

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агрономічний

Кафедра захисту рослин

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**ФЕДОРЧУК ГАЛИНА ОЛЕКСАНДРІВНА**

УДК: 632.7:634

## ***КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА***

**«Вплив сумісного застосування фітонцидних витяжок та Мочевину К на агрусову пагонову попелицю смородини чорної в умовах дослідного поля Поліського національного університету»**

**202 «Захист і карантин рослин»**

*Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»*

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

---

*(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)*

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

**Житомир 2021**

## З М І С Т

Анотація українською.....	2
Анотація англійською.....	3
Вступ.....	4
Перелік умовних позначень.....	5
РОЗДІЛ 1. Огляд літератури біологічного розвитку смородини чорної та агрусової попелиці.....	11
РОЗДІЛ 2. Програма, характеристика умов та методика проведення досліджень.....	18
РОЗДІЛ 3. Експериментальна частина.....	19
3.1. Біологічна ефективність досліджень.....	21
3.2. Господарська ефективність досліджень.....	23
Висновки.....	23
Список використаних джерел.....	26
Додатки.....	28

## **АНОТАЦІЯ**

*Федорчук Г.О. Вплив сумісного застосування фітонцидних витяжок та Мочевину К на агрусову пагонову попелицю смородини чорної в умовах дослідного поля Поліського національного університету. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.*

*Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 202 – «Захист і карантин рослин». – Поліський національний університет, Житомир, 2021.*

*Питання фітосанітарного стану в смородиному агроценозі нині є глобальною проблемою яка полягає у вирішенні із сисними фітофагами а саме агрусовою пагоною попелицею. Виконання наукової програми кваліфікаційної роботи яка полягала у вивченні сумісного комплексного добрива Мочевин К та фітонцидних витяжок на водному екстрагуванні фітонцидної речовини. За результатами досліджень виявлено, що у фенологічну фазу смородини «поява зеленого конусу» завершується ембріональний період розвитку яйцевої форми личинки попелиці.*

*Визначено ефективність механізму дії сумісного застосування фітонцидних витяжок та комплексного добрива Мочевин К, який має нервово паралітичну форму з підсиленням азотного живлення, тому ефективність ми отримали 91%. Досліджено інтенсивний приріст новоутворених пагонів, оскільки комаха має колюче сисний ротовий апарат та при процесі поза шлункового живлення, відбувається зміна росту та викривлення молодих пагонів, а тому застосування комплексного фітонцидного захисту, дає можливість підвищити ріст та розвиток пагонів у рослині.*

*Покращення росту та розвитку підвищує подовження новоутвореного пагона до 25 сантиметрів, що дає можливість підвищити продуктивність.*

**Ключові слова:** *агрусова попелиця, смородина чорна, новоутворений пагін, партеногенетична самка, Мочевин К, фітонциди.*

## **SUMMARY**

*Fedorchuk G.O. Influence of joint application of phytoncide extracts and Urea K on gooseberry shoot aphid of black currant in the experimental field of Polissya National University. - Qualification work on the rights of the manuscript.*

*Qualifying work for a master's degree in specialty 202 - "Plant Protection and Quarantine". - Polissya National University, Zhytomyr, 2021.*

*The issue of phytosanitary status in the currant agrocenosis is now a global problem that is to be solved with sucking phytophages, namely the gooseberry shoot aphid. Execution of the scientific program of qualification work which consisted in the study of the compatible complex fertilizer Urea K and phytoncide extracts on aqueous extraction of phytoncide substance. According to the results of research, it was found that in the phenological phase of currants "appearance of the green cone" the embryonic period of development of the egg form of the aphid larva ends.*

*The efficiency of the mechanism of action of joint application of phytoncide extracts and complex fertilizer Urea K, which has a neuro-paralytic form with increased nitrogen nutrition, was determined, so we obtained 91% efficiency. Intensive growth of newly formed shoots has been studied, as the insect has a prickly sucking mouthparts and during the process outside gastric nutrition, there is a change in growth and curvature of young shoots, and therefore the use of complex volatile protection allows to increase growth and development of shoots in the plant.*

*Improving growth and development increases the elongation of the newly formed shoot to 25 centimeters, which makes it possible to increase productivity.*

**Key words:** *gooseberry aphid, black currant, newly formed shoot, parthenogenetic female, Urea K, phytoncides.*

## Вступ

В наш час одна із форм проявлення ефекту трансформації екосистем під впливом антропогенного пресу рахують зміну ареалу видів рослин та тваринного світу, що приймають все більш глобальні масштаби.

