;
- Провести кількісний аналіз шкідників Крупецького лісництва.

Об'єктом дослідження виступають комахи-шкідники лісових біоценозів Славутського району в межах ДП « Славутського лісового господарства».

Предметом дослідження є динамічні особливості зміни чисельності популяцій шкідників лісу.

Методи дослідження: спостереження, порівняльно-описовий, статистичний, метод стаціонарного обліку, моніторинг, метод цифрової мікроскопії.

Наукова новизна роботи полягає у можливості використання доступних методів виявлення комах-шкідників, а також у встановленні наслідків їх взаємозв'язків з абіотичними та біотичними факторами довкілля. В ході роботи виявлено причину особливої шкодочинності одного з видів шкідників, який при санітарних оглядах фахівцями стану лісових насаджень до уваги не брався, як особливо небезпечний. Дана робота підвела нас до встановлення конкретних причин масових хвиль всихання біоценозу соснового лісу у своїй місцевості та допомогла визначити конкретні шляхи порятунку лісу.

РОЗДІЛ 1

ЛІСОВИЙ ФОНД ДП « СЛАВУТСЬКИЙ ЛІСГОСП»

1.1. Розподіл лісового фонду за категоріями земель

Площа земель лісового фонду постійного користування ДП «Славутський лісгосп» складає 23035 га, з яких лісові землі на площі 21473 га, нелісові – 1562 га. Лісові землі : вкриті лісовою рослинністю – 19962 га, в тому числі лісові культури – 14701 га; незімкнуті лісові культури – 940 га; лісові розсадники та плантації – 22 га; невкриті лісовою рослинністю – 278 га; лісові шляхи, просіки, протипожежні розриви – 271 га.

Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за переважаючими породами:

сосна – 60 %;

дуб – 20%;

береза – 8%;

вільха – 6%;

ялина – 5%;

інші – 1%.

Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю земель з переважанням основних лісоутворюючих порід за групами віку:

молодняки – 27%; середньовікові – 42%; пристигаючі – 17,6%;

стиглі і перестійні – 13,4% [15].

1.2. Крупецьке лісництво

У ДП « Славутський лісгосп» нараховується 18 лісництв. Наше дослідження проводилось у Крупецькому лісництві, на базі якого здійснюється діяльність шкільного учнівського лісництва ЗОШ І – ІІІ ступенів №4.

Лісництво загальною площею 1301,1 га входить до складу ДП "Славутський лісгосп" і розташоване в центральній його частині на території Славутського адміністративного району.

Контора лісництва знаходиться в м.Славуті кв.№18 Крупецького лісництва ДП Славутський лісгосп», на відстані 4 км. від контори лісгоспу.

Лісові масиви лісництва розташовані на території Мало-Поліського лісового району зони змішаних лісів.

Клімат в районі розміщення лісництва помірно-континентальний, що сприяє розвитку таких деревних і чагарникових порід як сосна, ялина, модрина, дуб звичайний, дуб червоний, береза повисла, осика, вільха чорна, липа тощо.

Переважаючими насадженнями на території лісництва є соснові ліси, що характеризуються молодняками, середньовіковими, пристигаючими, стиглими і перестиглими насадженнями, займають переважаючу частину вкритої лісовою рослинністю лісових ділянок і розташовані у 2, 3, 6, 15, 16, 26, 27, 28, 30 лісових кварталах. А у кварталах 8, 9, 17, 18, 19,29, 31, 32 переважаючими є м'яколистяні з домішками хвойних і твердолистяних насаджень по причині більш багатших лісорослинних умов і понижених вологих місць [15].

В умовах лісництва лісовідновлення проводиться переважно шляхом садіння лісових культур, створюються посадкою сіянців. Термін переведення лісових культур у вкритій лісовою рослинністю землі становить в середньому 6-7 років.

1.3. Сосна звичайна – домінуючий вид екосистем Славутського лісгоспу

Сосна звичайна (Pinus silvestris L.) в Україні найбільш поширена в Житомирській, Київській, Львівській, Полтавській, Івано-Франківській, Рівненській, Сумській, Тернопільській, Чернігівській, Харківській, Хмельницькій областях. Сосна звичайна є типовим представником хвойних.

Це високе світлолюбне дерево, що досягає 50 м заввишки і живе в середньому 150-200 років, але може досягати і більшого віку, тобто жити до 400 років. Крона рихла, ажурна, гілкування моноподіальне, розміщення гілок мутовчасте. Це швидкоросла деревна порода, вибаглива до світла, проте невибаглива до ґрунтових умов, росте на піщаних, вапнякових, торф'яних, кам'янистих ґрунтах, на солонцях, голих скелях. Сосна звичайна відрізняється виключно великою внутрівидовою різноманітністю і великою кількістю форм .

Соснові фітоценози характеризуються своєрідним сухим фітокліматом, а також високою іонізацією повітря, фітонцидністю і є сприятливими для організації рекреаційного відпочинку, чим і славиться Славутчина. Вологість повітря в них завжди менша, ніж у листяних. Вони пропускають під свій намет багато сонця, а піщані ґрунти, яким сосна надає перевагу, легко вбирають дощові води. Така властивість лісового мікроклімату дуже важлива в умовах , де не бракує атмосферних опадів. Соснові насадження чутливі навіть до незначного рекреаційного навантаження і при його дії знижують свою життєвість.

Щороку на сосні утворюються нові пагони, які розташовані на стовбурі кільчасто. До сорокарічного віку за кількістю цих кілець легко визначити вік сосни. У густих насадженнях лісу сосна швидко втрачає нижні гілки, які в затінку засихають і відвалюються і невелика крона зосереджується на верхівці стовбура. Лише на узліссях і на зріджених місцях при відсутності бічного затінення формується широка крона з товстими гілками, які розміщені досить низько. Сосна має пагони двох типів - видовжені і вкорочені. Видовжені пагони вкриті бурими лускоподібними листками. У пазухах їх розташовані дуже вкорочені пагони, що несуть по 2 голчастих листка, які називаються хвоїнками (кількість хвоїнок на вкорочених пагонах – таксономічна ознака хвойних). У сосни утворюються шишки двох типів: жіночі та чоловічі. Звичайно чоловічі шишки утворюються на нижніх гілках дерева а жіночі на верхівці.

Отже, сосна звичайна має набір характеристик, універсальних для вирощування в умовах нашої місцевості.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ЕНТОМОФАУНИ ЛІСУ

Для своєчасного виявлення вогнищ розмноження шкідників у лісах проводять спостереження. Існує два види спеціального спостереження рекогносцирувальний та детальний. Регулярні рекогносцирувальні обстеження проводять там, де можуть виникнути вогнища шкідників, ознаки їх життєдіяльності, що є показником початку масового розмноження. Детальні спостереження полягають в обліку чисельності основних шкідників восени і рано навесні [9,с.114].

