

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агрономічний

Кафедра захисту рослин

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

БОЯРЧУК РОМАН ВАСИЛЬОВИЧ

УДК: 632.7:634

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ ЗАЛЕЖНО ВІД
УРАЖЕННЯ АНТРАКНОЗОМ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ**

203 «Садівництво та виноградарство»

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 – 2020

АНОТАЦІЯ

Боярчук Р. Урожайність сортів чорної смородини залежно від ураження антракнозом в умовах Західного Полісся. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 203 – «Садівництво та виноградарство» . – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

В кваліфікаційній роботі наведено оцінку біологічної стійкості районуваних сортів смородини чорної проти грибної хвороби. В ході досліджень встановлено, що практично стійких сортів не виявлено, ураження антракнозом становить 6,0 до 88,3 %. Найбільш стійкими сортами смородини чорної виявились сорти Ювілейна Копаня, Козацька, Титанія, де група стійкості становила 1 бал. Застосування біологічно стійких сортів смородини чорної проти хвороби антракноз, забезпечило підвищення урожайності за значного зниження рівня ураженості про що засвідчують дані з структури ягід до трьох грамів. маса сто ягід збільшилась до треста грамів, та один кілограм треста п'ять грамів збільшилась з куща маса. Така покращена структура урожаю чорної смородини забезпечує значне підвищення урожаю ягід до півтори тони з гектара. Стійкість сортів смородини чорної характеризує прибавку урожаю ягід до одної тисячі чотиреста тон на гектар. За результатами енергетичних розрахунків на різних сортах смородини чорної дають можливість підвищити вміст енергії в прибавці урожаю до дві тисячі вісімсот вісімдесят шість мегаджоулів на гектар. Розрахунки економічних показників свідчать про те, що при вирощуванні стійких районуваних сортів смородини чорної проти антракнозу можна, отримати чистого прибутку від 67108 - 88045 грн. /га, при окупності витрат від 5,0 – 6,0 разів. З відповідним рівнем рентабельності, яка складає 638 %.

Ключові слова: смородина чорна, урожайність, структура урожаю, ступінь ураження, антракноз, окупність, рентабельність.

ABSTRACT

Boyarchuk R. Yield of black currant varieties depending on anthracnose lesions in the conditions of educational research field. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualifying work for a master's degree in specialty 203 - "Horticulture and Viticulture". - Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

The qualification work provides an assessment of the biological resistance of zoned varieties of black currant against fungal disease. In the course of research it was established that practically resistant varieties were not found, the lesion of anthracnose is 6.0 to 88.3%. The most stable varieties of black currant were the varieties Jubilee Kopanya, Cossack, Titania, where the resistance group was 1 point. The use of biologically resistant varieties of black currant against the disease of anthracnose, provided a reduction in the level of damage and had a positive effect on the yield structure of black currant berries. The weight of berries increases from 2.0 to 2.7 g. The weight of 100 berries increased from 178-254 g, and the weight of berries from the bush increases to 1.305 kg. This improved structure of black currant yield provides a significant increase in berry yield of 0.2 to 1.4 t / ha. The stability of black currant varieties characterizes the increase in berry yield from 1.0 to 1.4 t / ha. According to the results of energy calculations on different varieties of black currants make it possible to increase the energy content in the increase in yield from 1767 to 2886 mJ. / ha, with an energy efficiency ratio of 1.62 to 1.99 units. Calculations of economic indicators indicate that when growing resistant regionalized varieties of black currant against anthracnose, you can get a net profit of 67108 - 88045 UAH. / ha, at a cost recovery of 5.0 - 6.0 times. With a corresponding level of profitability of 638%.

Key words: black currant, yield, yield structure, degree of damage, anthracnose, payback, profitability.

Зміст

Анотації.....	2
Вступ.....	5
Перелік умовних позначень.....	8
РОЗДІЛ 1. Аналітичний огляд літератури по вивченню біологічної стійкості сортів смородини чорної проти антракнозу	9
РОЗДІЛ 2. Програма, характеристика умов та методика проведення досліджень	15
РОЗДІЛ 3. Експериментальна частина	19
3.1. Біологічна ефективність досліджень	19
3.2. Господарська ефективність досліджень	20
3.3. Енергетична ефективність досліджень	22
3.4. Економічна ефективність досліджень	23
Висновки	25
Список використаних джерел	27

ВСТУП

Загальновідоме значення ягід, бруньок та листків смородини чорної у людському житті з давен відоме. Відомі цілющі властивості цієї культури, як дієтичної та джерела органічних мікро-макроелементів, але ягода цінна за вміст вітамінів, які мають лікувальне значення. На сто грамів продукту міститься до дванадцяти відсотків цукрів, до чотирьох відсотків органічних кислот, до одного відсотка пектинів та чотириста п'ятдесят міліграм вітаміну С. До такого безцінного складу входять вітаміни бе один та бе два та девять, фосфор органічний, барвник органічний та ін. Такий комплекс біологічно-активних речовин забезпечує здатність виводити із організму людини виводити радіонукліди природним шляхом, до речі не лише тільки їх, а й різноманітне забруднення техногенного походження.