Одним із найбільш погрозливих за своїми наслідками являється процес розширення ареалів багатьох шкідливих видів шкідників. Іноді такі зміни за своєю значимістю та масштабах переходять такі форми антропогенної дії, як органічне забруднення екосистеми. На думку вчених інвазійні види характеризуються скочкоподібним типом розширення ариалу, як правило, антропогенним шляхом, тобто різносторонніми негативними наслідками екологічної системи, самоусилення, інваріантність, непередбачуваність та інше.

Одним із таких представників є агрусова пагонова попелиця на смородині чорній. В 1960 році на цього фітофага звернув увагу Melani, у Норвегії, однак він добре акліматизувався в Новій Зеландії. В наслідок свого ареалу був фітофаг виявлений у Канаді, Данії, Фінляндії, Авганістані (Джелалабад).

Розмножується даний вид партеногенетично без статевого запліднення. За підсумками багатьох вчених які підкреслюють, що боротися з фітофагом на смородині варто лише біологічним шляхом, тобто пріоритет всетаки залишається лише при застосуванні біологічних препаратів. Інститутом захисту рослин було рекомендовано внести агрусову попелицю до карантинних об'єктів, пошкоджуючи на смородині новоутворені пагони які на наступний рік не приносять економічної значимості сільськогосподарському підприємству. Міністерством аграрної політики запропоновано ввести в дію захисту рослин особливості феромонів та мікробіопрепаратів. Признало важливим питанням представлення паспорта безпеки для пестицидів та біопрепаратів, які пройшли державну реєстрацію і внести в свідоцтво державної реєстрації коротку характеристику засобу. А також запровадити ряд міроприємства по підвищенню інноваційного

напрямку та практичної завершеності результатів, і частково по створенню в наукових інститутах інноваційних підрозділів по вивченню біологічних засобів захисту і в тому числі ягідних культур, тобто розвинути біологічну безпеку генно-модифікованій продукції.

**Актуальність теми.** На плантаціях в насадженнях смородини чорної підвищення урожаю ягід, можливо тільки при комплексних застосуваннях добрив та захисту рослин, оскільки ми застосувати хімічні препарати не можемо за регламентом, тоді залишаються фітонцидні витяжки рослин які в парі з мікродобривом на халатній основі непоганий мають результат. А тому нами запропонована тема сумісного впливу фітонцидних витяжок та Мочевину К проти агрусової пагонової попелиці на смородині чорній є актуальною темою.

**Мета і завдання досліджень.** Метою досліджень є вивчення фітонцидних витяжок проти пагонової попелиці на смородині. Завдання полягають у вивченні різних доз за своєю концентрацією, яка б подіяла негативно на фітофага.

**Предмет досліджень.** Предметом досліджень і фітонцидні витяжки, смородина чорна, агрусова пагонова попелиця.

**Перелік публікацій автора за метою досліджень.**

1. Майкан В.А., Демянюк А.А., Громов М.О., Хилюк А.С., Федорчук Г.О., Хомчук О.Ю., Хомич О.О., Савчук Я.В. Біологічні особливості розвитку *Zabrus Enebrisodes* COEZE. на смородині чорній в умовах Полісся України. Сучасні аспекти вирішення проблем у захисті і карантині рослин: матеріали науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і фахівців у сфері захисту і карантину рослин (м. Житомир, 25 лютого 2021 р), Житомир: Поліський національний університет. 2021. С. 44 - 46.
2. Бакалов Ю.О., Макачук В.А., Жук О.А., Федорчук Г.О., Хилюк А.С., Савчук Я.В. Хомчук О.Ю. Іновації – основа успішного розвитку наукової бази карантину рослин. **Сучасні та новітні технології захисту рослин.** /матеріали I науково-практичної конференції студентів (м. Житомир, 27

вересня 2021 р.), Житомир: Поліський національний університет. 2021. С.44 - 46.

3. Федорчук Г.О. Застосування біологічних препаратів фітонцидних рослин для захисту смородини чорної проти попелиць . Захист рослин – важлива складова сталого розвитку фітоценозів. /матеріали II науково-практичної конференції студентів (м. Житомир, 18 жовтня 2021 р.), Житомир: Поліський національний університет. 2021. С. 18-20.

**Практичне значення отриманих результатів.** В експериментальних дослідженнях вивчено вплив фітонцидних витяжок та комплексного добрива Мочевин К в захисті смородини чорної проти агрусової пагонової попелиці, що відображено в кваліфікаційній роботі. Оскільки ріст пагонів відбувається в період коли застосування хімічних препаратів заборонено, тому завданням досліджень було вивчення фітонцидних витяжок та комплексного добрива за механізмом це підсилення росту і розвитку рослин та зменшення стресового стану рослин та властивих фітосанітарних витяжок нервово паралітичної дії, що дає ефективність до 85 відсотків.

