

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агрономічний
Кафедра здоров'я фітоценозів і трофології

Кваліфікаційна робота
На правах рукопису

ТУШАК ВОЛОДИМИР АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК: 632.7:632

КАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**БІОЛОГІЧНА СОРТОВА СТІЙКІСТЬ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ ПРОТИ
СМОРОДИНОВОЇ СКЛІВКИ В УМОВАХ СФГ ДЕМИТРА
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

202 «Захист і карантин рослин»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

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

_____Тушак В.А/

Науковий керівник
Алла БАКАЛОВА
К.с.-г.н, доцент

ЖИТОМИР 2023

ЗМІСТ

Анотація українською.....	
Анотація англійською.....	
Вступ.....	
РОЗДІЛ 1. Огляд літератури біологічного розвитку смородини чорної та розвитку смородинової склівки.....	
РОЗДІЛ 2. Програма, характеристика умов та методика проведення досліджень.....	
РОЗДІЛ 3. Експериментальна частина.....	
3.1. Біологічна ефективність досліджень.....	
3.2. Господарська ефективність досліджень.....	
3.3. Енергетична ефективність досліджень.....	
3.4. Економічна ефективність досліджень.....	
Висновки.....	
Список використаної літератури.....	
Додатки.....	

АНОТАЦІЯ

Тушак В.А. «Біологічна стійкість смородини чорної проти смородинової склівки в умовах СФГ ДЕМИТРА Житомирської області». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 202 – «Захист і карантин рослин». Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Впровадження в практику стійких сортів смородини чорної є одним з найбільш радикальних та екологічно безпечних напрямів проти шкідників в тому числі смородинової склівки. Смородинова склівка відноситься до ряду метеликів, тому великої шкоди вона не завдає смородиновим агроценозам, а личинка цього фітофага завдає значних втрат як рослині так і в майбутньому врожаю ягід. Личинка веде прихований образ життя, знаходиться в пагонах проточує серцевину та порушує флеєму рослини тому постачання сокоруху припиняється або затримується пагони відстають в рості відбувається всихання стебла. В умовах СФГ ДЕМИТРА Житомирської області було виявлено цього шкідника в масовій заселеності, тому проведення наукового дослідження є відкритою актуальною темою. В смородиновому агроценозі за відібраними зразками було виявлено личинку смородинової склівки від 4 до 10 штук на кущ, це говорить про те, що до 10 пагонів на наступний рік урожайності не дадуть оскільки ягоди будуть дрібні та щуплі. Сорт Володимирівська за крупною фракцією становить 2,6 г, Чернеча показала показники 2,2 г, Ювілейна 1,7 г. До того ж, урожайність становила від 4,7 до 7,6 тон на один гектар, тобто збільшення стійких сортів показало прибавку у 2,9 т/га. За розрахунком ефективності стійкі сорти смородини чорної до смородинової склівки, за вартістю складають такі показники від 56400 до 91200 грн./га.

Ключові слова: смородинова склівка, смородина, економічна ефективність, фракція ягоди, стійкість.

ABSTRACT

Tushak V.A. "Biological stability of black currant against currant glaze in the conditions of the DEMITRA SFG, Zhytomyr region." - Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 202 - "Protection and quarantine of plants". Polis National University, Zhytomyr, 2023.

The introduction into practice of resistant varieties of black currant is one of the most radical and ecologically safe directions against pests, including currant glaze. Currant moth belongs to a number of butterflies, therefore it does not cause much damage to currant agrocenoses, and the larva of this phytophagous causes significant losses both to the plant and to the future berry harvest. The larva leads a hidden way of life, is in the shoots, pierces the core and breaks the flame of the plant, therefore the supply of sap is stopped or delayed, the shoots lag behind in growth, the stem dries up. In the conditions of the DEMITRA SFG of the Zhytomyr region, this pest was found in a mass population, therefore conducting a scientific study is an open, topical topic. In the currant agrocenosis, according to the selected samples, 4 to 10 pieces of currant larvae were found per bush, which means that up to 10 shoots next year will not yield as the berries will be small and thin. The Volodymyrivska variety by coarse fraction is 2.6 g, Chernecha showed indicators of 2.2 g, Yuvileyna 1.7 g. In addition, the productivity ranged from 4.7 to 7.6 tons per hectare, that is, the increase in resistant varieties showed an increase of 2.9 tons/ha. According to the calculation of the effectiveness of resistant varieties of black currant to currant glaze, the following indicators are in terms of cost: from UAH 56,400 to UAH 91,200/ha.

Key words: currant glaze, currant, economic efficiency, berry fraction, stability.

ВСТУП

Нині під впливом антропогенного стресу проявляється одна із форм трансформації екосистеми яка змінює видову структуру ареалу тваринного світу, що глобально змінюються за масштабами[1].

Інвазійні види на думку багатьох вчених характеризуються скаскоподібним типом розширення ареалу[2].

Як правило за різносторонньою інваріантністю та негативними наслідками екологічної системи захисту ягідних агроценозів характеризується скачкоподібний тип розширення ареалу в тому числі з представників є смородинова склівка[3].

На думку багатьох вчених, які уточнюють свої праці на рахунок смородинової склівки де йдеться про методи захисту проти цього фітофага не лише біологічним шляхом, але й вивчення біологічної стійкості різних сортів, тому тема нині є актуальною.

Актуальність теми. На смородині чорній смородинова склівка є досить поширеним шкідником, який веде прихований спосіб життя, тобто личинка знаходиться постійно в пагонах, тому за активного способу живлення пошкоджується флеема, що призводить до активного всихання пагонів, а тому і все сказується на утворенні ягід, які після цього є дрібними та не формуються китиці, а на наступні роки знижують економічну значимість, а тому вивчення стійкості сортів проти смородинової склівки є досить актуальним.