Збираючи безхребетних тварин у лісі, використовують різні прийоми: огляд лісової рослинності (стовбурів і гілок дерев, кущів тощо), струшування. Спочатку оглядають листя і гілки, а потім стовбур дерева. Необхідно звертати увагу як на верхню, так і на нижню поверхні листків. На стовбурах і листках можна знайти не тільки тварин, які тимчасово сидять або пересуваються на корі, а й сліди деяких комах, що перебувають або перебували під корою дерев, льотні отвори різних жуків (короїдів, довгоносиків, вусачів, златок). На листках часто можна знайти найрізноманітніші пошкодження, зроблені безхребетними, особливо комахами (різними видами гусениць, личинками пильщиків, жуками-листоїдами і їхніми личинками, попелицями, галицями, личинками горіхотворок, кліщами). Всередині листків можуть бути «міни», тобто ходи гусениць деяких молів і личинок мух. Часто на листках розташовані гали – нарости, всередині яких живуть личинки галиць, горіхотворок, пильщиків тощо.

Оглядаючи дерева, можна знайти не тільки шкідників, а й їх ворогів: хижаків (сонечок і їхніх личинок тощо) і паразитів (їздців і мух тахін).

Струшування тварин з дерев і кущів на ентомологічні зонтики, щити, листи картону тощо, пошук тварин під корою старих пеньків, огляд повалених і зрубаних дерев дають позитивний результат. Під корою пеньків є дуже багато

безхребетних, що живляться корою або деревиною (личинки жуків-вусачів, довгоносиків, златок) (Додаток А).

Для спостереження та дослідженнях в вогнищах стовбурових шкідників вибирають насадження з порушеною стійкістю, де спочатку проводять детальне дослідження, а потім – періодичні спостереження за найбільш небезпечними видами, які здатні збільшувати свою кількість до загрозливих розмірів і утворювати вогнища.

В цих насадженнях уточнюють видовий склад стовбурних шкідників, виявляють основні домінантні види, встановлюють пануючі екологічні комплекси їх співвідношення, визначають тип висихання та ослаблення дерев і їх причини визначають чисельність основних видів шкідників та інші показники стану їх популяцій, встановлюють тип вогнища, динаміку і тенденцію їх розвитку, здійснюють прогноз майбутнього пошкодження і планують заходи боротьби.

Детальне дослідження вогнищ стовбурних шкідників проводиться на пробних площадках і модельних деревах. Методика закладки пробних площадок у вогнищах стовбурних шкідників має свою специфіку, і заключається в детальному описі ділянки, перерахунку дерев і вивченні характеру розподілення і обліку кількості сухостою, валежу, заселених і оброблених стовбурними шкідниками.

Для визначення чисельності стовбурних шкідників і типів висихання та заселення дерев на кожній пробній ділянці площадки беруть 2-3 заселених комахами модельні дерева і здійснюють повний аналіз. Для цього дерево зрубують, обрубують сучки і ретельно оглядають. Потім вздовж стовбура сокирою чи ножем роблять пролиску шириною долоні. На ній за виявленими ходами і комахами з’ясовують видовий склад шкідників і лінійкою вимірюють протяжність їх поселення. В межах району поселення кожного виду звертають увагу на характер розташування ходів шкідника. До обліку чисельності шкідників закладають одну середину палетку.

На палетці, раніше відміченій зарубками або крейдою, пошарово знімають кору та луб і підраховують: для короїдів – кількість маточних ходів, шлюбних камер, кількість молодого покоління, для вусачів і златок та інших – кількість личинок під корою, лялечок, молодих жуків та літальних отворів.

На основі обрубків і модельних дерев складають схему типів заселення дерев в вогнищі, вказуючи вид шкідника і їх розселення на стовбурі. За даними обрахунків і модельних дерев визначають чисельність шкідників.

Збирання безхребетних тварин у мертвому рослинному покриві або лісовій підстилці дає можливість встановити шкідників на різних стадіях розвитку.

В лісі, чагарниках та інших рослинних угрупованнях буває багато опалого листя, хвої дерев, стебел і листя відмерлих трав'яних рослин. Цей шар мертвого рослинного покриву зветься підстилкою. Основним компонентом цього біоценозу є комахи різних видів. У частини з них тут відбувається весь цикл розвитку. А чимало видів комах і інших безхребетних тварин збирається у підстилці лише на зимівлю або для розвитку в стадії лялечки. Є такі комахи, які ховаються у підстилці влітку, уникаючи перегріву сонячним промінням.

Збирати матеріал для вивчення фауни підстилки можна протягом цілого року, особливо в теплі періоди. В намічених місцях підстилку уважно переглядають, вибираючи руками, пінцетом або всмоктувачем тварин, і вміщують їх до морилок, пробірок чи баночок. Після цього підстилку обережно знімають і оглядають під нею ґрунт, вибираючи тварин з ґрунту. Можна використовувати також і ентомологічні сита, відсіваючи в мішок дрібні частинки рослин і безхребетних тварин. Листя перебирають на ситі, вибираючи великих комах.

Усі ці методики дозволяють виявити шкідливі види комах, з'ясувати їх кількість, ступінь пошкодження деревини (Додаток Б).

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМАХ-ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

3.1. Анатомо-морфологічні особливості найпоширеніших груп шкідників дерев

Шкідників лісу залежно від шкідливості та характеру пошкоджень поділяють на кілька груп. Найбільш обґрунтованим є поділ на групи в залежності від пошкоджуваних ними органів та частин рослин. За цієї ознакою виділяють такі групи: хвоє- та листогризучі, стовбурові, шкідники коріння, молодняків, плодів та насіння [6, с.102].

Стовбурові шкідники. До стовбурових шкідників лісу відносяться комахи з родини короїдів (Ipidae), вусачів (Cerambycidae), златок (Buprestidae), рогохвостів (Siricidae), довгоносиків (Curculionidae) і деяких інших.

За строками розвитку виділяється весняна і літня фенологічні підгрупи стовбурових шкідників. Комахи, які входять у весняну підгрупу, заселяють дерева у квітні-травні. Вже в кінці червня-липні вилітає їх молоде покоління. Шкідники літньої підгрупи заселяють дерева в червні-серпні. Їх потомство, як правило, залишається зимувати під корою або в деревині і закінчує розвиток на наступному році і навіть пізніше.

До стовбурних шкідників лісових дерев належать найбільш поширені:

Великий сосновий лубоїд (Blastophagus piniperda). Трапляється повсюдно. Пошкоджує сосну, рідше — ялину і модрину.

Жук завдовжки 3,5 – 5 мм, довгастий, червоно-бурий, блискучий; поверхня надкрил між крапчастими борозенками всіяна рідкими горбиками; самці можуть видавати звуки, що нагадують скрип.

Зимують жуки під корою. Літ їх починається у квітні за денної температури понад 6 °С і триває до середини травня. Після запліднення

самка під товстою корою нижньої частини стовбура сосни проточує знизу вгору довгастий поодинокий маточний хід завдовжки до 10 – 12 см і завширшки 3 см і по обидва боки ходу відкладає майже впритул яйця. Вид моногамний.

Відроджені личинки проточують довгі звивисті ходи, що розширюються в міру росту личинки. На початку червня личинки заляльковуються. Жуки, що вийшли в другій декаді червня, перелітають у крони дерев, де вгризаються у цього і минулорічні пагони і виїдають серцевину, прогризаючи хід до 5 – 8 см завдовжки. У вересні жуки залишають крону, проточують під корою біля основи стовбурів сосни короткі ходи і залишаються там до весни. За рік розвивається одне покоління.

Малий сосновий лубоїд (Blastophagus minor). Трапляється повсюдно. Пошкоджує різні види сосен, рідше - ялину і модрину.