**Структура і обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота містить 37 сторінок 7 таблиць, 2 схеми та 32 позиції літературних джерел та 10 додатків.

## **Перелік скорочень, символів, одиниць і термінів**

ФСМ – моніторинг фітосанітарний

НІР - різниця найменша істотна

БАР – активні речовини біологічні

ШК — шкідливий коефіцієнт

ЕПШ - поріг шкідливості економічний

Кз - коефіцієнт заселеності



## **РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ БІОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ ТА АГРУСОВОЇ ПОПЕЛИЦІ**

Основою інтегрованої системи захисту смородини чорної від шкідливості різної є систематичний моніторинг та оцінка фітосанітарного стану смородинових агроценозів, тому що до кожного шкідника вкрай необхідний індивідуальний підхід який враховується з біологічним розвитком даної культури інакше по іншому не можливо проводити будь-які індивідуальні заходи будь-якої системи[1].

Обліки різних фітофагів варто індивідуально приурочувати до кожного, тому, що одиниці обліку варто враховувати при експериментальному методі досліджень[2].

Сучасні обсяги виробництва смородини чорної забезпечують потреби внутрішнього ринку України, але ця ситуація вимагає збільшення обсягів виробництва цієї цінної ягідної продукції[3].

За результатами досліджень сорти смородини чорної за даними Бакалової А.В. надто пошкоджуються сисними шкідниками на дев'яносто відсотків а тому пошкодження набувають скручування листків та зміною забарвлення та викривлення пагонів[4].

Зимовий період для попелиці характеризується суттєвими змінами температурного режиму, різке зменшення температури призводить до покращеної перезимівлі фітофага[5].

За дуже морозного стану в зимній період лютого місяця де спостерігалось біля двадцяти градусів морозу значно підвищувало рівень виплодження личинок пагонової попелиці[6].

За результатами практик розрахування коефіцієнту плодоношення смородини та продуктивності пагонів «ПП» відбувається за показником фізіологічного критерію та результатом пошкодження[7].

У не пошкоджених кущів попелицями відмічено активний ріст і розвиток молодих пагонів смородини чорної, середня довжина пагонів може сягати від 15 до 24 см[8].

Пагонова попелиця за систематикою відноситься до ряду рівнокрилих та родини попелиці поширена по всій території України, комаха світло зеленого кольору пошкоджує агрус та смородину[9].

Форма попелиці яйцеподібна та за розміром від 1,1 до 1,9 мм, самка засновниця за розміром 1,4 мм, партеногенетична самка сягає розміру 1,2 мм, а розмір яйця 0,7-0,9 мм[10].

За багатьма вченими які свідчать про те що зимуюча стадія цього фітофага відбувається в яйці де напівсформований ембріон виходить рано на весні за температури вісім або десять градусів[11].

Ряд вчених засвідчують про те, що самки засновниці загонової попелиці після виходу із яйця мігрують в набухлі бруньки і знаходяться там доки не з'являться повноцінні листочки тоді вони починають активне живлення[12].

За дослідженнями Бакалової А.В. заселеність цим фітофагом смородини чорної розпочинається в перших листочків, оскільки комаха знаходиться ще в мало рухомому стані[13].

У самиць розмножувачок через певний період часу з'являються згодом крила тоді вони набувають назви самиць розмелювачок, які можуть мігрувати на наступні кущі заселяючи їх[14].

За статистикою вчених самиця розмелювачка може долати великі відстані навіть сягати до 50 кілометрів заселяючи нові плантації насаджень смородини чорної[15].

Ентомофаги щодо цього фітофага то за літературними даними можна назвати різні жуки сонечка, личинки –мух дзюрчало та личинки золоточок, знищують великі колонії цього фітофага[16].

За даними селекціонерів України є виведені сорти смородини чорної які характеризуються дуже високою продуктивністю, внаслідок цього збільшується кількість пагонів які гарно виповнені та мають потужній ріст і розвиток[17].

За даними вчених в тому числі і Бакалової А.В. де проводились спостереження по визначенню в пагонах цукрів та вітаміну С, а тому за статистикою ця цифра варіює від 16,3 до 12,5 г на 100 г пагонів[18].