Мета і завдання досліджень. За мету досліджень взято вивчення різних сортів смородини чорної проти смородинової склівки. Завдання досліджень мають нести фіксований мотив у вивченні абіотичних факторів, шкідливість фітофага, якість ягід тощо.

Предмет досліджень.

В наших дослідженнях за предмет досліджень взято різні сорти смородини чорної в яких ціленаправлено вивчається смородинова склівка.

Перелік публікацій автора за темою досліджень.

1. Хомутовський Р.В., Тушак В. Стійкість смородини чорної до сисних фітофагів «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві» Збірник I науково-практична конференція студентів 11 жовтня 2022 року. Житомир: Поліський національний університет. 2022 С.34 – 35.
2. Савчук В.С., Васяк Р.О., Круглецький В.І., Ювакаєва К.Є., Кальчук С.Г., Тушак В. Ефективність застосування різних рівнів мінерального живлення при захисті смородини чорної від сисних фітофагів. «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві». Збірник II науково-практичної конференції студентів 25 листопада 2022 року. Житомир: Поліський національний університет. 2022. С. 39 – 42.
3. Тушак В. Біологічні особливості розвитку смородинової склівки на смородині чорній. «Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва» Студентська науково-практична конференція агрономічного факультету 15 листопада 2023. Житомир: Поліський національний університет. 2023. С. 18 – 19.

Практичне значення отриманих результатів.

Природна взаємодія в наших дослідженнях безпосередньо привязана фітофага до рослини, оскільки шкідник весь біологічний час знаходиться у тісному біологічному контакті природного існування. Вивчення біологічних чинників дало можливість вивчити біологічну стійкість проти смородинової

склівки. За фенологічними спостереженнями були побудовані фенологічні календарі на різних сортах за проявом фітофага, тому найбільш стійкими сортами виявились ранні сорти, що підтверджує розділ 3 експериментальні дані.

Структура і обсяг роботи.

Кваліфікаційна робота містить 31 сторінок, 7 таблиць, 4 схеми, 8 додатків. Список літературних джерел нараховує 40 позицій.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ БІОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ ТА СМОРОДИНОВОЇ СКЛІВКИ

На сучасному етапі щодо збільшення продукції ягід за практичних показників, дає можливість зробити відповідні висновки про те, що Україна є природним унікальним ландшафтом для вирощування та отримання гарних врожаїв[4].

Не мало важливим для отримання високоврожайних ягідних кудьтур є теплий і вологий клімат України, що сприяє росту і розвитку та потенційно виправляє потужну урожайну дію[5].

За таких природних умов вчені доводять, що разом з тим за таких умов які складаються іде масове розмноження шкідливих організмів і насамперед це відповідно шкідники[6].

У вчених нині в Україні гостро стоїть проблема активного використання пестицидів та агрохімікатів, які досить згубно впливають як на навколишнє середовище так і на здоров'я людей[7].

Щоби вирішити проблему за яку борються армія вчених дослідників і екологів України, проводиться соціальний моніторинг контролю продуктів харчування, лабораторні обстеження з якості прозукції та її якості[8].

Щорічно проводиться доакредитація в лабораторних умовах і не тільки, яка в повному обсязі включає залишкову кількість пестицидів, в ягідній продукції, нітратів та нітритів та токсичні елементи та їх залишкова дія[9].

На ряду з показниками відмінної роботи вчені доводять перевірку у дотриманні всіх регламентів при роботі з пестицидами, але є нажаль і такі підприємства які цього не дотримуються, та в не закінчені строки розпаду препаратів виводять людей на оброблені поля для ручної роботи у відповідних агроценозах[10].

Факти вищевикладені частіше виникають на фермерських та селянських підприємствах де порушуються фітосанітарні стандарти по застосуванню інсектицидів, фунгіцидів, гербіцидів[12].

Наукові дослідження наших вчених підводяться до підсумку про те, що застосування пестицидів вкрай необхідне з роботою контролюючих органів, це надасть можливість вирішити екологічну проблему[13].

Як зазначають ряд вчених щоби максимально підвищити екологічну систему необхідно в смородинових агроценозах вивчати стійкість рослин смородини чорної, щоби мати менше пестицидне навантаження[14].

Процеси обміну речовин відіграють велике значення у смородинових агроценозах, що безпосередньо несе великий вплив на урожайність ягід[15].

Українські вчені стверджують, що смородина чорна відноситься до дивовижного показника за яким можна регулювати ступінь ґрунтового живлення[16].

Професор Санін В.А. за своєю науковою думкою стверджував про те, що мінеральне живлення для смородинових агроценозів являється як теоретичною так і практичною основою[17].

Молоді вчені учні професора Саніна В.А. провели багато досліджень із даного питання і прийшли до висновку що дане питання є фактор управління рослин та їх життєдіяльності[18].

Важливим у життєдіяльності процесів збалансованого внесення мінеральних добрив дає можливість підтримати як рослину від стресових ситуацій так і забезпечення смородині поживними елементами[19].

При високих дозах внесення іде пряме порушення елементів навколишнього середовища та його забруднення та потрапляння і до ґрунтових вод залишкової дії нітратів[20].

Коренева система смородини чорної є мичкуватою тому знаходиться до 20 років на одному місці і є прекрасним споживанням мінерального живлення[21].

Діагностика сортової стійкості також важлива при вивченні глобального питання, і цьому приділяється нині велика увага[22].

Моніторинг діагностики полягає в проведенні якісної оцінки смородинового агроценозу, листового апарату, ягід[23].

Рослинні проби на яких проводять наукові дослідження по визначенню шкідливості та якості, також проводять вміст фенольних сполук, цукрів, вміст БАР, що за сортовою ознакою вони різняться[24].