Жук завдовжки 3,4 - 4,0 мм, довгастий, чорний, блискучий; вусики, ноги і надкрила іржаво червоні; передній край передньогрудей прямий, без виїмки; поверхня надкрил у крапчастих борозенках і рідких волосках; груди в дрібних крапках і волосках, що прилягають. Самці можуть видавати звуки, що нагадують скрип.

Зимують жуки під корою та в рослинній підстилці. Літ жуків починається у квітні і триває два - три тижні. Самки проточують під тонкою корою у верхній частині сосен поперечні маточні ходи, що мають вигляд двох дужок. У спеціальні камери по обидва боки ходу вони відкладають яйця. Плодючість - 60 - 100 яєць. Відроджені личинки роблять ходи по обидва боки від маточного ходу вздовж стовбура дерева.

У червні - липні личинки вбурюються в заболонь, вигризають колисочку і заляльковуються.

Чорний сосновий вусач (Monochamus galloprovincialis). Трапляється повсюдно. Пошкоджує різні види сосен, зрідка ялину, смереку, модрину.

Жук завдовжки 15 - 25 мм; чорний, на надкрилах плями із сірих і

рудих волосків; вусики у самця чорні, вдвічі довші за тіло, у самки - строкаті, довші за тіло. Яйця розміром 3,2 – 4,5 мм, довгасте, жовтувато біле. Личинка - 35 - 40 мм, біла, безнога, передньогрудний сегмент з бурим щитком. Лялечка — 20- 25 мм, жовтувато-біла (Додаток В).

Зимують личинки всередині стовбурів у колисочках. Навесні заляльковуються. Лялечка розвивається впродовж 15 - 25 діб. Новоутворені жуки прогризають льотний отвір діаметром 5 – 7 мм і виходять назовні. Літ жуків починається в середині червня і триває до вересня. Жуки додатково живляться тонкою корою гілочок і пагонів, що часто призводить до їх засихання. Самки відкладають по 1 – 2 яйця у вигризені насічки на корі ослаблених дерев. Плодючість - 30 яєць. Через 7 – 14 діб відроджуються личинки і переходять у кору. Упродовж місяця вони живляться лубом, потім заболонню і деревиною. До осені проточений хід закінчується лялечковою колисочкою поблизу поверхні деревини, в якій личинки залишаються до весни наступного року. За рік розвивається одна генерація. Деяка частина личинок у стані діапаузи залишається до двох трьох років (Додаток Д).

Сірий сосновий вусач (Acanthocinus aedilis). Трапляється повсюдно. Пошкоджує сосну, рідше ялину, смереку, модрину [3, с.84].

Жук завдовжки 13 – 20 мм, плоский, світло бурий, надкрила з двома вузькими темними перев’язями; передньоспинка з чотирма світлими плямами; вусики у самця майже в 5 разів, у самки - в 1,5 рази довші за тіло; яйцеклад самки довгий, виступає з-під надкрил. Яйце розміром 2,5 - 3 мм, довгасте, світло-жовте. Личинка завдовжки 30 – 35 мм, безнога, світло-жовта, сплющена, передній край голови чорний, на передньогрудях дві хітинові пластинки; дихальця круглі; анальний отвір трипроменевий. Лялечка - 12 - 15 мм, світло-жовта.

Зимують жуки і личинки в овальних колисочках. Літ жуків починається у квітні й закінчується у червні. Самки відкладають яйця по одному на дно лійки, просвердленої яйцекладом у нижній частині стовбурів ослаблених і відмираючих дерев. Відроджені личинки проникають під кору і

живляться камбієм, прокладаючи ходи неправильної форми. Незадовго до заляльковування личинки самок переходять у деревину на глибину до 1 см і наприкінці короткого гачкуватого ходу заляльковуються; личинки самців заляльковуються у товщі кори або під корою в овальних колисочках. Жуки утворюються на початку осені. За рік розвивається одна генерація.

Шестизубчастий короїд, або стенограф (Ips sexdentatus Boern.)

Жук довжиною 6–8 мм, коричневий або жовто-бурий, блискучий, волохатий. На задній частині надкрил є полога заглибина з шістьма зубчиками з кожного боку, з яких четвертий найбільший і має потовщення на верхівці. Маточні ходи довгі. Від шлюбної камери відходять 2–3 поздовжні маточні ходи (рідко один) довжиною 25–40 см і 3,5–4,0 мм завширшки. Личинкові ходи до кінця поступово розширюються. У цих ходах вони і зимують. Стенограф пошкоджує ослаблені та звалені дерева сосни, здебільшого старі та достигаючі. Заселяє нижню та середню частини стовбурів з товстою і перехідною корою.

Вершинний короїд (Ips acuminatus Gull.)

Жук 2,2–3,9 мм завдовжки, коричневий або жовто-бурий, з пологою заглибиною на задній частині надкрил. По боках заглибини є по 3 зубчики, з яких нижній найбільший. У самця кінець найбільшого зубчика роздвоєний; верхній – дрібний, мало помітний. Ходи вершинного короїда дуже характерні; від шлюбної камери променеподібно відходить від 4 до 12 маточних ходів, які потім продовжуються у поздовжньому напрямку. Довжина маточних ходів 30–40 см, ширина – 2 мм. Розвивається два покоління. Перше покоління літає в травні, а сестринське – в червні. Молоді жуки з’являються в червні, додатково живляться там же під корою. В липні літає друге покоління, розвиток личинок і лялечок якого закінчується до осені.

Короїд-типограф (Ips typographus L.) Жук 4,2–5,5 мм завдовжки, коричневий, з пологою заглибиною на задній частині надкрил. По краях заглибини є по чотири зубці, які розміщені на однаковій відстані один від

одного. Третій, найбільший серед них, на верхівці має потовщення. Поверхня заглибини тьмяна, немов би вкрита мильною плівкою. Жуки літають в другій половині квітня та у травні іноді в червні. Розвиток яєць, личинок та лялечок триває 1,5–2 місяці. Молоді жуки з'являються в червні – липні і додатково живляться під корою дерев, вигризаючи безладні ходи. У липні – на початку серпня відкладають яйця самиці другого покоління. Зимують жуки під корою дерев, в підстилці тощо.

Велика соснова златка (Agrilus viridis).

Жук завдовжки 6 - 9 мм, металічно-блискучий, колір варіює від бронзово-зеленого до золотисто-червоного; надкрила до верхівки звужені. Личинка завдовжки до 24 мм, жовтувато-біла, плоска, безнога; передній край голови темно-коричневий; на задньому кінці тіла два плоских придатки з зубчиками; тіло вкрите дрібними поперечними зморшками.

Наприкінці травня починається літ жуків, який триває до серпня. Жуки літають удень, додатково живляться листям, вигризаючи його з країв.

Самка відкладає яйця купками від 4 - 5 до 10 штук на кору нижньої частини стовбура і заливає їх виділеннями придаткових статевих залоз, які утворюють білий захисний щиток завтовшки 2 - 3,5 мм. Через 10 - 15 діб відроджуються личинки і вгризаються в кору, залишаючи на її поверхні дрібні отвори. Личинки проникають на лубовий бік, де прокладають звивисті ходи завдовжки до 50 см і забивають їх буровим борошном (порохнею). У вересні личинки заглиблюються у заболонь і вигризають лялечкові колисочки, в яких залишаються до весни. За рік розвивається одна генерація.