Розвиток ягідництва в Україні, як і галузі садівництва в цілому, за останні роки характеризується цілою низкою негативних тенденцій. Основними з них є різке зменшення валових зборів ягід смородини чорної, це негативний вплив шкідливих організмів і насамперед це хвороби. Найбільш шкідливою із грибних хвороб є антракноз. В зв'язку з цим виникла необхідність вивчення цього питання, в умовах навчально дослідного поля Поліського національного в насадженнях різних сортів смородини чорної.

Актуальність теми. В агроекологічних умовах навчально дослідного поля, серед комплексу грибних хвороб виявилась хвороба антракноз. Розмножується в масовій кількості щороку та спричиняє зниження урожайності ягід в 4 – 5 разів і суттєво погіршує якість смородини в 3 – 4 рази. Щоби при вирощуванні в підприємстві не виникло економічного колапсу, важливим є кінцевий результат тобто урожайність ягід смородини чорної.

Мета і завдання досліджень.

Метою наших досліджень є вивчення прояву грибної хвороби антракнозу на різних сортах смородини чорної в умовах дослідного поля Поліського національного університету.

Для наукових досліджень ставили такі завдання, шкідливість хвороби, толерантність або стійкість рослин, інтенсивність розвитку за рахунок абіотичних чинників.

Об'єкт дослідження. Смородина чорна; урожайність.

Предмет дослідження Грибна хвороба антракноз, «рослина↔збудник».

Методи дослідження. Загальноприйняті в фіпатології методики по яких проводять наукове дослідження яке ґрунтується на теоретичних та практичних засадах. На основі такого рівня науковцям вдається чітко регулювати регламент виконання досліджень. Це дозволяє виділяти кращі варіанти де, що дозволяють підвищувати якість та урожайність ягід чорної смородини.

Перелік публікацій автора за темою дослідження.

1. Боярчук Р.В. Ефективність застосування фунгіцидів проти антракнозу на смородині чорній в агроекологічних умовах Центрального Полісся України Проблеми та їх вирішення в системі захисту сільськогосподарських культур: *матеріали III науково-практичної конференції студентів (м. Житомир, 5 грудня 2019 р.)*, Житомир : Житомирський національний агроекологічний університет. 2019. С. 58-61.
2. Бакалова А. В., Панченко М. О., Ковальчук А. В., Боярчук Р. В., Карбовська Т.О. Господарська ефективність застосування комплексних добрив при захисті смородини чорної від звичайного павутинного кліща в умовах навчально дослідного поля *Fundamental and applied research in the modern world. Abstrakst of IV international scientifiic and praktikal conference november 18-20, Boston 2020.* С. 310-313.
3. Бакалова А. В., Карбовська Т.О., Панченко М. О., Боярчук Р. В. Стійкість смородини чорної до грибних хвороб та звичайного павутинного кліща в умовах Полісся України *Fundamental and applied*

research in the modern world. Abstract of IV international scientific and practical conference november 18-20, Boston 2020. С. 313-317.

Практичне значення отриманих результатів. На підставі вивчення різних за стійкістю сортів смородини чорної проти грибної хвороби антракноз її шкідливості та взаємодії системи: «рослина↔фітоптоген» В результаті проведених досліджень встановлено, що при пошкодженні листового апарату збудником хвороби антракноз а також черешків і пагонів, відбувається негативний вплив на продуктивність рослин. За середньої ураженості смородини чорної чотири та п'ять балів маса сто ягід різних сортів зменшується в півтора рази. При ураженості рослин смородини антракнозом у вісім та дев'ять балів, маса сто ягід зменшується до трьох раз.

Структура і обсяг роботи. Дипломна робота містить 38 сторінок, 6 таблиць, 10 додатків та ілюстрована графіками. Список використаних літературних джерел налічує 41 позицію.

Перелік скорочень, символів, одиниць і термінів

НІР05 - найменша істотна різниця

мДж - Мегаджоуль, одиниця виміру енергії

т/га - урожайність у тонах з гектара

кг/га, л/га – норма витрати препарату на гектар

КЕЕ - коефіцієнт енергетичної ефективності

ГТК - гідротермічний коефіцієнт

ГДК – гранично допустима концентрація

к.е. - концентрат емульсії

КШ — коефіцієнт шкідливості

ЕПШ - економічний поріг шкідливості

СВЗ – смородинова вузькотіла златка

ЗПК – звичайний павутинний кліщ

БАР – біологічно активні речовини

ФСМ – фітосанітарний моніторинг

Кз - коефіцієнт заселеності

СКу – сумарний коефіцієнт ураження

ХОС – хлорорганічні сполуки

ФОС – фосфорорганічні сполуки

Ю. Копаня – Ювілейна Копаня (районований сорт смородини чорної)

РОЗДІЛ 1
АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ БІОЛОГІЧНОЇ
СТІЙКОСТІ РАЙОНОВАНИХ СОРТІВ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ
ПРОТИ АНТРАКНОЗУ

Е. И. Глебова, В. И. Мандрыкина вважають, що антракноз (*Pseudopeziza ribis* Kleb.) уражує, як правило, повністю сформовані, активно фотосинтезуючі листки[1].