Оскільки, в Україні насадження смородинових агроценозів зростає а шкідливість зростає у двічі тому сучасна система захисту потребує досить таки індивідуального підходу до цього виду шкідливості[19].

За висновками багатьох вчених поєднання обробітку міжрядь та прикореневого підживлення дає можливість штучно впливати як на рослину так і пагонову агрусову попелицю яка пошкоджує пагони за рахунок колюче сисного ротового апарату[20].

На думку вчених органо-мінеральна система передбачає покращення росту та розвитку рослин з внесенням NPK по 45 кг/га, що підсилить ріст і розвиток та зменшить пошкодження оскільки рослина буде токсичною[21].

В насадженні смородини найкращий результат було застережено вченими про те, дискування міжрядь та внесення мінеральних добрив вказує на екологічну та економічну обґрунтованість такого застосування, як для рослини так і для сисного шкідника[22].

Нині в Україні велику небезпеку для смородини чорної спричиняє саме агрусова пагонова попелиця, яка під час вегетації рослин приносить велику шкоду для плодкових пагонів на наступний рік[23].

Сучасні заходи захисту в смородинових агроценозах потребують багаторазового обприскування проти сисних шкідників, тому ці методи не зовсім підходять у цьому використанні оскільки ягода вживається у свіжому виді[24].

Успішний захист в насадженнях чорної смородини має логічне обґрунтування яке полягає в тому, що при заселенні цим фітофагом, варто застосовувати біологічні препарати та водні і спиртові витяжки фітонцидних рослин[25].

При випробуванні фітонцидних препаратів багато вчених дають позитивне рішення цієї проблеми, що дозволило суттєво зменшити

пестицидне навантаження на рослину та зменшити до відчутного рівня шкідливість попелиці[26].

Першим відомим літературним джерелом де описувалась діяльність паразитичних комах була праця Улісо Альдрованді в 1602 році саме в цей період аграрії стали використовувати природні прийоми біологічного захисту[27].

На початку 20 сторіччя велику популярність біологічний метод захисту рослин набув в Західній Америці після чого з великими темпами просувався до Європи[28].

Сучасні методи захисту мають глобальний напрямок на максимальне застосування хімічних препаратів та різних систем, а тому глобально поширювати органічне землеробство та біологічний захист в тому числі і ягідні культури та насадження смородини[29].

За даними провідних вчених в області захисту рослин використовувати природні методи захисту, оскільки застосування ентомофагів є раціонально і саме для фітофага агрусової попелиці зафіксовано семи крапкове сонечко[30].

## РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вивчення фітонцидних витяжок з комплексним добривом проводиться вперше на навчальному дослідному полі Поліського національного університету, а тому на протязі дослідних років 2020-2021 рр.

Інтегрована система захисту смородини полягає в тому, що є періоди у фенологічному процесі, коли застосування хімічних препаратів за регламентом категорично заборонено, а тому схема досліджень полягала в тому, що використання фітонцидних витяжок послугувало боротьбу з агрусову попелицю.

Фітонцидні витяжки водного розчину проводили згідно відповідних технологій з їх застосування. Бадиля молоде з картоплі заливали окропом та настоювали 7 днів, після чого настояний розчин розбавляли в 10 літрів холодної води на 1 літру розчину з додаванням господарчого мила як прилипач.

Другий варіант складав розчин попелу деревовидного, де брали 1,5 кг попелу та заливали 10-ма літрами холодної води та витяжку екстрагували біля 10 днів, після чого розчин фільтрували та застосовували з додаванням мильного розчину.

Наступний варіант фітонцидного розчину полягав у екстрагуванні пасльону чорного 7 днів, після чого розчин процідили через сито та 1 літер розвели в холодній воді.

Комплексний розчин з добавкою халатного Мочевину К був добавлений у половинній дозі з фітонцидними розчинами, результати досліджень приведені в розділі № 3.

Облік агрусової попелиці на смородині в насадженнях проводили на молодих пагонах в той період коли застосування різних препаратів категорично заборонено. Чисельність партеногенетичної самки проводили на 6 етапі органогенезу. З чотирьох сторін модельного куща підраховували їх

чисельність, що в сумі складало двадцять штук одного варіанту. На кожному молодому пагоні підраховували самок.

Загальну кількість партеногенетичних самок визначали за формулою:

$$P = \frac{100 \times n}{N}$$

А фітосанітарний стан насаджень проводили за європейською шкалою.

## РОЗДІЛ 3

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

#### 3.1. Біологічна ефективність

Біологічні механізми регуляції шкідливих організмів та механізми формування ентомокомплексів були поставлені в задачах наших досліджень які проводили на дослідному полі Поліського національного університету в 2020 – 2021 роках. Нами вивчались різні фітонцидні витяжки з халатним добривом Мочевин К проти агрусової попелиці.