3.2. Фенологічні групи комах

За термінами заселення дерев комах умовно розподіляють на фенологічні групи.

Найбільш ранні терміни початку льоту у межах усього ареалу за

нашими спостереженнями характерні були великому сосновому лубоїду. Ці терміни збігаються із датою стійкого переходу температури повітря через 5 °С і фенологічними індикаторами – початку сокоруху берези та цвітіння ліщини. Початок льоту малого соснового лубоїда відбувався дещо пізніше, збігався з датою стійкого переходу температури повітря через 10 °С і з початком розпускання листя дерев. Дещо пізніше відбувався літ і заселення дерев сосни верхівковим короїдом, короїдом-стенографом (шестизубчастим), сірим довговусим вусачем – весняно-літня група. До літньо-осінньої фенологічної групи належать друге й сестринські покоління верхівкового короїда, короїда-стенографа, типографа, двійника, гравера. У літній період триває літ чорного соснового вусача, соснової златки, малого чорного ялинового вусача, малого дубового вусача, строкатого дубового вусача, тополевого вусача, склівок, червиць тощо.

3.3. Кількісний аналіз шкідників Крупецького лісництва

Дослідження проводилось у Крупецькому лісництві на ділянках кварталів, які підлягають санітарній рубці. Вихідні дані по видовому складу шкідників ми маємо за результатами попередніх досліджень. Дослідження проводилось протягом облікового періоду : квітень-вересень 2017р. - 2018 р. та 2019р. – 2020р.

Облік здійснювався шляхом закладання прямокутних пробних ділянок. Пробні ділянки закладались таким чином, щоб перетнути всі характерні місця і тим самим відобразити різноманіття лісової рослинності і заселеності насаджень шкідниками.

Загальна площа Крупецького лісництва 1301,1 га. За методикою загальна площа проб має становити 0,5% від усієї оглянутої площі, а це 6,506га. Розмір кожної пробної ділянки має становити 0,1-0,25 га, а кількість оглянутих дерев не менше 100. Нами було заплановано оглянути 8 пробних

ділянок по 0,25 га.

Дослідження проводилось з метою визначення стану популяцій шкідників за наступними показниками: ступінь зустрічності пошкоджених дерев певним видом шкідника, а також абсолютна щільність.

Ступінь зустрічальності (СЗ) – частина вибіркових одиниць обліку з шкідником від всієї вибірки (частина заселених дерев (ЗД) з даним видом шкідника від всіх оглянутих дерев (ОД).

Абсолютна щільність (АЩ) – число особин (ЧО) на одиницю площі біотопу (ПБ).

На основі досліджених нами пробних ділянок ми визначили ступінь зустрічності:

СЗ=(ЗД/200)*100%,

Абсолютна щільність визначається за формулою:

АЩ=ЧО/ПБ,(екз./га).

ПБ дорівнює 2, оскільки площа однієї пробної ділянки становить 0,25га, а всіх пробних ділянок 8, тобто 0,25*8=2 га. Результати наведені в таблиці:

Таблиця 3.1

Динаміка зміни чисельності шкідників лісу за 2017-2018 роки

№	Вид	2017 р.		2018 р.	
		Щільність	Зустрічальність	Щільність	Зустрічальність
1	Малий сосновий лубоїд	11,5	8,5%	12,5	8,7%
2	Великий сосновий лубоїд	8	8,2%	9	8,4%
3	Чорний сосновий вусач	5	4,6%	6	8,5%
4	Велика соснова златка	4,5	5,6%	4,5	5,9%

Найбільшу абсолютну щільність мають лубоїди, так як вони уражають поверхневі тканини дерев, які часто підлягають впливу абіотичних і антропогенних факторів, особливо біотичних (бактерії, гриби). У шкідників лубу та деревини відносна та абсолютна щільності менші у зв'язку з тим, що для руху до джерела харчування необхідно подолати певні перешкоди.

З результатів проведених досліджень випливає, що найбільшу ступінь зустрічності мають малий сосновий лубоїд (8,7% облікових дерев), великий сосновий лубоїд (8,7%), а чорний сосновий вусач – 8,5%, велика соснова златка (5,9%).

Порівняно з попередніми дослідженнями маємо незначне збільшення і щільності і зустрічальності лубоїдів та златки, а чорний сосновий вусач дав різке підвищення зустрічальності (Додаток Ж, З).

Показники збільшення ступенів зустрічності і щільності Чорного соснового вусача проявилися протягом двох років дослідження, це можливо лише при збільшенні або розселенні популяції даного виду, що випливає з показників. Погодні умови 2018 року були більш сприятливі для розвитку популяцій комах. 2018 р. порівняно з 2017 р. характеризується вищою вологістю, що є одним із сприятливих факторів для росту чисельності популяції та збільшенню частоти зустрічальності.

Вусач – дуже небезпечний шкідник сосни. Заселяє ослаблені та звалені дерева, а також порубочні рештки, де залишається непоміченим і дає велику генерацію. Крім сосни в мішаних насадженнях пошкоджує й інші хвойні породи. Молодняк шкідника заселяє стовбур, вершини і гілки дерев. Дуже висока шкодочинність даного представника полягає у тому, що крім ушкоджень, які наносить імаго або личинка, вусач переносить соснову стовбурову нематоду (з групи круглих паразитичних червів) та гіфи паразитичних грибів – це викликає масові хвороби лісових культур і способів боротьби з ними, крім як суцільна рубка, більше не існує.

За словами фахівців лісової справи результати санітарних перевірок стосувались короїдів та лубоїдів, Чорний сосновий вусач як особливо

небезпечний не розглядався.

Отримавши і проаналізувавши результати досліджень за 2019 рік маємо практично однакові результати з попереднім 2018 роком, але Чорний сосновий вусач показує зростання. Результати дослідження протягом 2020 року вказують на спад абсолютної щільності та ступеня зустрічальності шкідників. Чорний сосновий вусач знизив позиції незначно (Додаток К, Л).

За період тривалості досліджень інтенсивність дії абіоточних факторів суттєво не змінилась, але в ході спостережень відмічено значне різноманіття орнітофауни, яка тісно пов’язана харчовими зв’язками з шкідниками лісу.

Таблиця 3.2

Динаміка зміни чисельності шкідників лісу за 2019-2020 роки

№	Вид	2019 р.		2020 р.	
		Щільність	Зустрічальність	Щільність	Зустрічальність
1	Малий сосновий лубоїд	12,5	9%	11	8%
2	Великий сосновий лубоїд	8,5	8,5%	7,5	7%
3	Чорний сосновий вусач	6	9,5%	4	9%
4	Велика соснова златка	4	4,5%	3,5	4,5%

ВИСНОВКИ

Проаналізовано стан лісового фонду Крупецького лісництва (площа - 1301,1га), визначені склад та видова різноманітність комах-шкідників.

Запропоновані методики і прийоми дослідження, до них належать: методика закладки пробних площадок, струшування тварин з дерев і кущів на ентомологічні зонтики, щити, листи картону тощо, пошук тварин під корою старих пеньків, огляд повалених і зрубаних дерев, просіювання опалого листя, хвої, моху, лишайників крізь ентомологічне сито, збирання безхребетних тварин у мертвому рослинному покриві або лісовій підстилці.