Павлюк В. В. за своїми дослідженнями антракнозу доводить стійкість молодих рослин які мають ступінь вищої стійкості ніж ті, що плодоносять[2].

В. В. Таранов, Е. А. Таранова стверджують, що гриб викликає передчасне осипання і провокує відновлення другої хвилі росту та загибель листків[3].

За даними ряду науковців Г. О. Каблучко, Б. К. Гапоненко, В. Л. Сніжко, перші ознаки хвороби з'являються в травні у вигляді дрібних, зелено-жовтих плям на листовій пластинці, гриб уражує не тільки листки, але і ягоди, молоді пагони[4].

М. П. Бажан та інші вважають, плями на листовій пластинці на початковій стадії набувають коричневого забарвлення, згодом зливаються між собою, утворюючи некротичні ділянки та за рахунок такого пошкодження листки засихають, а при сильному розвитку хвороби уже наприкінці липня або на початку серпня листки наступає передчасний листопад[5].

В екологізованій системі захисту смородини як вважає Богатир Т. К. важливе місце займає оцінка стійкості перспективних сортів проти антракнозу, завдяки чому можна буде диференційовано підходити до здійснення захисних заходів[6].

В Україні за статистикою Н. К. Байбакова та інших різноманітність сортів вирощується велика, серед них що культивуються є широко розповсюджені, які за останні роки вводяться в асортимент але відомостей про стійкість нових сортів до антракнозу немає[7].

Горьовий М. М. у авторефераті дисертації відзначає наявність кореляційного зв'язку між ступенем ураження листків смородини антракнозом та кількістю опадів, що випадають в інтервалі сум активних температур від 800° до 1800°[8].

В. Смагина, Е. Талейсник доводять, що виліт аскоспор гриба на смородині відбувається лише за наявності опадів наприкінці квітня або на початку травня, що часто співпадає з фенофазою цвітіння[9].

Ковтун І. М. та інші визначили суму позитивних температур, що є необхідною для початку утворення аскоспор у гриба, яка становить 73—138°С при 16—42 днів[10].

А. Д. Позняков, А. Г. Вазюля вважають, між кількістю днів з позитивною температурою і середньодобовою температурою існує кореляційний зв'язок і тому, знаючи середньодобові температури повітря, можна прогнозувати початок утворення аскоспор[11].

Чутливість рослин смородини до ураження грибом на думку Данилюк І. Г. залежить від ступеня диференціювання коли епідермальні клітини не диференційовані, тоді характерна реакція надчутливості[12].

Церевитинов Ф. В. вважає, що при ураженні грибом клітини гинуть і разом з тим викликають загибель гіфів а коли розвивається другий етап тоді клітини набувають сприйнятливості до патогена[13].

Куян В. Г. у своїх працях зазначає, що хвороба антракноз завдає великої шкоди смородиновим агроценозам не тільки країнам Західної Європи, але й Україні, Білорусі[14].

Гадзало Я. М. стверджує, що широке розповсюдження та шкодочинність грибних хвороб зумовлюють необхідність відбору та створення сортів з високим рівнем комплексної стійкості проти хвороб[15].

В. С. Марковський та інші при вивченні особливостей розвитку антракнозу на різних сортах чорної смородини помітили значну різницю інтенсивності спороношення гриба та його ураження[16].

Дослідження Кординовскої Р. И. показали, що досить інтенсивно розвиваючись на листках антракноз стійких сортів, де найбільша кількість уредініопустул утворюється від 91, до 86 шт/см² у середньостійких сортів від 57 пустул, які продукують 1 млн. 700 тис. спор[17].

Гадзало Я. М., Гулько І. П. доводять найменшу інтенсивність спороутворення сорту Дочка Ворскли до антракнозу де на 1 см² 262 тис. уредініоспор дані результату дослідження вказують на пряму залежність стійкості сорту[18].

На початковому етапі розвитку хвороби антракноз на думку В.А. Нечитайло, Л.Ф. Кучерявої у період утворення перших уредініопустул, збудник уражує губчасту паренхіму листової пластинки, це вони доводять на зрізах тканини в місцях росту грибниці патогена[19].

Ленська Г. П. підтверджує ствердження згідно губчастої паренхіми бо на зрізах стовпчастої паренхіми немає ураження, тому в ній ще відбуваються процеси фотосинтезу та завдяки цьому процесу листок зберігає свій природний зелений колір[20].