Детальні дослідження різних факторів є досконалим експериментом, оскільки агрусова попелиця проявляється в період коли застосовувати хімічні препарати практично не регламентовано, тому вивчення біологічного впливу дає нам можливість вперше дослідити починаючи від яйця до дорослої особини провести наукову роботу. Рано навесні нами було проведено діагностику яйцевої форми фітофага за модельними кущами, результати яких показано в таблиці 1.

*Таблиця 1*

Облік зимуючої форми агрусової попелиці в насадженнях смородини  
чорної

Модельні кущі	Брунькові пазухи на гілках, кількість яєць			
	Г1	Г2	Г3	Г4
МК1	20	32	28	26
МК2	21	33	30	29
МК3	27	42	23	45
МК4	32	23	21	25
МК5	45	25	22	35

Дані таблиці 1 свідчать про те, що зимуюча форма агрусової попелиці в яйцевій формі, знаходиться в пазуховій впадині бруньки, тому модельні кущі

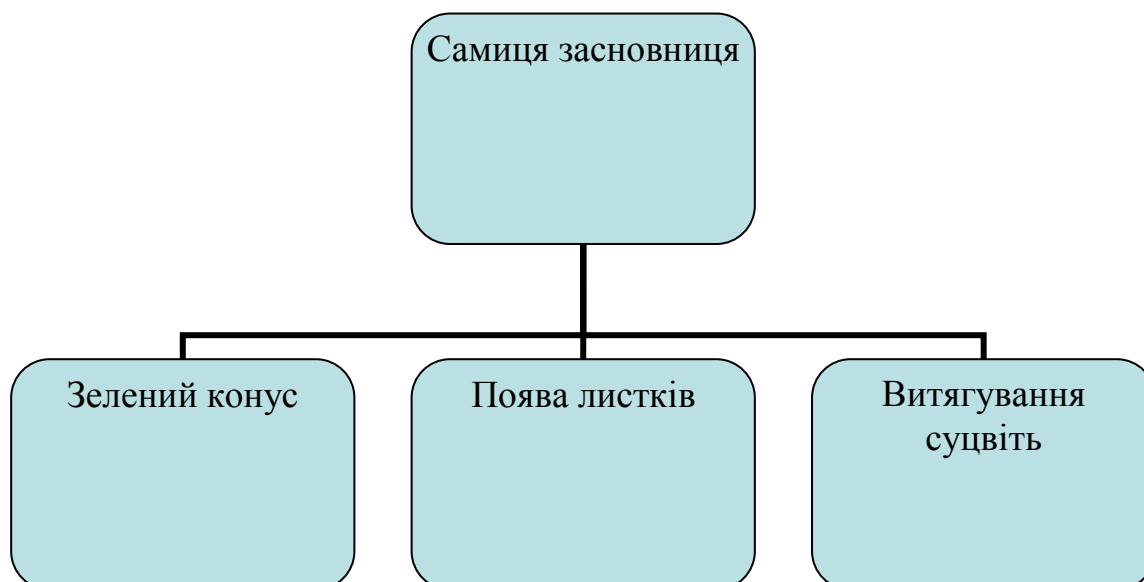
в складі п'яти, згідно чотирьох гілок було обраховано чисельність кожної з них. Так, кожен модельний кущ за чисельністю не перевищує від 20 до 30 яєць в одній кладці, а тому дослідження про завершення ембріонального розвитку даного фітофагу наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