Після обробки досліджувального матеріалу було виявлено види комах, що завдають найбільшої шкоди на даній території.

З результатів досліджень у 2017-2018 р.р. випливає, що найбільшу ступінь зустрічальності показали малий сосновий лубоїд (8,7% облікових дерев проти 8,5% у 2017 році), великий сосновий лубоїд (8,4% проти 8,2%), велика соснова златка (5,9% проти 5,6%), чорний сосновий вусач (8,5% проти 4,6%), що є різким проявом і великою небезпекою, так як чорний сосновий вусач є особливо шкодочинним: переносить соснову стовбурову нематоду та гіфи паразитичних грибів. Щільність розміщення по території теж збільшилась (за винятком великої соснової златки), отже динаміка чисельності зростала, що вказує на недостатні міри боротьби з шкідниками та кліматичні фактори, які сприяюли розвитку і поширенню шкідників.

За період останніх 2019 - 2020 років прослідковуємо зниження абсолютної щільності та частоти зустрічальності комах-шкідників, а паралельно збільшення різноманіття птахів та посилені заходи санітарного нагляду за лісовими насадженнями.

Чорний сосновий вусач несуттєво дав зниження, що несе небезпеку поширення паразитів – збудників хвороб лісу.

Пропозиції:

- систематично проводити нагляд за проявом та масовим поширенням комах-шкідників;

- вчасно проводити санітарну рубку хворих дерев з повним видаленням і знищенням порубків;
- більш детально розглядати всі форми взаємозв'язків екосистеми лісу;
- застосовувати біологічний метод боротьби з шкідниками у осередках їх поширення та сприяти розселенню птахів – санітарів лісу, жуків-ентомофагів - природних ворогів комах-шкідників по всій екосистемі;
- насаджувати нові саджанці лісових культур після санітарно-оздоровчих заходів очищених територій;
- вивчати досвід фахівців інших країн у боротьбі зі всиханням лісу .

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Акимушкин И.И. Мир животных: Насекомые, пауки, дом животные. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мысль, 1990. – 463 с.
2. Байдик Г.В., Забродіна І.В. та ін. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2016.-195с.
3. Гайченя І.А., Серіков О.Я., Фасулаті К.К. Стовбурні шкідники лісу (атлас-довідник). – К., 1970. – 195 с.
4. Гусев В.І., Ермоленко К.М., Свигцук В А., Шмиговский К.А. Атлас комах України - К.: Рад. шк., 1962. - 224 с.
5. Гусев В.И. Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников.—М.: Лесн. пром., 1984.—472 с.
6. Жизнь животных. В 7-ми т. / Гл. ред. В.Е. Соколов. Т.3. Членистоногие/ Под.ред. М.С. Гилярова, Ф.Н. Правдина. – 2-е изд., перероб. – М.: Просвещение, 1984. – 463с.
7. Зінченко О.П., Сухомлін К.Б. Лісова ентомологія: Методичні рекомендаціїї.- Луцьк: Медіа, 2015.- 27 с.
8. Завада М.М. Лісова ентомологія. –К: КВІЦ, 2007. – 216 с.
9. Мозолевская Е.Г. и др. Практикум по лесной энтомологии. — М.: Высшая шк., 1991. - 256 с.
10. Падий М.М. Краткий определитель вредителей леса. — М.: Лесн. пром., 1980. - 238 с.
11. Падій М.М. Лісова ентомологія. — К.: Вид. УСГА, 1993. — 352 с.
12. Шарова Й.Х. Зоология беспозвоночных. Учебн. для студ. высш. учебн. завед. – М.: ВМЛ ДОС, 2002. – 592 с.
13. Щербань Г.І. Зоологія безхребетних. Підр.для студ. спец, універс. У 3кн. Кн.3. – К.: Либідь, 1995. – 320 с.
14. Проведення обстеження об’єкту природно-заповідного фонду ДП «Славутський лісгосп» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://slavutalis.com.ua/.