З. Я. Зотова, В. В. Иноземцев вважають антракноз давно відомою і розповсюдженою грибною хворобою смородини чорної при ураженні на листках з'являються дрібні плями бурого кольору – конідіальне спороношення гриба[21].

На зрізах листової пластинки тканинах, уражених збудником антракнозом, зроблених вченими Тарасенко М. П. та ін. за допомогою заморожувального мікроскопа, вперше простежено розвиток збудника в тканинах уражених листків[22].

За прогресуючого розвитку хвороби на думку Колесников В. А., Резниченко М. Д., Кузнецов М. Д та інших, пік припадає на другу половину літа де уражуються черешки, молоді пагони, плодоніжки [23].

За автором Марковського В. С. стійкими формами виявились серед зразків сибірського підвиду чорної смородини, відносно стійкими є гібриди з комбінацій *R.dikuscha* x *R.fontaneum*, Бредторп x *R.dikuscha* (F₂),

R.hudsonianum x R.fontaneum, Голубка x сибірський підвид, європейський підвид x Голубка [24].

Равкин А. С. стійкість чорної смородини до антракнозу визначає компліментарними олігогенами Pr₁, Pr₂ і полігенами [25].

За даними Верещагіна Л. Н., донорами олігогенної стійкості смородини є дикуша Шотландського інституту садівництва [26].

В селекції на полігенну стійкість до антракнозу В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриненко виділяють найкращі донорські сорти Минай Шмирьов, Білоруська солодка, якщо при їх схрещуванні дають від 30 до 70% стійких сіянців [27].

За даними Іллющенко О. А. більше потерпають від патогена пошкоджені кущі комбайним збиранням при цьому спостерігалось явно виражене гальмування асиміляційних процесів[28].

Я. М. Гадзало та інші стверджують, що за відсутності олігогенних донорів, виділяються стійкі сорти з підвищеною польовою стійкістю до антракнозу[29].

Український селекціонер В. П. Копань доводить і своїх дослідженнях про те, що різні методи схрещування, де ураження сіянців з метра до 1 бала склав 25 і 13 % відповідно, що вказує на важливість підбору другого компонента схрещування[30].

Кудрявцев Р. П та інші виділяли практично всі комбінації схрещувань, за участі сорту Ювілейна Копаня, результати досліджень показали високий рівень загальної комбінаційної здатності у цього сорту стосовно стійкості проти збудника хвороби[31].

На основі результатів досліджень В. Смагіна, Е. Талейсника використання в селекційній роботі у якості надійних полігенних донорів стійкості до антракнозу рекомендують сорти Вернісаж і Ювілейна Копаня[32].

Павлова Н. М. при подальших дослідженнях розвитку хвороби антракноз вважає, що рослина ослаблюється, поступово втрачає свою

захисну дію, тому гіфи гриба безперешкодно проникають глибше в тканини і повністю пронизують не лише губчасту, а й стовпчасту паренхіму листка[33].

В результаті цього на ділянках, де розвивався збудник так вважає Витковский В. Л. не відбувається утворення хлоропластів, що призводить до пожовтіння листка, та дислокації пухляків з нижнього боку[34].

В. А. Шкаликів розглядає рослину уражену хворобою як особливу форму організму, оскільки патоген зумовлює різкі зміни багатьох фізіологічних процесів у тканинах рослини-господаря[35].

Інкубаційний період думку Степанової С. Н. характеризує розвиток паразитичного процесу зі сторони рослини-господаря, що охоплює проміжок часу від початку проростання збудника до появи перших ознак хвороби, тобто пожовтіння тканини листка[36].

О. С. Матвієвський, П. Д. Попович, А. О. Ораманов та ін. можливим вважають пожовтіння тканини не лише за присутності міцелію гриба, тому що закінчення інкубаційного періоду досить складно відмітити, але уже з боку патогена, так як появу перших уредініопухляків досить легко зафіксувати[37].

З джерел літератури відомого В. К. Зайця можна лише сказати, що у розвитку антракнозу інкубаційний період складає в середньому 12-13 днів [38].

Тривалість періоду плодоношення. Ю. Барабаш визначає можливу кількість генерацій збудника та ймовірний розвиток хвороби[39].

Р. П. Кудрявцев та інші доводять, для запобігання поширенню інфекції необхідно чітко знати, в якій стадії збудник зимує і як проходить весняне відновлення інфекції, обґрунтуванням цього щодо перезимівлі збудника є життєздатність на опалому листі під шаром ґрунту 5 см[40].

А.Ф. Радюк висуває свою версію в тому, що друга перезимівля уредініоспорами неможлива, так як вони втрачають життєздатність через декілька місяців після утворення[41].