Інтенсивні технології в сучасній інтерпритації полягають у фітосанітарному контролі протягом всієї вегетації[25].

На основі наукових досліджень науковців існує стандартизація створення сучасних сортів та різних методів в аграрних науках[26].

За даними великих науковців прискорене застосування моніторингової діагностики яка дає можливість регулювати всі агро і фітоценози за наявною шкідливістю[27].

При всіх потенційних можливостях сортової стійкості смородини чорної основним шляхом на думку науковців є формування та регулювання врожаю та якості ягід[28].

Моніторингова група відповідає нині всім вимогам та стандартам до якої притримуються за держстандартом всі агрофірми та агроценози, але нова ера шкідливості яка нині наступає по при зміни клімату, і саме в смородинових агроценозах переважає смородинова склівка[29].

Смородинову склівку вивчали по всіх регіонах але нині цей вид вивчається в Поліссі України вперше, тому питання вивчення даного фітофага є на думку вчених актуальним[30].

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

У програму наукових досліджень дипломної роботи входило вивчення стійкості різних сортів смородини чорної проти фітофага смородинової склівки. Протягом 2022-2023 рр в умовах Селянсько фермерського господарства ДЕМИТРА м. Андрушівка Житомирської області, Бердичівської громади ОТГ проведені дослідження на 0,20 га смородинової склівки у насадженнях смородини чорної.

В загальному насадження складали 0,20 га, що розміщені на території СФГ «ДЕМИТРА», що знаходиться за своєю географічною зоною в 30 км від обласного центру м. Житомира, та в 12 км від ОТГ.

Під час проведених досліджень було визначено, що площа де розміщені насадження сортової колекції смородини чорної мала незначний нахил на південь.

За характерними показниками ґрунтів у СФГ «ДЕМИТРА» то вони варіювали в таких показниках а саме: гумус 1,6 %, рН сольовий – 5,7 мг/кг ґрунту, фосфор – 56,0 мг/кг ґрунту, азот – 55,0 мг/кг, обмінний калій 54,4 мг/кг.

Клімат у СФГ «ДЕМИТРА» помірно- континентальний за ґрунтово- кліматичною характеристикою господарства, який типовий для даного регіону Полісся України.

Температурний режим не перевищує в середньому 25,0 градусів у літній період та в зимовий мінус 2,3 градуси. Під час досліджень у цьому господарстві було виявлено найхолодніший місяць лютий, температура становила 6,2 градуси нижче нуля.

В цьому місяці у вигляді мокрого снігу випадали опади до 78 мм, сніговий покрив у 2023 році тривав не довго, на протязі двох діб він розтавав.

Середньодобовий температурний нуль та перехід через нього спостерігали у другій декаді березня 2022 року та в першій декаді 2023 року, але їх проміжок варіював у 4-5 днів.

Місто Андрушівка як зазвичай зустрічає весну у кінці першої декади квітня місяця, а тому фенологічні дослідження рослин смородини чорної вже розпочиналися в той період.

Оскільки розпочинається сокорух рослини чорної смородини тоді проходить відродження личинки яка зимує у 4-х річних пагонах, такі пагони вирізали і в лабораторних умовах проводили ростин пагонів та виявляли личинку і вкладали вікову фенограму, за якою можна вести фенологічний прогноз фітофага.

Стійкість рослин смородини чорної проти смородинової склівки в умовах СФГ «ДЕМИТРА» Житомирської області проводили на колекції сортів:

ВОЛОДИМИРІВСЬКА

ЛІДІЯ

ЧЕРНЕЧА

ЮВІЛЕЙНА

ХАРКІВЧАНКА

Харківчанка сорт смородини чорної швидкоплідний висотою 1,1 метри був умовно визначаний як стандарт, оскільки розраховувались показники господарської, енергетичної та економічної ефективності, які варто порівняти зі сортом стандартом для визначення сортової стійкості.

Збір врожаю проводили способом обривки та зважування з кожного куща. Випробували метод Польський, за допомогою металевого каркасу, ягоди струшували на рядно і пересипали до пакувальної тари. Щодо такого методу, то характеристику можемо дати негативну в тому, що ягоди сортів

ранньостиглих вони мають тонку пластинку тому збирання таким шляхом не є транспортабельним.

Перерахунок на один гектар проводили з п'яти модельних кущів які вибирали конвертально в чотирьох повторностях за схемою, яка приведена в таблиці 1.

Таблиця 1

СХЕМА ДОСЛІДЖЕННЯ

СОРТИ	ПОВТОРЕННЯ
ВОЛОДИМИРІВСЬКА	4
ЛІДІЯ	4
ЧЕРНЕЧА	4
ЮВІЛЕЙНА	4
ХАРКІВЧАНКА	4

Згідно такої схеми досліджень користувались схемою обстеження яка приведена в табл. 2.

Таблиця 2

СХЕМА ОБСТЕЖЕННЯ НАСАДЖЕНЬ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ

Сорт	Рядки	Ярус	Повторення	Модельні кущі
Володимирівська	5	Нижній	4	5
Лідія	5	Нижній	4	5
Чернеча	5	Нижній	4	5
Ювілейна	5	Нижній	4	5
Харківчанка	5	Нижній	4	5

Обліки та моніторинг досліджень проводили згідно загальноприйнятою методикою в загальній ентомології та за схемою таблиці 2.

Заселеність та чисельність шкідника смородинової склівки проводили шляхом розтину пагонів з кожного модельного куща, оскільки шкідливою фазою є личинка то ми акцент робили на визначення стійкості цих личинок на заселеність пагонів при різній сортовій стійкості рослин смородини чорної. Дорослу імаго або метелика вилловлювали за допомогою зброденої меляси, яку робили власноруч з загравшого варення з додаванням сухих дріжджів, таку суміш ми наливали у ентомологічні коритця пастки, до якої прилітали різні метелики та не могли вибратись із патокової пастки.

