

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агрономічний

Кафедра захисту рослин

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

КАРБОВСЬКА ТАЇСІЯ ОЛЕГІВНА

УДК: 632.7:634

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЯГІД СОРТІВ ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ ЗАЛЕЖНО ВІД УРАЖЕННЯ БОКАЛЬЧАСТОЮ ІРЖЕЮ 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

Карбовська Т. Урожайність та якість ягід сортів чорної смородини залежно від ураження бокальчастою іржею в умовах дослідного поля жнаеу

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

В кваліфікаційній роботі наведено сорти смородини чорної, які вивчались у роботі на рахунок стійкості до грибної хвороби бокальчастої іржі, де ступінь ураження становить від 7,3 до 19,5 %. Щодо стійкості до цієї хвороби то найбільш стійкими сортами виявились сорти Ювілейна Копаня, Володимирівська, де ступінь ураження хворобою варіювала на 12,2; 11,7 та 8,3 % в порівнянні із сортом стандартом, вітамін С або аскорбінова кислота зменшується за різної за ступенем стійкості сортів. У стійких сортів її показник збільшується від 10,6 до 14,1 г, середньо стійких наближено до 9,9 г а нестійкі сорти цей показник якості ягід становить 6,0 – 6,8 г. Отже, імунність стійких сортів вища до хвороби бокальчата іржа, оскільки вміст вітаміну С, тримається на вищому рівні. Результати досліджень мають актуальні показники, що дають змогу аналізувати урожай. Аналіз досліджень свідчить про те, що при ураженні смородини чорної бокальчастою іржею різних сортів урожайність ягід збільшується від 0,5 до 1,8 т/га. Формування енергетичного підходу зіграло надзвичайно велике значення, а саме: розробка і впровадження нових прогресивних технологій, що забезпечують збереження енергії, вирощування стійких сортів смородини чорної. Дані по визначенню енергетичної ефективності дають можливість отримати чистої енергії 38490 мДж /га при коефіцієнті енергетичної ефективності 1,78 одиниці та отримати чистого прибутку від 60622 до 88045 грн. /га при рентабельності від 533 до 638 %. щодо сортової стійкості.

Ключові слова: смородина чорна, бокальчата іржа, аскорбінка, урожайність, проміжний господар, сорт, стійкість, якість.

ANNOTATION

Karbovska T. 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 presents varieties of black currant, which were studied in the work due to resistance to fungal disease of goblet rust, where the degree of damage is from 7.3 to 19.5%. In terms of resistance to this disease, the most resistant varieties were the varieties Jubilejna Kopanya, Volodymyrivska, where the degree of disease varies by 12.2; 11.7 and 8.3% in comparison with the standard variety, vitamin C or ascorbic acid decreases with different degrees of resistance of varieties. In resistant varieties, its rate increases from 10.6 to 14.1 g, medium-resistant varieties are close to 9.9 g and unstable varieties, this indicator of berry quality is 6.0 - 6.8 g. Thus, the immunity of resistant varieties is higher against the disease of glass rust, because the content of vitamin C is maintained at a higher level. The research results have up-to-date indicators that allow to analyze the harvest. The analysis of researches testifies that at defeat of black currant by a glass rust of various grades productivity of berries increases from 0,5 to 1,8 t / hectare. The formation of the energy approach has played an extremely important role, namely: the development and implementation of new advanced technologies that save energy, growing sustainable varieties of black currants. Data on the definition of energy efficiency make it possible to obtain net energy of 38,490 mJ / ha at an energy efficiency ratio of 1.78 units and to obtain a net profit from 60,622 to 88045 UAH. / ha with a profitability of 533 to 638%. regarding varietal stability.

Key words: black currant, goblet rust, ascorbic acid, yield, intermediate host, variety, stability, quality.