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою вивчення біологічної стійкості районованих сортів смородини чорної проти антракнозу в агроекологічних умовах навчально дослідного поля, нами проводились польові досліді на протязі 2019-2020 рр.

Ґрунти в містах постановки були дерново-підзолисті, які характеризувалися слідуючими показниками: вміст гумусу 1,4%, рН-5,9, вміст P₂O₅-8,3 мг, на сто грам ґрунту, вільного калію при нормі 6,7 мг/100г ґрунту.

Схема досліді:

1. Альта;
2. Німфа;
3. Титанія;
4. Вернісаж;
5. Чернеча;
6. Козацька;
7. Ювілейна Копаня;
8. Сюїта Київська.

Схема розміщення дослідів

1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1								2								3								4							

Розмір облікової ділянки становив 12,5 м² при 4-х разовій повторності.

Фітосанітарну оцінку агроценозу смородини чорної проводили безпосередньо за такими показниками як: розповсюдженість хвороби та поширеність хвороби рослин, за європейською шкалою у відсотках.

Інтенсивність (ступінь) ураження рослин смородини чорної різними хворобами, визначали за площею листової поверхні.

Основою визначення інтенсивності розвитку хвороби за рекомендаціями слугувала 9-ти балова шкала з детальними характеристиками.

Розвиток хвороби характеризує ступінь пошкодженості рослин смородини чорної фітопатогеном. Щоби розрахувати середній бал (B_c) ступеня ураження рослин смородини чорної антракнозом, модельних 20 рослин сумують бал і ділять отриману суму на 20 (формула 1).

$$B_c = \frac{(B_1 + B_2 + B_3 \dots B_{20})}{20}, \quad (1)$$

Визначення ступені ураження смородини чорної антракнозом приведена в таблиці 1.

Вплив гідротермічних факторів на розвиток антракнозу смородини чорної

Аналізуючи погодні умови за 2019 - 2020 роки нами був врахований режим температури та вологості, яка посприяла за роки наукових досліджень патогенної поведінки. В 2019 року відносна вологість повітря становила 64 – 73 %; 2020 рік найбільш посушливий не перевищувала вологість повітря 60 – 63 %.

У 2019 - 2020 році погодні умови характеризувалися значною контрастністю. Січень виявився в міру прохолодним тільки у першій декаді, що сприяло покращенню перезимівлі патогену. Тривала відсутність опадів у першій декаді квітня та підвищена температура сприяли кращому інтенсивному розвитку антракнозу, де за таких погодних умов відбувся розвиток грибної хвороби антракнозу на смородині чорній.

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Біологічна ефективність досліджень

За роки досліджень, була проведена оцінка восьми різних сортів щодо біологічної стійкості до антракнозу. Експериментальні дані по вивченню біологічної стійкості сортів смородини чорної проти грибкової хвороби антракноз наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Стійкість сортів смородини чорної проти антракнозу в умовах Західного Полісся (2019 – 2020 рр)

Сорт	Ураженість, %					
	3-9.07.2019			15-22.07.2020		
	У	Р	ГС	У	Р	ГС
Альта (еталон)	89,3	21,0	3	89,7	28,4	3
Німфа	78,7	15,0	3	69,4	13,5	3
Титанія	12,0	1,0	1	17,8	9,6	1
Вернісаж	33,9	6,2	2	49,0	13,4	3
Чернеча	64,6	18,7	3	82,3	28,0	3
Козацька	11,8	4,8	1	17,4	8,8	1
Ювілейна Копаня	7,0	0,4	1	11,8	0,65	1
Сюїта Київська	85,2	18,2	3	87,4	24,7	3

Примітка: У – ураження листків, %; Р – розвиток хвороби, %; ГС – група стійкості.

Аналіз даних проведених в таблиці 1 показує, що всі сорти занесені в реєстр виявились біологічно нестійкими проти хвороб і уражуються антракнозом 6,0 до 88,3 %. Одним із ефективних методів застосування толерантних сортів а саме, Титанія Ю.Копаня їх група стійкості має

приголомшливий результат в 1 бал, середньо стійким сортом виявився Вернісаж.

3.2. Господарська ефективність досліджень

При вивченні біологічно стійких сортів смородини чорної проти антракнозу, забезпечило в умовах навчально дослідного поля Поліського національного університету підвищення урожайності ягід, за рахунок стійкості до грибної хвороби рослинами, при цьому структура ягід покращена, дані занесені таблиці 3.