У лабораторних умовах промивали кожну комах, і ідентифікували вид, робили підрахунки і проводили запис у відповідний польовий журнал, який вели протягом двох років.

Таким чином, вивчення біологічної стійкості смородини чорної до смородинової склівки визначали за формулою 2.1[25].

$$K_3 = \frac{Ч_д}{Ч_с}, \quad (2.1)$$

де: $Ч_д$ – чисельність фітофага на дослідному сорті;

$Ч_с$ – чисельність фітофага на сорті стандарті.

Урожайність смородини чорної та її загальний рівень був визначений по формулі 2.2[25].

$$R(\%) = \frac{У_д - У_с}{У_с} \cdot 100, \quad (2.2)$$

де: $У_д$ – урожайність дослідного сорту, т/га;

$У_с$ – урожайність нестійкого сорту стандарту, т/га.

Організаційні заходи проведення досліджень в польових умовах включають моніторинг проведення фітостану в СФГ «ДЕМИТРА» Житомирської області дотримувались європейської девяти балової шкали яка приведена в таблиці 3.

Шкала пошкодження смородини чорної смородиновою склівкою [26]

Бал	Ступінь прояву ознак	Характер прояву ознак	Охоплена площа, %
1	Відсутня або ледь помітна	Поодинокі заселення	1 – 5
2 - 3	Слабка	Помірне	6 – 25
4 - 5	Середня	Дрібноосередкове	26 – 50
6 - 7	Сильна	Виразно осередковане	51 – 75
8 - 9	Дуже сильна	Сильне	> 75

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Важливим підґрунтям у експериментальній частині наших досліджень є вивчення біологічної стійкості смородини чорної проти смородинової склівки. Характеристика досліджуваних сортів приведена на рис.3.1 – 3.5.

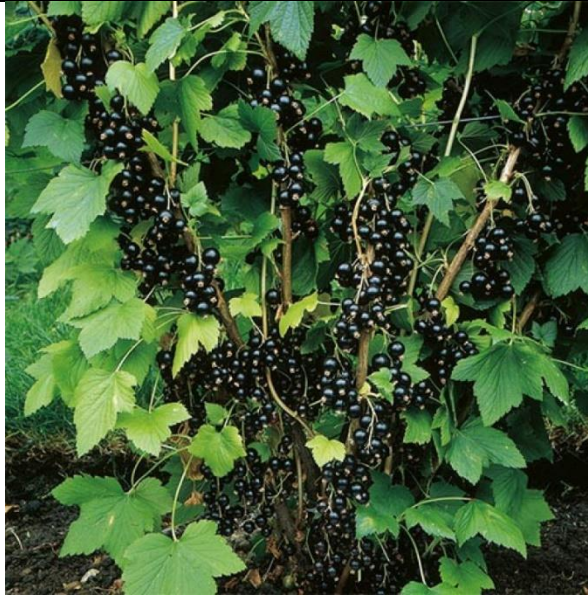


Рис. 3.1. Сорт смородини чорної Володимирівська

Володимирівська сорт смородини чорної української селекції ІС УААН, за біологічною характеристикою стійкий до смородинової листовійки. Ягоди овально-округлі, китиці з помірним дозріванням, габітус куща помірно розлогий.



Рис. 3.2. Сорт смородини чорної Лідія

Середньостиглий сорт смородини чорної Лідія виведений в 2009 році українськими селекціонерами. Ягоди мають сухий обрив китиць, сорт транспортабельний. Містить велику кількість вітаміну С, потужна біологічна активність мікроелементів, стійкий до хвороб та шкідників.



Рис. 3.3. Сорт смородини чорної Чернеча

Ранньостиглий сорт смородини чорної Чернеча виведений ІС УААН, вітчизняними селекціонерами. Стійкий до бокальчастої іржі, попелиць, та смородинового пильщика. Крупна ягода вагою 2,4 грам, транспортабельний сорт Чернеча.



Рис. 3.4. Сорт смородини чорної Ювілейна

Вітчизняний сорт смородини чорної виведений українськими спеціалістами Інституту Садівництва, селекціонером Копань В.П. до його

ювілею. Показав себе хорошими смаковими якостями, має великий вміст вітамінів, пектинів, мікроелементів.



Рис. 3.5. Сорт смородини чорної Харківчанка

Сорт за своєю швидкоплідністю відноситься до надранніх сортів. Харківчанка сорт смородини чорної є класичним сортом, ягода в китицях не є дрібною, округла має тонку шкірку, а тому швидке дозрівання руйнує пектинову основу тому ягода не є транспортабельна, оскільки спостерігалась залишкова рідина.