ДОДАТКИ

Додаток А

Дослідження личинки та імаго Чорного соснового вусача

Додаток Б

Шкідливі види комах та їх пошкодження

Чорний сосновий вусач

Великий сосновий лубоїд

Малий сосновий лубоїд

Велика соснова златка

Додаток В

Дослідження анатомо-морфологічних особливостей видів шкідників

Додаток Д

Фази розвитку та життєдіяльність Чорного соснового вусача

Личинка вусача прогризає хід Лялечка вусача

Імаго вусача, льотний отвір Ходи личинок під корою

1 – імаго

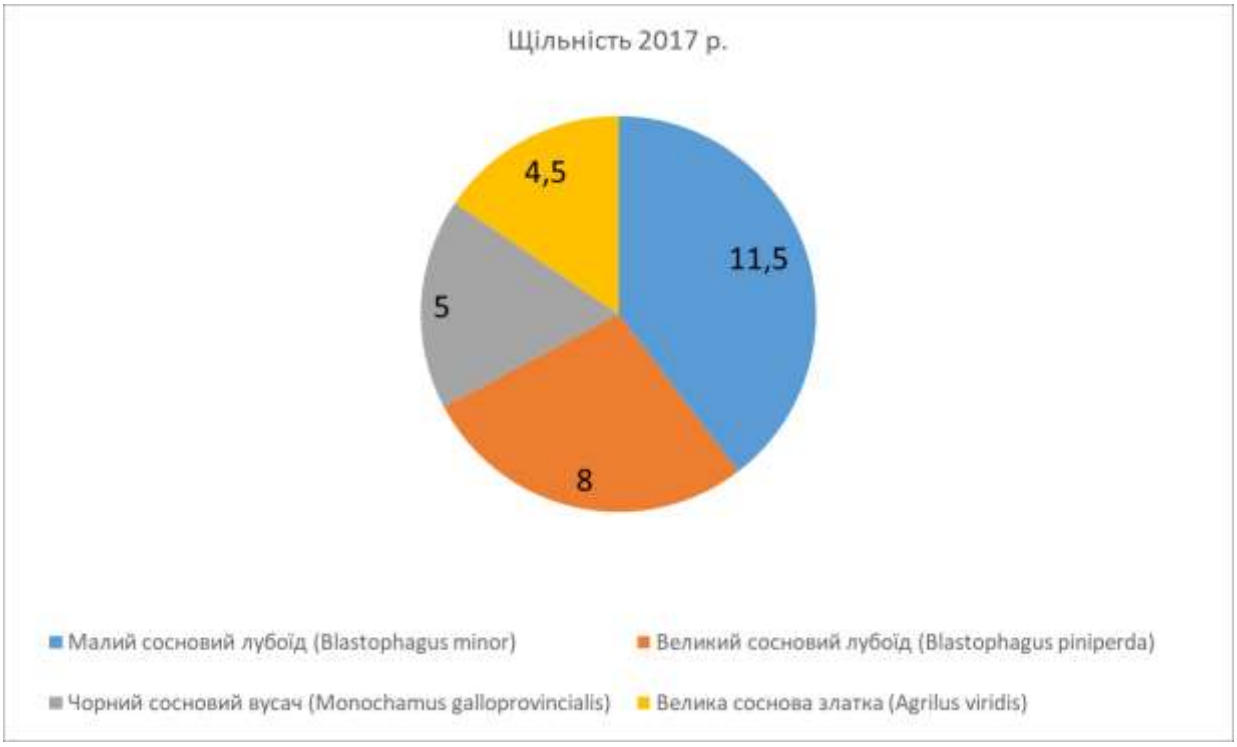
2 – личинка

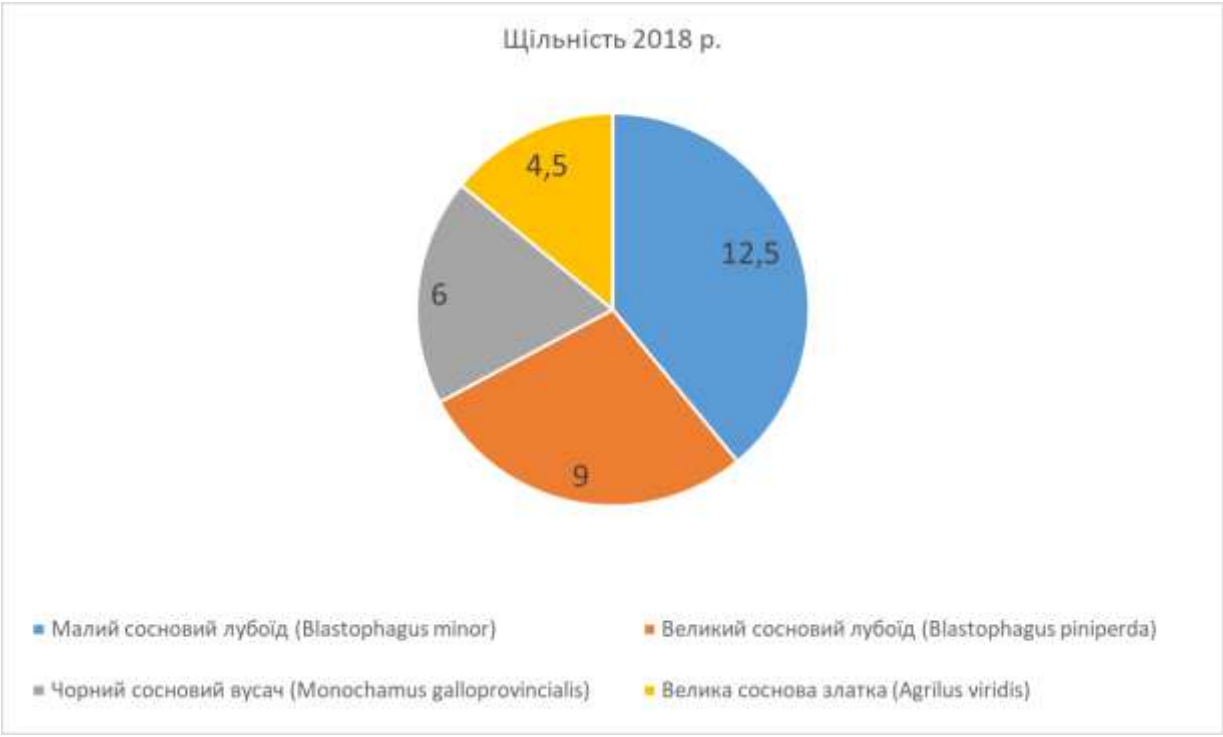
3 – личинкові ходи

4 – пошкодження молодих пагонів жуком

Додаток Ж

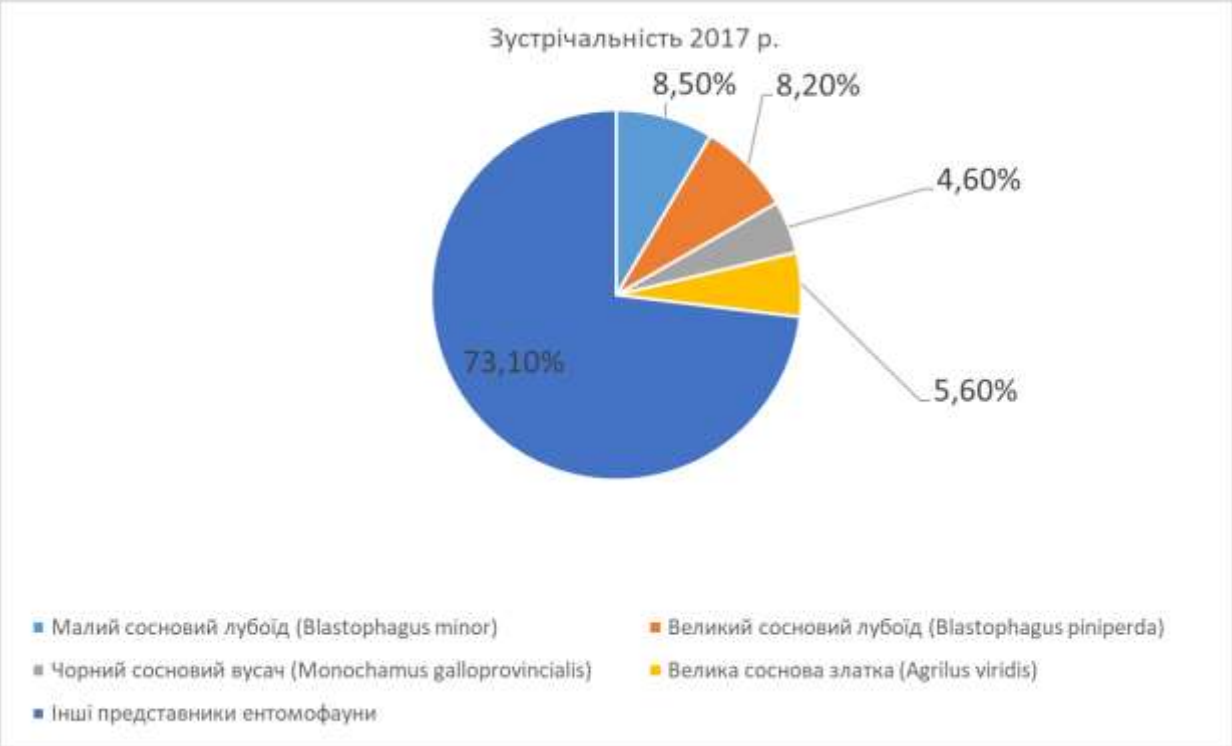
Дослідження динаміки щільності шкідників