Таблиця 3

Структура урожайності ягід різних сортів смородини чорної проти антракнозу в умовах Західного Полісся

Варіант досліджу	Маса ягід		
	грона, г	100 ягід, г	з куща, кг
	середні показники		
Альта (еталон)	2.1	177	0,991
Німфа	2.2	195	1,034
Титанія	2.6	237	1,216
Вернісаж	2.2	223	1,104
Чернеча	2.3	202	1,059
Козацька	2.4	228	1,171
Ювілейна Копаня	2.8	253	1,306
Сюїта Київська	2.1	201	1,104

Еталоном у наших дослідженнях був сорт Альта до якого прирівняні

показники кожного сорту, а тому за стандартом сорти за стійкістю розділити на стійкі, середньо стійкі та звичайно не стійкі. Так маса середніх ягід вище встановленої групи стійкості становить біля трьох грамів. При цьому збільшується маса великих ягід від двох до трьох грамів, також маса сто ягід збільшилась понад двісті п'ятдесят грам, а маса ягід з куща збільшується до одного кілограма триста грамів.

А тому, за таких показників за групами толерантності, може покращити урожайність ягід і це видно в таблиці 4.

Таблиця 4

**Вплив різних сортів на продуктивність смородини чорної в умовах
Західного Полісся**

№ п/п	Варіант досліджу	Урожайність, т/га				
		2018	2019	2020	сере дне	+/- до контролю
1	Альта (еталон)	4,6	4,2	4,3	4,4	-
2	Німфа	4,9	4,3	4,5	4,6	0,2
3	Титанія	5,2	5,4	5,7	5,4	1,0
4	Вернісаж	5,1	4,5	5,0	4,9	0,5
5	Чернеча	5,0	4,4	4,8	4,7	0,3
6	Козацька	5,0	5,2	5,3	5,2	0,8
7	Ювілейна Копаня	6,0	5,6	5,7	5,8	1,4
8	Сюїта Київська	5,3	4,5	5,1	4,9	0,5
	НІР 0,5 т/га	0,34	0,15	0,18	-	-

Із даних таблиці 4 випливає, що застосування стійких сортів смородини чорної проти антракнозу, забезпечує підвищення урожайності ягід від 0,2 до 1,4 т/га. При застосуванні таких сортів як Козацька, Титанія, Ювілейна Копаня, прибавка урожаю ягід збільшується від 1,0 до 1,4 т/га. Найбільшу прибавку урожаю 1,4 тони на один гектар або п'ять вісімсот тини врожаю

ягід при сорти смородини чорної Копаня Ювілейна, вітчизняної селекції Української селекціонерів, Українського інституту садівництва. Найменша істотна різниця наці наукові дані підтверджує, тому що похибка є меншою нашої прибавки.

3.3. Енергетична ефективність досліджень

Сучасна технологія вирощування ягідної продукції ґрунтується на помітному збільшенні енерговитрат. Зростання енерговитрат в сільськогосподарському виробництві може призвести до складних наслідків, нині проблема енергозбереження є актуальною.

З метою визначення енергетичної ефективності різних сортів при захисті смородини чорної проти антракнозу, нами проведені відповідні розрахунки, результати в табл. 5.

Ефективність різних сортів смородини чорної проти антракнозу в умовах Західного Полісся, (2019 – 2020 рр.)

№ п/п	Варіант досліджу	Урожайність, т/га	Прибавка т/га	Енергетична ефективність			
				енергія, акумульована в прирості прибавки	енерговитрати на одержання прибавки	отримано чистої енергії	КЕЕ
				мДж /га			
1	Альта (еталон)	4,4	-	7374	6244	1130	1,18
2	Німфа	4,6	0,2	7374	6573	1135	1,17
3	Титанія	5,4	1,0	7714	6993	2057	1,29
4	Вернісаж	4,9	0,5	9054	7233	964	1,13
5	Чернеча	4,7	0,3	8214	6554	1325	1,20
6	Козацька	5,2	0,8	8714	6944	1767	1,25
7	Ювілейна Копаня	5,8	1,4	9724	6833	2886	1,42
8	Сюїта Київська	4,9	0,5	8214	6824	1383	1,20

Дані таблиці 5 свідчать про те, що застосування сортів смородини чорної (Ювілейна Копаня, Козацька, Титанія), підвищує вміст енергії в прибавці урожаю понад дві тисячі вісімсот мегаджоулів на гектар а кее до 1,99 одиниці.

3.4. Економічна ефективність досліджень

При застосуванні стійких сортів при захисті смородини чорної від грибкової хвороби антракноз, нами проведені розрахунки економічних показників, безпосередньо бралися до розрахунку показники державних тарифів станом на 1. 01. 2020 року. Розрахунки економічності приведені в таблиці 6.

Таблиця 6

Економічна ефективність вирощування смородини чорної від грибної хвороби антракноз (2019 – 2020 рр.)