Біологічні особливості розвитку смородинової склівки

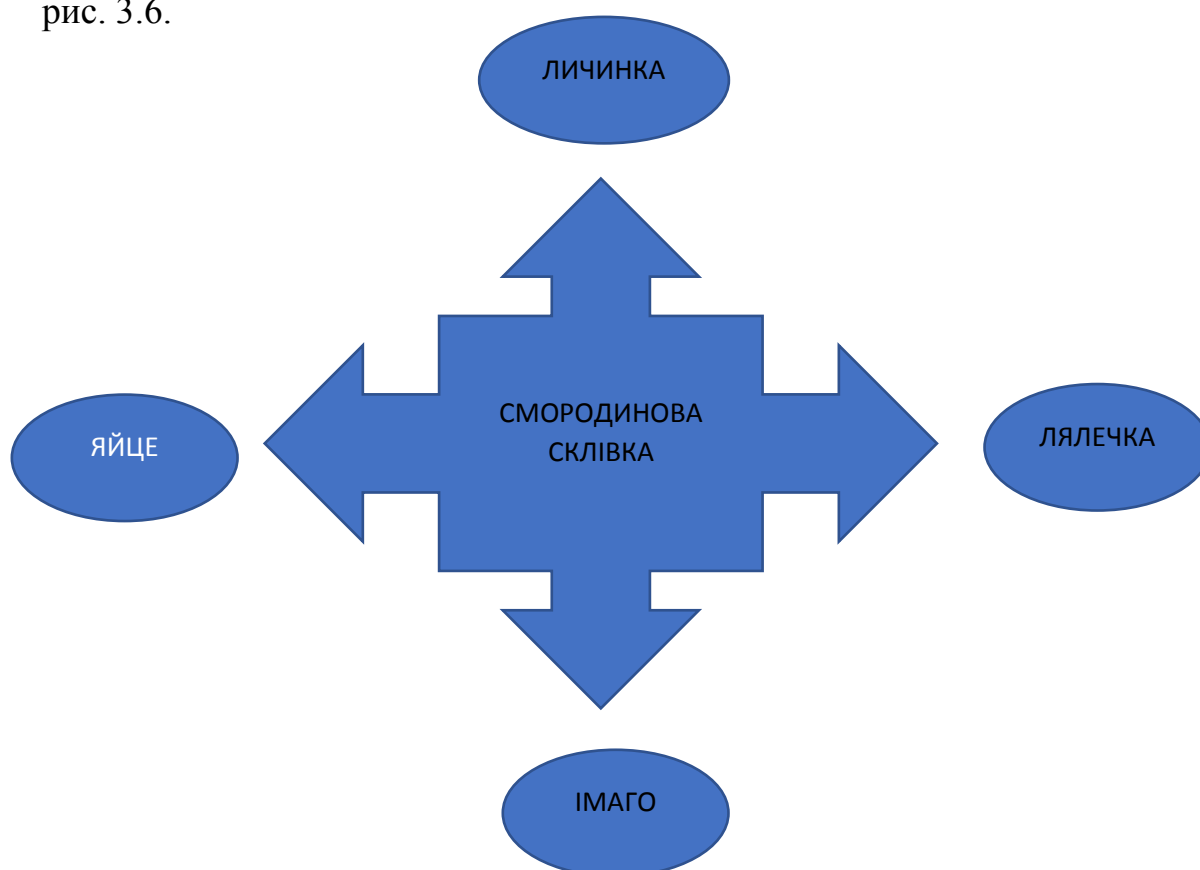
Шкідник смородинова склівка за своїм систематичним положенням відноситься до ряду лускокрилих та родини склівки. За роки досліджень нами було побудовано фенологічний календар смородинової склівки в насадженнях смородинових агроценозів приведений у таблиці 3.1.

Фенологічний календар смородинової склівки

Сорт	Личинка	Лялечка	Імаго	яйце
Володимирівська	12.05	19.05	30.05	05.06
Лідія	10.05	15.05	27.05	08.06
Чернеча	11.05	18.05	26.05	10.06
Ювілейна	09.05	16.05	27.05	12.06
Харківчанка	13.05	20.05	30.05	16.05

Із фенологічного календаря 3.1, який представлений у датах проходження метаморфозу біологічного розвитку смородинової склівки за сортовою колекцією. Так різні сорти смородини чорної практично показали, що на всіх сортах одночасно відбулося перетворення та вихід фітофага на смородині чорній у зазначені періоди. Це пояснюється тим, що погодні умови у селянсько фермерському господарстві ДЕМИТРА Житомирської області складались у період досліджень властиві.

За завданням передбаченим у програмі досліджень було провести моделізовану схему біологічного розвитку смородинової склівки приведено на рис. 3.6.



Сортова стійкість смородини чорної у СФГ ДЕМИТРА у розгорнотому вигляді за кожним сортом надано оцінку кожному сорту. Сорт Володимирівська показано на схемі 3.2. у вигляді сорту паспорту.

сорт	Володимирівська
Селекція	Українська
Плоди	Темні
Окраса ягід	Фіолетова
Стійкість	До хвороб
Рік використання	5-й
Габітус	Розлогий
Сорт	Лідія
Селекція	Вітчизняна
Плід	Округлий
окраса ягід	Темна
Стійкість	Листовійки смородинової
Рік використання	6
Габітус	Прямостоячий
Сорт	Чернеча
Селекція	Українська
Плоди	Темні
Окраса ягід	Темно сині
Стійкість	До кліщів
Рік використання	5
Габітус	Напіврозлогий
Сорт	Ювілейна
Селекція	Українська
Плоди	Круглі
Окраса ягід	Темні
Стійкість	До морозу
Рік використання	6
Габітус	Розлогий
Сорт	Харківчанка
Селекція	Українська
Плоди	Продовгуваті
Окраса ягід	Фіолетові
Стійкість	Брунькового кліща
Рік використання	6
Габітус	Напіврозлогий