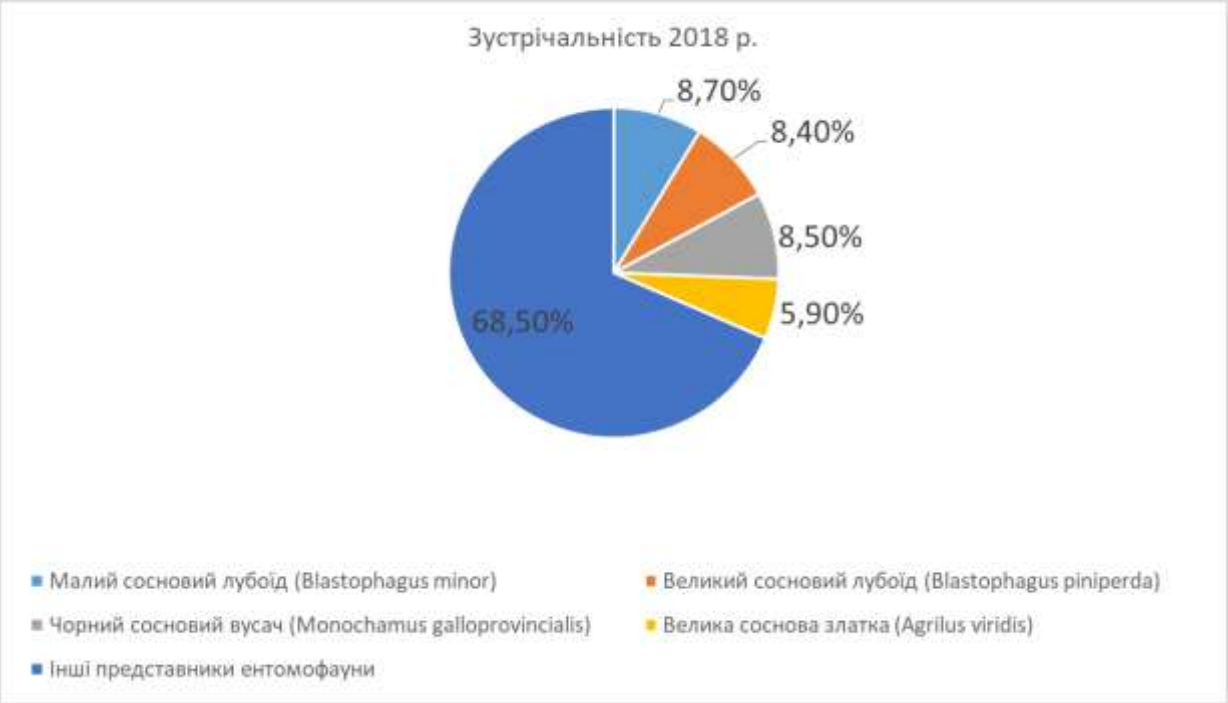




Додаток 3

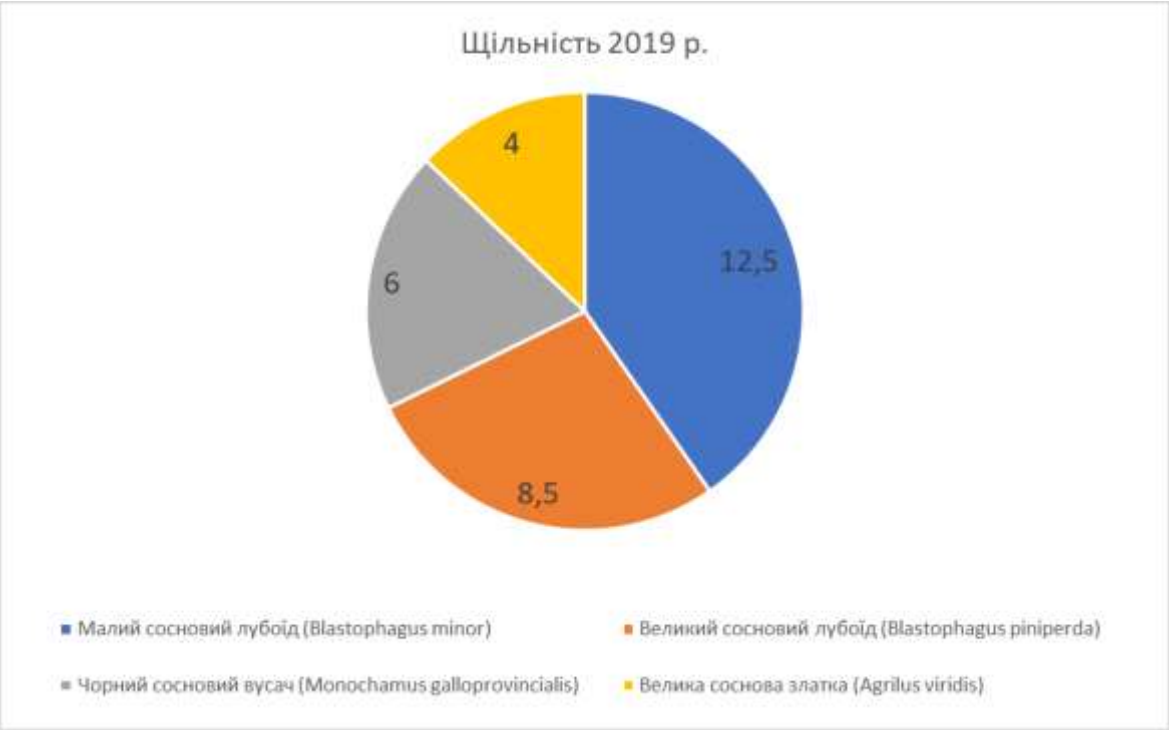
Дослідження динаміки зустрічальності шкідників