**Завершення ембріонального розвитку первинної личинки агрусової попелиці**

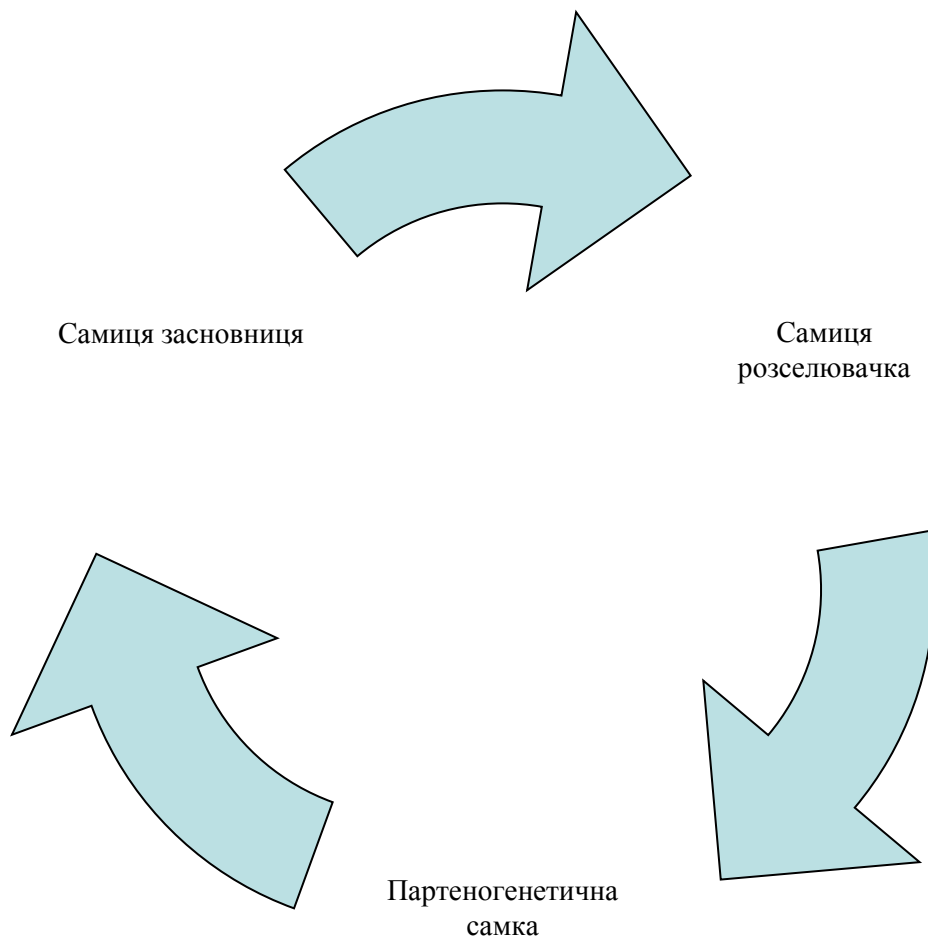
Модельні кущі повторення	Фенофаза зеленого конусу			
	Г(1)	Г(2)	Г(3)	Г(4)
1 повторення	X	X	X	X
2 повторення	X	X	X	X
3 повторення	X	X	X	X
4 повторення	X	X	X	X

Дані досліджень таблиці 2 свідчать про те, що за чотириразовим повторенням, завершення ембріонального розвитку кожного яйця є повністю завершеним і цей біологічний процес співпадає з фенофазою зеленого конусу, про що трактує схема моделі на рис. 1.





На рисунку 1 чітко зображено, що личинка яка вийшла із яйця в фазу зеленого конусу, залишається в своїй регенерації до фенофази появи листків та витягування суцвіть, після чого в самки з'являються крила і самиці набувають статус самиць розселювачок, які перелітають на новоутворені пагони смородини чорної та відроджують партеногенетичних самок які без статевого запліднення відроджують наступні покоління, де схематично відображення на логістичній схемі на рисунку 2.



**Застосування фітонцидних витяжок в боротьбі з агрусовою попелицею**

Варіант досліду	Самки		
	засновниця	розселювачка	партеногенетична
Контроль	20	25	40
Бадилля зеленої картоплі 1л/10 л води	10	12	17
Деревний попіл 1л/10 л води	12	15	15
Чорний пасльон 1л/10 л води	15	18	14
Фітонцидні витяжки +Мочевин К 0,5/10 л води	5	8	8

З таблиці 2 видно, що застосування фітонцидних витяжок суттєво змінює показники чисельності самиць. Так, засновниця зменшується від 20 до 5 шт на модельний кущ, розмелювачка від 25 до 8 шт та партеногенетична самка від 40 до 8 шт/кущ.

Таблиця 4

**Ефективність застосування фітонцидних витяжок та комплексного добрива Мочевин К на смородині чорній проти агрусової попелиці**

Варіанти досліду	Щільність партеногенетичних самок, шт./кущ			
	до обробки	3 день	7 день	ефективність, %
Контроль	16	25	58	-
Бадилля зеленої картоплі 1л/10 л води	21	12	10	83
Деревний попіл 1л/10 л води	18	10	7	87
Чорний пасльон 1л/10 л води	14	9	8	86
Фітонцидні витяжки +Мочевин К 0,5/10 л води	19	6	5	91

При застосування фітонцидних витяжок які приведені в таблиці 4 видно, що застосування бадилля зеленої картоплі, деревного попелу та пасльону чорного дає можливість зменшити щільність фітофага від 83 до 86 %. Застосування комплексного добрива з різними фітонцидними витяжками було отримано найкращий результат, ефективність препарату сягала 91%, отже сумісне застосування витяжок та Мочевин К дає можливість обробити проти попелиці в той період коли інші хімічні засоби застосовувати не можливо. Після такого заходу відповідно покращується ріст і розвиток новоутворених пагонів дані яких приведені в таблиці 5.