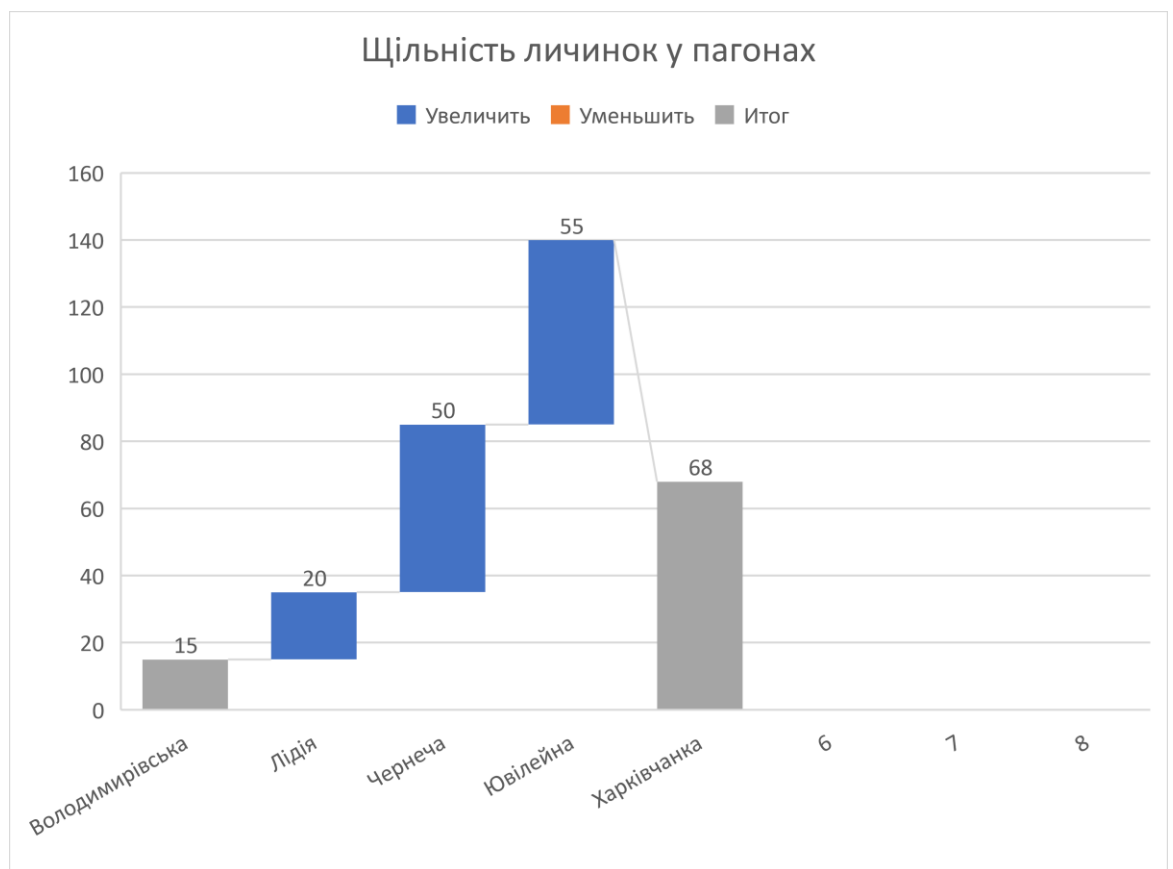
Карта схема розміщення на плантації сортової колекції

Володимирівська	Лідія	Чернеча	Ювілейна	Харківчанка
1 РЯДОК	10 РЯДОК	5 РЯДОК	2 РЯДОК	1 РЯДОК
2 РЯДОК	9 РЯДОК	6 РЯДОК	4 РЯДОК	2 РЯДОК
3 РЯДОК	8 РЯДОК	1 РЯДОК	6 РЯДОК	9 РЯДОК
4 РЯДОК	7 РЯДОК	4 РЯДОК	8 РЯДОК	7 РЯДОК
5 РЯДОК	6 РЯДОК	2 РЯДОК	10 РЯДОК	5 РЯДОК
6 РЯДОК	5 РЯДОК	3 РЯДОК	1 РЯДОК	3 РЯДОК
7 РЯДОК	4 РЯДОК	7 РЯДОК	3 РЯДОК	1 РЯДОК
8 РЯДОК	3 РЯДОК	10 РЯДОК	5 РЯДОК	10 РЯДОК
9 РЯДОК	2 РЯДОК	9 РЯДОК	7 РЯДОК	8 РЯДОК
10 РЯДОК	1 РЯДОК	8 РЯДОК	9 РЯДОК	6 РЯДОК

У дослідженнях на смородині чорній в умовах СФГ ДЕМИТРА за такою рядковою схемою було виділено пошкоджені гілки смородиноюю склівкою, тому за наступною схемою 5 рядків по 5 кущів з чотирьох сторін обирали по одній гілці заселеній смородиноюю склівкою (схема 3.3).

Пагони	Володимирська	Лідія	Чернеча	Ювілейна	Харківчанка
Заселені	3	4	5	6	9
Здорові	12	11	9	6	5

За такою фенологічною схемою ми виявили чисельність личинок у пошкоджених пагонах смородини чорної, а тому їх чисельність приведена на наступній схемі 3.4.



За даними схеми за визначеністю щільності личинок смородинової склівки за стійкістю сортів полягає в наступному, що чисельність збільшується до сорту стандарту. Сорт Володимирівська на 53 личинки становила менше тому цей сорту ми віднесли до найстійкішого до заселення смородинової склівки. Відповідно до заселення нами було прораховано якісну оцінку ягід що приведена в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Структура ягід смородини чорної при заселенні смородиною склівкою
в умовах СФГ ДЕМИТРА**

Сорт	Фракція дрібна	Фракція середня	Фракція крупна
Володимирівська	1,2	1,8	2,6
Лідія	1,0	1,7	2,4
Чернеча	0,9	1,6	2,2
Ювілейна	0,7	1,3	2,0
Харківчанка	0,5	1,0	1,7

Дані таблиці 3.2 свідчать про те, крупна фракція сорту Володимирівська становить 2,6 г дрібна та середня 1,2 – 1,8 г. Сорт Лідія від 1,0 до 2,4 в тому числі середня фракція становить 1,7 г. Чернеча має середні показники 0,9 – 1,6 – 2,2 г. Сорт смородини чорної Ювілейна показники дещо менші за сорт Харківчанка, який не стійкий до смородинової склівки та за фракціями становить 0,5 – 1,0 – 1,7 грам.