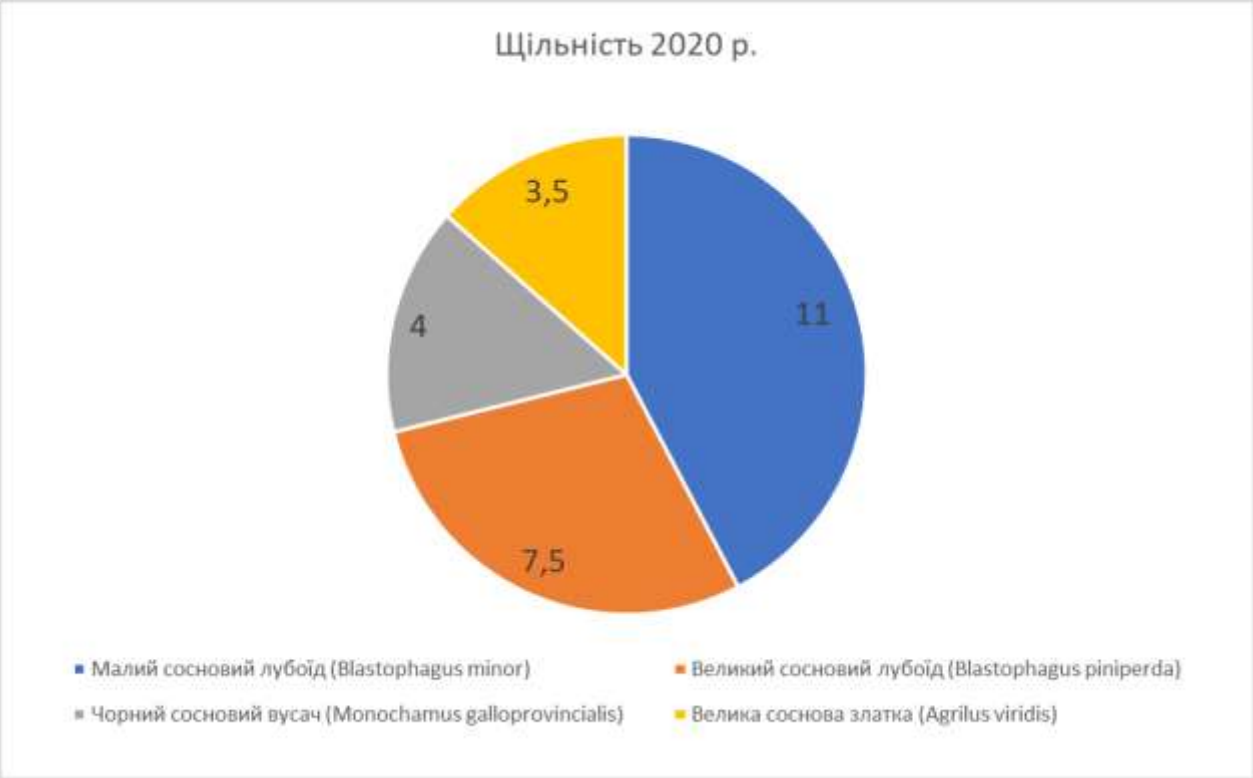


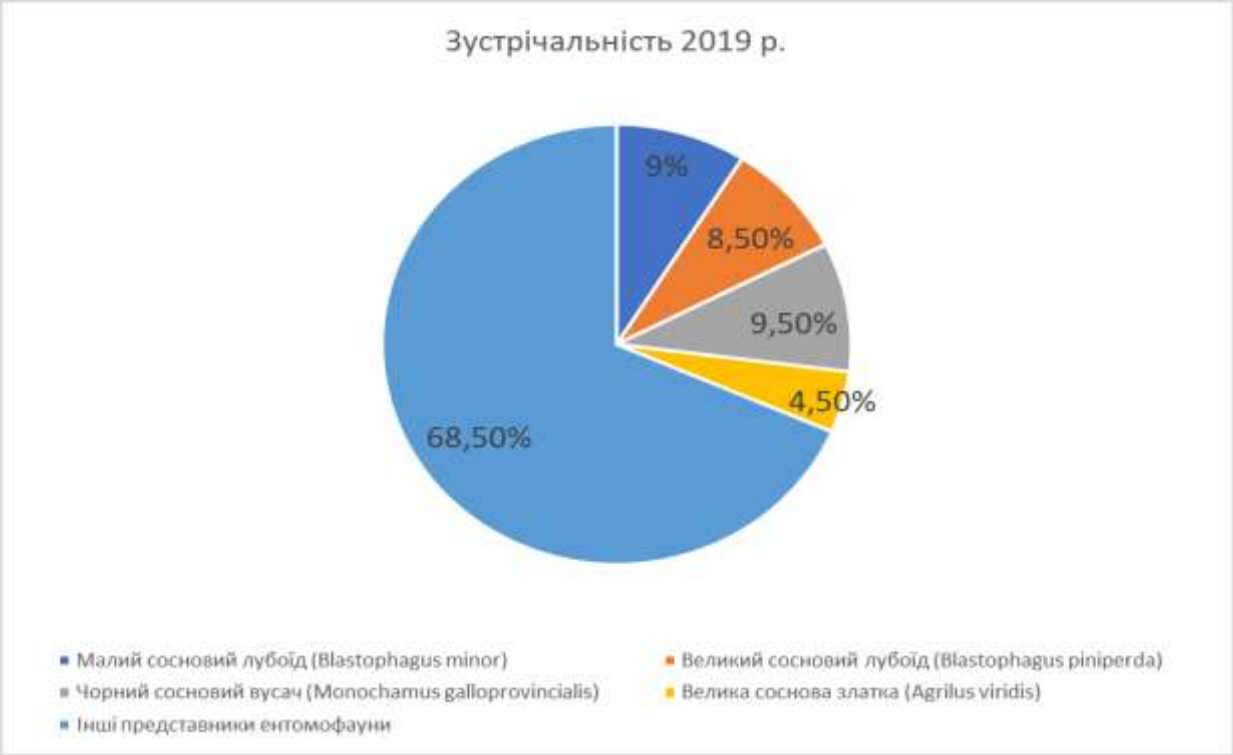
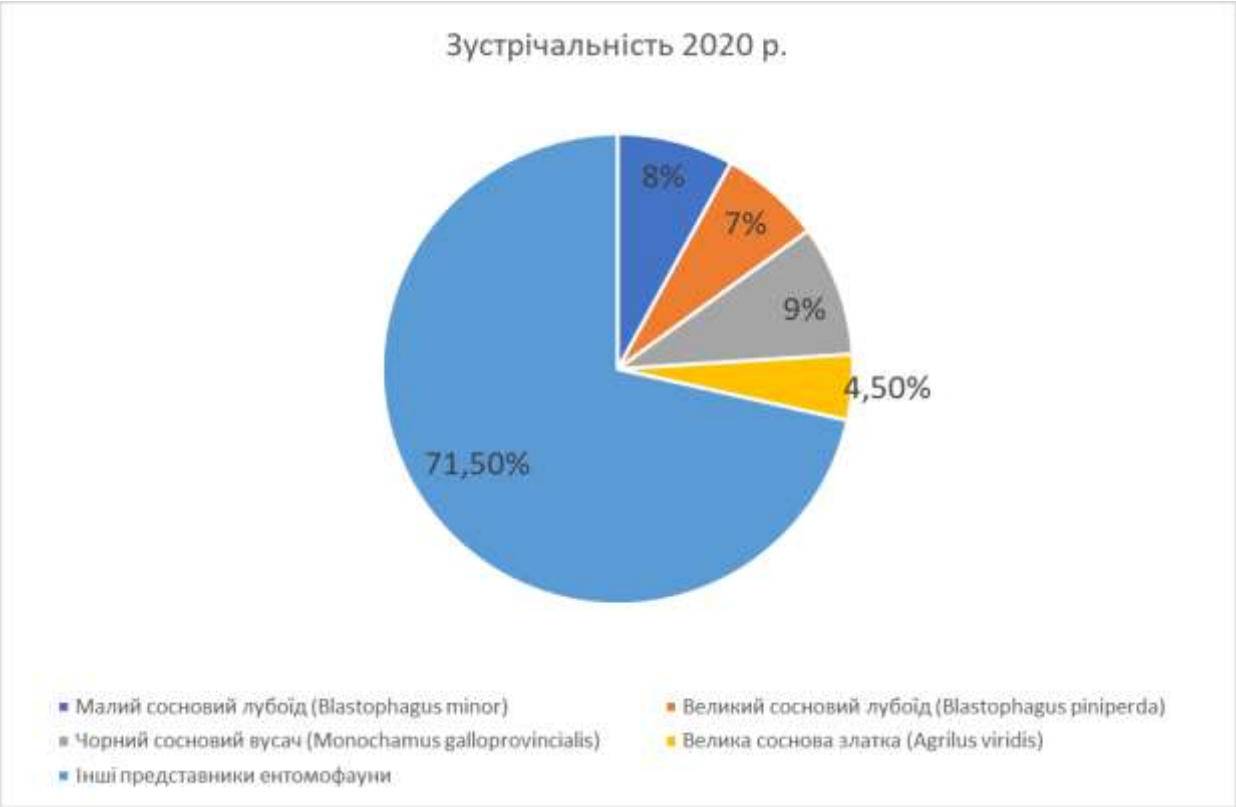


Додаток К

Дослідження динаміки щільності шкідників





Додаток Л

Дослідження динаміки зустрічальності шкідників