*Таблиця 5*

**Інтенсивність новоутворених пагонів при застосування фітонцидних витяжок та Мочевину К**

Варіанти дослідів	Приріст пагонів смородини модельних кущів, см			
	пагін 1	пагін 2	пагін 3	пагін 4
Контроль	2	4	3	1,5
Бадилля зеленої картоплі 1л/10 л води	8	7	9	7
Деревний попіл 1л/10 л води	11	12	14	10
Чорний пасльон 1л/10 л води	14	16	17	13
Фітонцидні витяжки +Мочевин К 0,5/10 л води	21	26	28	32

Дані таблиці 5 свідчать про те, що при застосуванні фітонцидних витяжок, підсилюється ріст і розвиток пагонів, так при застосування бадилля

зеленої картоплі пагони збільшуються в рості у середньому від 7 до 9 см/гілку. За рахунок попелу пагони мають тенденцію збільшення від 10 до 14 см/гілку а застосування пасльону від 13 до 17 см/гілку, та найкращий результат ми отримали від комплексного застосування фітонцидних витяжок та Мочевин К де приріст пагонів становить від 21 до 32 см/гілку.

## Висновки

1. Фітонцидні витяжки з сумісним застосуванням комплексного добрива Мочевин К да результатами досліджень показав ефективність до 91%, в боротьбі з агрусовою попелицею на смородині чорній.
2. Висока чисельність поколінь агрусової попелиці призводить до швидкого розмноження та росту щільності до 50 %.
3. За рахунок швидкого росту та розвитку пагонів, попелиця отримує відповідну кормову базу, де швидко розмножується.
4. Розмноження сисного фітофага, дає можливість зменшити його за рахунок нервово паралітичної дії препаратів фітонцидних розчинів
5. Оцінка потенційного стримання розмноження цього виду дає в екстремальних умовах можливість стримати популяцію цього виду.

## **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

Смородина чорна потребує особливого біологічного догляду тим більше є період коли застосування хімічних препаратів не рекомендоване в застосуванні, тому підприємствам різних форм власності ми рекомендуємо застосовувати фітонцидні витяжки зеленого бадилля картоплі, деревного попелу, чорного пасльону з сумісним застосуванням комплексного добрива Мочевин К, що дасть можливість застосувати при захисті смородини чорної від агрусової попелиці.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Lamb R.J. and Palaniswamy P. Host discrimination by a crucifer-feeding flea beetle, *Phyllotreta atriolata* (F.) (Coleoptera: Chrysomelidae). // *Can. Ent. №122*: p. 817-824.
2. Stork N.E. Role of waxblossoms in preventing attachment to Brassica by mustard beetle *Phaedon cochlearea*. // *Ebt. Тхр. & appl*, 1980 №28, p. 100-107.
3. Артюшин А.М. Сложные удобрения / А.М. Артюшин, В.П. Толстоусов, А.Х. Халитов // *Минеральные удобрения и дозы их внесения*. - М.: Из-во, Колос, 1967, - С. 100-105.
4. 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.
5. Гудзь В.П. Комплексні добрива / В.П. Гудзь, А.П. Лісовал, В.О. Андриєнко // *Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії* Під ред.. В.П. Гудзя. – К.: Вища школа, 1995. – С. 129 - 130.
6. Городний Н.М. Комплексные минеральные удобрения. / Н.М. Городний // *Агрохимия*. – К.: Вища шк., 1990. - С. 147 – 162. *Агрохімія* / [І.М. Карасюк, О.М. Геркіял, Г.М. Господаренко та ін.]; під ред.. І.М. Карасюка. – К.: вища школа, 1995. – С. 206.
7. Ефимов В.Н. Система применения удобрений / Ефимов В.Н., Донських И.Н., Синицын Г.И. - М.: Колос, - 1984. – С. 165 – 166.