3.2. Господарська ефективність

До основних показників вивчення біологічної стійкості смородини чорної є показники урожайності, які приведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Урожайність різних сортів смородини чорної в умовах СФГ ДЕМИТРА

Сорт	Урожайність, ц/га			
	2022	2023	середнє	прибуток
Володимирівська	74	78	76	29
Лідія	69	69	69	22
Чернеча	66	69	67	20
Ювілейна	56	56	56	19
Харківчанка	48	46	47	-
НІР	10	12		

Урожайність приведена в таблиці 3.3 за різними сортами смородини чорної свідчить про те, що за роки досліджень середня урожайність коливалась у сторону зменшення сорту стандарту Харківчанки від 47 до 76 центнерів з гектара. З найкращим результатом лідує сорт смородини чорної Володимирівська з урожайністю 76 ц/га. При цьому і прибуток коливається в

сторону зростання 2,9 тон на один гектар і при цьому найменша істотна різниця або похибка не перевищує нашої прибавки, тому дані достовірні.

3.3. Енергетична ефективність

За розрахованою урожайністю яка приведена в підрозділі 3.2 ми можемо розрахувати енергетичну ефективність, розрахунки наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ В УМОВАХ СФГ ДЕМИТРА

Сорт	врожай	енергія	енвитрати	КЕЕ
Володимирівська	76	9889	5488	2,40
Лідія	69	9547	5269	2,31
Чернеча	67	8987	4877	2,14
Ювілейна	56	8456	4666	1,85
Харківчанка	47	8214	4289	1,69

Дані таблиці 3.4 мають позитивні показники, які свідчать про те, що акумулявана енергія за урожайністю становить від 8214 до 9889 мДж/га, при цьому енерговитрати становлять від 4289 до 5488 мДж/га. Стійкі сорти показали належні дані і ними виявились Володимирівська, Лідія, Чернеча де коефіцієнт енергетичної ефективності становив від 2,14 до 2,0 одиниць.

3.4. Економічна ефективність

За проведеними дослідженнями в умовах СФГ ДЕМИТРА Житомирської області було проведено відповідні розрахунки які приведені в таблиці 3.5.

**Економічна ефективність вирощування смородини чорної в умовах СФГ
ДЕМИТРА**

Показники	Володимирівська	Лідія	Чернеча	Ювілейна	Харківчанка
Врожай, т/га	7,6	6,9	6,7	5,6	4,7
Вартість, грн/га	91200	82800	80400	67200	56400
Витрати, грн/га	17805	15555	16200	14233	12626
Дохід, грн/га	73395	66245	64200	52967	43774
Окупність , раз	4	4	3	3	3

Розрахункова оцінка даних приведених в таблиці 3.5 свідчить про те, що стійкі сорти смородини чорної при вивчення проти смородинової склівки розраховані на реальних показниках урожайності є завершуваним етапом, свідчать про те, що вартість урожаю становить від 56400 до 91200 грн/га, дохід при цьому складає 43774 до 73395 грн/га, а окупність перевищує у 4 - 3 разів.

ВИСНОВКИ

1. В смородиновому агроценозі смородини чорної в СФГ ДЕМИТРА найбільш шкідливим фітофагом виявилась смородинова склівка.
2. За роки досліджень було вивчено та побудовано фенологічний календар де відбувалися чіткі розмежування біологічного розвитку смородинової склівки за 2022 та 2023 роки.
3. Прорахована структура якості ягід смородини чорної за різними фракціями (малі, середні, великі).
4. Проти смородинової склівки вивчено різні сорти але найбільш стійкі виявились такі як: Володимирівська, Лідія, Чернеча.
5. За основними розрахунками енергетичної ефективності та економічної ефективності виявлено стійкі сорти проти смородинової склівки де чистий прибуток становить від до

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агрометеорологічний бюлетень по території Київської області/Український гідрометеорологічний центр. 2020 р.
2. Мостовяк І.І., Карпенко В.П. Фітофаги – переносники збудників./Захист рослин. 2003. № 9 С.6 – 7.
3. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур/За ред.. Омелюти В.П. К.: 1984. 294 с.
4. Шумаков Е.М., Эдельман Н. М. Современные представления о специфике питания насекомых-фитофагов./Успехи современной биологии. 2001. Т.88. вып.2/7. С.277-291.
5. Шеек. Г.Х. Ловчи корытца – для учета насекомых, а не для борьбы с ними/Защита растений. 2005. №4. С. 25-27.
6. Ткаленко Г.М. Який колір приваблює, хемо-хромотропічні пастки для виявлення льоту двокрилих шкідників овочевих культур/Карантин і захист рослин. 2007. № 8. С. 9-11.
7. Шевчук В.К., Качур О.І. Фітопатологічний моніторинг/ Карантин і захист рослин. 2007. № 8. С. 15 – 18.
8. Славгородская-Курпиева Л.Е. Листогризущие и плодоповреждающие вредители яблони и факторы, ограничивающие их массовое размножение. Киев. 2020. 23 с.
9. Шелестова В.С., Гончаренко О.І., Дрозда В.Ф., Панько Н.П. Екологічні основи захисту плодового саду від шкідників з максимальним використанням біологічних засобів. Київ. 2001. (7 с.
10. Шелестова В.С., Зубко О.І. Значення ентомофагів в обмеженні чисельності садових листокруток / VI з'їзд Українського ентомологічного товариства. Тези доповідей. Біла Церква: 2003. С. 144-145.
11. Мороз П.І., Косенко І.С. Екологічні основи природокористування/за ред.. Мороза П.І. Умань. 2002. 455 с.