Зміст

Анотації.....	2
Вступ.....	5
Перелік умовних позначень.....	8
РОЗДІЛ 1. Аналітичний огляд літератури по вивченню біологічної стійкості сортів смородини чорної проти бокальчастої іржі.....	9
РОЗДІЛ 2. Програма, характеристика умов та методика проведення досліджень	13
РОЗДІЛ 3. Експериментальна частина	16
3.1. Біологічна ефективність досліджень	16
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

Чорна смородина – займає великий ареал в дикому стані та на присадибних та аматорських ділянках біля 9 тисяч гектарів, що становить близько 35 % їх площі. Серед ягідних культур найпоширеніша після суниць, це кущ заввишки 1,5 - 2,5 метра напів розлогої форми. Для формування продуктивного куща смородини чорної, варто звертати велику увагу на прикореневі пагони. Листки у смородини 3 -5 лопатові, темно зелені за забарвленням різні за розміром та формою. Ягоди властиві унікальності при лікувально-профілактичних хворобах за рахунок високого вмісту вітамінів та органічних речовин, пектинів, вітаміну С В Україні розвиток ягідництва, за останні роки характеризується розмноженням цієї цінної культури а саме здерев'янілими живцями. Для садіння використовують саджанці з добре розвинутою кореневою системою для одержання високого урожаю ягід смородини чорно. На добре розвинутому кущі залишають не більше 4-5 однорічних пагонів для нових скилетних гілок на яких формуються плодові пагони. Але, є низка негативних тенденцій різкого зменшення валових зборів ягід смородини чорної, це свого роду шкідливі організми і насамперед це хвороби. Найбільш шкідливою і однією із перших грибних хвороб є бокальчаста іржа. А тому, виникає необхідність досконалого вивчення цього питання, яке проводили в умовах Західного Полісся України.

Актуальність теми. За необхідності продуктивності смородини чорної та підвищення її якості виникло питання у дослідженні хвороби бокальчаста іржа і вплив її на урожайність ягід за різною стійкістю сортів, вважаю, що дана тема є актуальною

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було вивчення збудника бокальчастої іржі на за етапами органогенезу. Основним у завданні наших досліджень облік осоки звичайної на якій зимує збудник а саме осока являється проміжним господарем. Вивчення біологічних особливостей

Об'єкт дослідження. Смородиновий агроценоз; насадження смородини чорної; бокальчаста іржа та її вплив на урожай ягід.

Предмет дослідження. Вивчення біологічної стійкості районуваних сортів смородини чорної від грибної хвороби бокальчаста іржа.

Методи дослідження.

Загальноприйняті: гіпотеза, експеримент, індукція, синтез.

Перелік публікацій автора за темою дослідження.

1. 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 ind the modern world. Abstrakst of IV international scientifiic and praktikal conference november 18-20, Boston 2020. С. 310-313.
2. Карбовська Т.О. Стійкість смородини проти американської борошнистої роси та бокальчастої іржі в агроценозі навчально дослідного поля. Проблеми та їх вирішення в системі захисту сільськогосподарських культур: *матеріали III науково-практичної конференції студентів (м. Житомир, 5 грудня 2019 р.)*, Житомир : Житомирський національний агроєкологічний університет. 2019. С. 67-69.
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 ind the modern world. Abstrakst of IV international scientifiic and praktikal conference november 18-20, Boston 2020. С. 313-317.

Практичне значення отриманих результатів. Проведені результати досліджень по вивченню впливу стійкості різних сортів смородини чорної проти грибної хвороби бокальчаста іржа а саме «рослина-фітопатоген» отримано результати по урожайності та якості продукції ягід. Так, показники стійких сортів збільшують вміст вітаміну С від 10,6 до 14,1 г, 9,9 г середньо стійкі а нестійкі від 6,0 – 6,8 г. Отже, у стійких сортів вищий вміст вітаміну С, а

тому позитивно відбивається на урожаї ягід від 0,5 до 1,8 т/га. Математичною обробкою даних підтверджується достовірність результатів, по скільки найменша істотна різниця (НІР) становить від 0,29 до 0,27 одиниці.

Структура і обсяг роботи. Дипломна робота містить 38 сторінок, 6 таблиць, 10 додатків та ілюстрована графіками. Список використаних літературних джерел налічує 37 позицій.