8. Лихочвор В.В. Система удобрення / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриненко // Рослинництво. - Л., 2006 - С. 64-71
9. Лісовал А.П. Система застосування добрив / А.П. Лісовал, В.М. Макаренко, С.М. Кравченко. - К.: Вища школа, 2002. - С. 237.
10. Карпенчук Г.К. Удобрення садів / [Г.К. Карпенчук, С.С. Рубін, П.Г. Копитко, А.О. Бондаренко та ін.]. - К.: Урожай, 1984. - С.7.
11. 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.
12. Ерышова О.В., Микроэлементы в почвах Краснодарского края / О.В. Ерышова, Ю.П. Танделов // Агротехнический вестник. – 2004. - № 2. – С. 19 – 22.
13. 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.
14. Шрутко Т.Н. Влияние минеральных удобрений на продуктивность черной смородины / Т.Н. Шрутко // Пути повышения урожайности плодовых и ягодных культур. – Минск: Ураджай, 1971. – Вып.1 – С. 112 -117.
15. Полеско И. Г. Определение доз и соотношений удобрений для черной смородины и некоторые особенности ее питания в условиях



- Нечерноморської зони РСФСР: / И.Г. Полеско. Автореф. дис...канд. с.-х. наук. – М., 1973. – 26 с.
- 16.Эккерт Д.В. Минеральное питание ягодных кустарников / Д.В. Эккер // Минеральное питание плодовых и ягодных культур. – М.: Сельхозиздат, 1960 – С. 351 - 387.
- 17.Копитко П. Г. Смородина і агрус / П.Г. Копитко // Удобрення плодкових і ягідних культур. – К.: Вища школа, 2001. С. 187 – 189.
- 18.Ефимов В.Н. Удобрение плодовых, ягодных культур и виноградников. В.Н. Ефимов, И.Н. Донских, Г.И. Синицин / Система применения удобрений. – К.: Колос, 1984. – С. 238 – 243.
- 19.Лихочвор В. В. Система удобрения / В. В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко // Рослинництво. – Л., 2006. – С. 64 -71.
20. Ковтун І. М. Догляд за насадженнями / І.М.Ковтун, К.М. Копань, В.С. Марковський, А.В. Оліфер // Ягідні культури За ред.. В.С. Марковського. – К.: Урожай, 1986. – 264 с.
- 21.Степанов С.Н. Смородина и крижовник / С.Н. Степанов, П.Ф. Дубров // Справ очник садовогода. К.: Колос, 1973. – С. 268 – 269.
- 22.Тарасенко М.П. Догляд за плантаціями смородини і агрусу / М.П. Тарасенко, І. М. Ковтун, В.П. Васильєв // Плодівництво. - К., 1947. - С. 345 – 347.
- 23.. Удобрення ягідників // Удобрення садів / [Карпенчук Г.К., Рубін С.С., Копитко П.Г.,Бондаренко А.О., та ін.]. – К., Урожай, 1987 . – С. 7.

24. Жидехина Т.В. Перспективне направления черной смородины / Т.В. Жидехина // Садоводство и виноградарство. – 2001. - № 3. – С. 29 – 30.
25. Кучер Н.Ф. Рост, развитие и продуктивность сортов черной смородины в условиях Правобережной Лесостепи Украины / Н.Ф. Кучер: Автореф. дисс.... канд. с. –х. наук. – Умань, 2002. – 18 с.
26. Рыбинцев А.И. Рост и продуктивность черной смородины в зависимости от площади питания растений и удобрения в насаждениях с механизированной уборкой ягод / А.П. Рыбинцев: Автореф. дисс.... канд. с. –х. наук. – Кишинев, 1987. – 20 с.
27. Дерюгин И.П., Кулюкин А.Н. Питание и удобрение овощных и плодовых культур / И.П. Дербгин, А.Н. Кулюкин: Учебное пособие. – Москва: МСХА, 1998. – 326 с.
28. Шкурко Т.И. Влияние внесения удобрений перед посадкой и в период плодоношения на рост, развитие и урожай черной смородины / Т.И. Шкурко: Автореф. дисс.... канд. с. –х. наук. – Жодионо, 1971. 22 с.
29. Северин В.Ф. Влияние минеральных удобрений на закладку вегетативно-генеративных почек на формирование количества кистей в почках и цветков в кистях черной смородины / В.Ф. Северин // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 1993. - № 3 - С. 21 – 28.
30. Ивантеева А.С. Применение удобрений в борьбе с болезнями смородины / А.С. Ивантеева // Науч. тр. Новосиб. СХИ. – 1980. Т. 130. - С. 33 – 35.

31. Лапа В.В. Азотные удобрения и микроэлементы – некорневые подкормки вегетации с/х культур / В.В. Лапа // Земляроб. ахова Раслин. – 2003. - № 3. - С. 6 – 7.
32. 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.