12. Круть В.О. Проблеми оптимізації схем захисту рослин в садівництві/ Зб. наук. праць Мліїв Умань. 2000. С.190-195.
13. Матвієвський О.С. Інтегрований захист саду. К. Урожай. 1999. 225 с.
14. Чайка В.М. Екологічне обґрунтування прогнозу розповсюдження основних шкідників польових культур в агроценозах України/Автореф. док. Дис.. Київ 2004. С.44.
15. Захаров Е.П. Агробиологические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе. К.: 2000. 45 с
16. Палапа Н.В. Стимовіт – стимул для росту рослин. /Карантин і захист рослин 2008. № 7. С.21 – 22.
17. Пендиас Х. Микроэлементы в почве и в растениях. К.: Світ. 2004. 58 с.
18. Гадзало Я.М. Агробіологічне обґрунтування інтегрованого захисту ягідних насаджень від шкідників у Південно-західному Лісостепу і Поліссі України: автореф. дис. на здобуття вчен. ступені д-ра. с.-г. наук / - Я.М. Гадзало. - К., 1999. – 32 с.
19. Цінність і перспектива розвитку / [Марковський В.С., Гуляєв А.Г., Лошицький В.П., Глушак Л.Ю., Кангіна І.Б., та ін.] // Довідник по ягідівництву. - К.: Урожай, 1987. – С. 5 - 7.
20. Кординовская Р. И. Реакция сельскохозяйственных культур на улучшение борного питания / Р.И. Кординовская // Химия в сельском хозяйстве. - К., 1984. – № 3. – С. 21 - 30.
21. Данилюк І.Г. Смородина / І.Г. Данилюк // Сучасна енциклопедія садового і городника. 1000 корисних порад фахівців. – Донецьк: ТОВ ВКФ «БАО», 2005. – С. 145.
22. Гадзало Я.М., Гулько І.П. Технологія вирощування смородини та її захист від шкідників / Я.М. Гадзало, І.П. Гулько // Смородина чорна. - Львів., 1999. – С. 4.

23. Нечитайло В.А. Родина смородинові (Grossulariceae) / В.А. Нечитайло, Л.Ф. Кучерява // Ботаніка вищі рослини. - К.: Фітосоціоцентр, 2000. - С. 269 - 270.
24. Павлюк В.В., Смородина, кращі сорти української та російської селекції / В.В. Павлюк // Дім, сад, город. – 2002. - № 7. - С. 12 - 14.
25. Горьовий М.М. Господарсько-біологічна оцінка сортів чорної смородини в умовах Центрального Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття вчен. ступені канд. с.-г. наук / М.М. Горьовий. К., 1994 23 с.
26. Смагина В. Черная смородина. Лучшие сорта для средней полосы / В. Смагина, Е. Талейсник // Наука и жизнь. 1991. - № 8. С. 114-117.
27. Ягідні культури / [Ковтун І.М., Копань В.П., В.С. Марковський, А.С.Оліфер]: за ред. В.С.Марковського. К.: Урожай, 1986. 264 с.
28. Lamb R.J. and Palaniswamy P. Host discrimination by a crucifer-feeding flea beetle, *Phyllotreta atriolata* (F.) (Coleoptera: Chrysomelidae). // *Can. Entom.* №122: p. 817-824.
29. Stork N.E. Role of waxblossoms in preventing attachment to Brassica by mustard beetle *Phaedon cochlearea*. // *Ecol. Txp. & appl*, 1980 №28, p. 100-107.
30. Артюшин А.М. Сложные удобрения / А.М. Артюшин, В.П. Толстоусов, А.Х. Халитов // Минеральные удобрения и дозы их внесения. К.: Колос, 1967, - С. 100-105.
31. Фізіологія рослин / [М.М. Макрушин, Є.М. Макрушина, Н.В. Петерсен, М.М. Мельников]; під ред. М.М. Макрушина. – Вінниця, Нова книга, 2006. – С. 247 – 249.

32. Гудзь В.П. Комплексні добрива / В.П. Гудзь, А.П. Лісовал, В.О. Андрієнко // Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії Під ред. В.П. Гудзя. – К.: Вища школа, 1995. – С. 129 - 130.
33. Городний Н.М. Комплексні мінеральні добрива. / Н.М. Городний // Агрохімія. – К.: Вища шк., 1990. - С. 147 – 162.
34. Агрохімія / [І.М. Карасюк, О.М. Геркіял, Г.М. Господаренко та ін.]; під ред. І.М. Карасюка. – К.: вища школа, 1995. – С. 206.
35. Лихочвор В.В. Система удобрення / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриненко // Рослинництво. - Львів, 2006 - С. 64-71
36. Лісовал А.П. Система застосування добрив / А.П. Лісовал, В.М. Макаренко, С.М. Кравченко. - К.: Вища школа, 2002. - С. 237.
37. Карпенчук Г.К. Удобрення садів / [Г.К. Карпенчук, С.С. Рубін, П.Г. Копитко, А.О. Бондаренко та ін.]. - К.: Урожай, 1984. - С.7.
38. Фізіологія рослин / [М.М. Макрушин, Є.М. Макрушина, Н.В. Петерсен, М.М. Мельников]; під ред. М.М. Макрушина. – Вінниця: Нова книга, 2006. – С. 247 – 249.
39. Мостов'як С.М. Мікроелементи в системі захисту чорної смородини від шкідників в умовах Правобережного Лісостепу України. Світлана Миколаївна Мостов'як. Автореф. дис. канд. с.-х. наук. Київ, 2004 20 с.
40. Эккерт Д.В. Минеральное питание ягодных кустарников / Д.В. Эккер // Минеральное питание плодовых и ягодных культур. К.: Колос, 1990 – С. 351 - 387.