№ п/п	Варіанти дослідів	Урожайність, т/га	Вартість ягід, грн./га.	Витрати, грн. /га	Чистий прибуток, грн. /га	Рентабельність, %
1	Альта (еталон)	4,4	79200	12092	67108	555
2	Німфа	4,6	82800	12450	70350	565
3	Титанія	5,4	97200	13906	83294	620
4	Вернісаж	4,9	88200	13336	74864	591
5	Чернеча	4,7	84600	14387	70213	588
6	Козацька	5,2	93600	15282	78318	612
7	Ювілейна Копаня	5,8	104400	16355	88045	638
8	Сюїта Київська	4,9	88200	13336	74864	591

Дані таблиці щодо вивчення оцінки розвитку підприємства відносно ефективності економічної свідчать, що залучення у вирощуванні стійких районованих сортів смородини чорної проти антракнозу дає можливість, отримати чистого прибутку від 67108 - 88045 грн. /га, окупність витрат сягає до шести раз, коли рентабельність знову ж таки стійкого сорту Ювілейна Копаня має показник 638 відсотків.

Висновки

1. В агроекологічних умовах навчально дослідного поля Поліського національного університету в насадженнях смородини чорної найбільш розповсюдженою та шкідливою виявилась хвороба антракноз, яка щорічно знижує урожай ягід до 23% і більше.
2. Застосування районованих стійких сортів смородини чорної проти антракнозу таких як: Ювілейна Копаня, Титанія, Козацька дає можливість зменшити ступінь ураженості в 1 бал.
3. При застосуванні стійких сортів смородини чорної, зменшується ступінь ураження понад сімдесят вісім відсотків, а урожай ягід до п'ять і вісім тон з одного гектара тобто з одного куща цей показник тримається біля двох кілограм.
4. Ефективність застосування стійкого сорту смородини чорної Ювілейна Копаня, забезпечує отримати чистої енергії 2886 мДж. /га, при коефіцієнті енергетичної ефективності 1,42 одиниць.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В агроекологічних умовах смородинових агроценозів Західного Полісся України та створення оптимального стану смородинових агроценозів і отримання високих та якісних ягід, рекомендуємо підприємствам різних форм власності:

- розширити в структурі насаджень смородини чорної найбільш стійкі проти антракнозу сорти, Ювілейна Копаня, Тінанія, Козацька, Софіївська, Сюїта київська;

- з метою захисту смородини чорної від грибкової хвороби антракноз, необхідно проводити агротехнічні заходи захисту;

- застосування стійких сортів смородини чорної від хвороби антракноз в умовах навчально дослідного поля забезпечує збільшити урожайність від 4,9 до 5,8 т ягід на гектар при рівні рентабельності 677 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Глебова Е. И. Биологические особенности и требования к условиям среды /Е. И. Глебова, В. И. Мандрыкина // Смородина. М.: Россельхозиздат, 1984. 204 с.
2. Павлюк В. В. Смородина, кращі сорти української та російської селекції / В. В. Павлюк // Дім, сад, город. 2002. № 7. 444 с.
3. Таранов В. В. Черная смородина / В. В. Таранов, Е. А. Таранова // Садово-огородный участок. М.: ВО.Агропромиздат, 1988. 391с.
4. Каблучко Г. О. Смородина та порічки / Г. О. Каблучко, Б. К. Гапоненко, В. Л. Сніжко // Плодівництво. К.: Урожай, 1966. 383с.
5. Смородина / М. П. Бажан, І. К. Голоплід, В. Г. Бондарчук [та інші.] // Українська радянська енциклопедія. К., 1963. Том 13. 276 с.
6. Богатир Т. К. Чорна смородина / Т. К. Богатир // Агрокліматичний довідник агронома. К.: Урожай, 1964. 234 с.
7. Смородина / Н. К. Байбаков., В. Х. Василенко., Л. М. Володарский [и др.] // Большая советская энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1976. 626с.
8. Горьовий М. М. Господарсько-біологічна оцінка сортів чорної смородини в умовах Центрального Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття вчен. ступеня канд. с.-г. наук / М. М. Горьовий. К., 1994 23 с.
9. Смагина В. Черная смородина. Лучшие сорта для средней полосы / В. Смагина, Е. Талейник // Наука и жизнь. 1991. № 8. 217 с.
10. Ягідні культури / [Ковтун І. М., Копань В. П., В. С. Марковський, А. С.Оліфер]: за ред. В. С.Марковського. К.: Урожай, 1986. 264 с.

11. Позняков А. Д. Биологическая характеристика смородины /А. Д. Позняков, А. Г. Вазюля // Смородина и крижовник. М.: Росагропромиздат, 1990. 170 с.
12. Данилюк І. Г. Смородина / І. Г. Данилюк // Сучасна енциклопедія садового і городника. 1000 корисних порад фахівців. Донецьк: ТОВ ВКФ «БАО», 2005. 445 с.
13. Церевитинов Ф. В. Химия и товароведение свежих плодов и овощей / Ф. В. Церевитинов. М.: Госсельхозиздат, 1949. Т.ІІ. 512 с.
14. Куян В. Г. Смородина. Історія, ареал, значення культури / В. Г. Куян // Спеціальне плодівництво. К.: Світ, 2004. 335 с.
15. Гадзало Я. М. Агробіологічне обґрунтування інтегрованого захисту ягідних насаджень від шкідників у Південно-західному Лісостепу і Поліссі України: автореф. дис. на здобуття вчен. ступеня д-ра. с.-г. наук / - Я. М. Гадзало. К., 1999. 32 с.
16. Цінність і перспектива розвитку / В. С.Марковський, А. Г.Гуляєв, В. П.Лошицький [та ін.] // Довідник по ягідівництву. К.: Урожай, 1987. 187 с.
17. Кординовская Р. И. Реакция сельскохозяйственных культур на улучшение борного питания / Р. И. Кординовская // Химия в сельском хозяйстве. М., 1984. № 3. 234 с.
18. Гадзало Я. М., Гулько І. П. Технологія вирощування смородини та її захист від шкідників / Я.М. Гадзало, І. П. Гулько // Смородина чорна. - Львів., 1999. 442 с.
19. Нечитайло В. А. Родина смородинові (Grossulariaceae) / В.А. Нечитайло, Л.Ф. Кучерява // Ботаніка вищі рослини. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 270 с.

20. Ленская Г. П. Старожил русского сада / Г. П. Ленская // Преусадебное хозяйство. М.: Сельская нов, 1995. 194 с.
21. Зотова З. Я. Морфологические и биологические особенности / З. Я. Зотова, В. В. Иноземцев // Смородиновый сад. Л., 1985. 275 с.
22. Тарасенко М. П. Чорна смородина, червоні і білі порічки та агрус / М. П. Тарасенко, І. М. Ковтун, В. П. Васильев // Плодівництво. К., 1947. 338 с.
23. Смородина и крыжовник. Фенологические фазы смородины. [Колесников В. А., Резниченко М. Д., Кузнецов М. Д., Ефимов В. А.] // Плодоводство. М.: Колос, 1966. 418 с.
24. Марковський В. С. Смородина (буклет) / В. С. Марковський. - К.: Урожай, 1990. – 5 с.
25. Равкин А. С. Фенология развития. / А. С. Равкин // Черная смородина. М.: МГУ, 1987. 206 с.
26. Верещагин Л. Н. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур / Л. Н. Верещагин - К.: Юнивест Маркетинг, 2003. – 272 с.
27. Лихочвор В. В. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриненко // Рослинництво. Навч. посіб. Львів, 2006 565 с.
28. Іллющенко О. А. Найголовніше – сорт, полив, мульча, удобрення / О. А. Іллющенко // Дім сад, город. 2006, № 1. 334 с.
29. Господарсько-біологічна характеристика сортів, включених у Державний реєстр сортів рослин та нових перспективних / [Я. М. Гадзало, З. А. Шестопап, А. Т. Копань, Г. С. Шестопап] // Довідник садівника. Львів: Світ, 2007. 343 с.

30. Копань В. П. Черная смородина / В. П. Копань // Атлас перспективных сортов плодовых и ягодных культур Украины. К., 1999. 468 с.
31. Смородина черная, красная, белая и крижовник / Кудрявцев Р. П., Котов В. И., Корчагин В. Н., Козлов В. И. [и др.] // Азбука садовода. М.: ВО. Агропромиздат, 1989. 281 с.
32. Смагина В. Лучшие сорта для средней полосы / В. Смагина, Е. Талейсник // Наука и жизнь. 1991. №8. 217с .
33. Павлова Н. М. Черная смородина / Н. М. Павлова. М., 1955. 277 с.
34. Витковский В. Л. Селекция ягодных культур в условиях Крайнего Севера / В. Л. Витковский // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. 1964. Т. 36. вып. 3. 557 с.
35. Защита растений от болезней. / В. А. Шкаликов, О. О. Белошапкина, Д. Д. Букреев, [и др.]. Под ред проф. В. А. Шкаликова. М.: Колос, 2001. 229 с.
36. Степанова С. Н. Справочник садовода / С. Н. Степанова, П. Ф. Дуброва - М.: Колос, 1973. 429 с.
37. Колективні та присадибні сади / [О. С. Матвієвський, П. Д. Попович, А. О.Ораманов та ін.] К.: Урожай, 1989. 239 с.
38. Смородина / В. К. Заєць, П. Д. Попович, А. А. Романов, В. С. Марковський [и др.] // Справочник садовода. К., 1976. 384 с.
39. Смородина порічки агрус / [О. Ю. Барабаш, О. М. Цизь, О. П. Леонтъев, В. Т. Гонтар] // Овочівництво і плодівництво. К.: Вища школа, 2000. 498 с.
40. Азбука садовода. / Р. П. Кудрявец, В. И. Котов, В. Н. Корчагин [и др.] М.: Агропромиздат, 1989. 205 с.

41. Выращивание саджанцев плодово-ягодных культур / А.Ф. Радюк, В.А. Самусь, А.И. Пуцило, [и др.]. Минск: Ураджай, 1991. 55 с.