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

БАР – біологічно активні речовини

ФСМ – фітосанітарний моніторинг

К_з - коефіцієнт заселеності

СК_у – сумарний коефіцієнт ураження

ХОС – хлорорганічні сполуки

ФОС – фосфорорганічні сполуки

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

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ БІОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ ПРОТИ БОКАЛЬЧАСТОЇ ІРЖІ

Як правило бокальчаста іржа (*Puccinia pringsheimiana* **Kleb.**) уражує, добре сформовані, активно фотосинтезуючі листки на листках з нижньої сторони утворюються вогняні оранжеві еції з еціоспорами округлої форми, які мають вигляд бокалів [1].

Вищий рівень стійкості зазвичай мають молоді рослини а ніж ті, що вступають у пору плодоношення чи плодоносять[2].

За даними ряду науковців відомостей про стійкість нових сортів до збудника бокальчастої іржі поки не має[3].

Нині важливе місце займає оцінка стійкості найбільш поширених сортів проти бокальчастої іржі, завдяки чому можна буде виконувати перспективні плани по ягідній продукції[4].

Різноманітність сортів смородини чорної в Україні вирощується велика, що культивуються давно, а також сорти перспективні, які вводять в сортимент за останні роки. [5].

Як відзначають ряд вчених кореляційний зв'язок між збудником та смородиною при кількості опадів які випадають варіюють від вісімсот до тисячі вісімсот градусів цельсія[6].

На початку першої декади травня місяця відбувається виліт аскоспор гриба на смородині саме в цей період співпадає з етапом цвітіння [7].

Puccinia pringsheimiana **Kleb** у наукових працях доводять протилежну суму ефективних температур, що є необхідною для початку утворення аскоспор у гриба.[8].

Хвороба бокальчаста іржа завдає великої шкоди насадженням смородини як в Західній Україні та Центральному Поліссі України[9].

Виведення нових перспективних сортів нині має широке розповсюдження до грибних хвороб з високим рівнем комплексної стійкості проти хвороб [10].

Дослідження вивчення особливостей розвитку *Puccinia pringsheimiana* **Kleb.** на різних сортах чорної смородини вчені помітили значну різницю не тільки в ураженні, а й інтенсивності спороношення гриба в залежності від стійкості сорту до хвороби[11].

Дослідження свідчить про те, що сорти стійкі до бокальчастої іржі на яких утворюється найбільша кількість уредініопустул досить інтенсивно розвиваючись на листках[12].

На листках, уражених збудником бокальчастої іржі, можна простежити розвиток збудника безпосередньо на тканинах нижньої сторони листків у вигляді бокалів[13].

За дослідженнями багатьох вчених ураження збудником борошнистої іржі зменшується у тих рослинах де збільшений вміст цукрів у ягодах чорної смородини складає до 12 і вище відсотків та в великій кількості міститься лимонна, яблучна та інші органічні кислоти, амідні та аміачні сполуки[14].

Молоді листкові бруньки в яких міститься до 15 відсотків цукрів та різних ароматизаторів використовують для приготування різнихекстрактів, що застосовуються як ароматична есенція для лікєро-горілчаних виробів[15].

Як стверджують ряд молодих вчених саме в Лісостеповій зоні України складаються найсприятливіші кліматичні-грунтові умови для вирощування та ведення смородинового агроценозу[16].

Ягідна рослина призначена для десерту вирощувалася в садах Франції та Італії а наприкінці вісімнадцятого століття застосовували в медицині[17].

В тисячу шістсот двадцять дев'ятому році вперше смородина з'явилася в Америці [18].

Європейські сорти смородини чорної були сильно сприйнятливими до бокальчастої іржі (*Puccinia pringsheimiana* **Kleb.**), тому що збудника гриба завезли до Америки з сіянцями веймутової сосни [19].

За дослідженнями багатьох вчених у штатах американських штатах на великих площах було знищено смородину для захисту лісів веймутової сосни[20].

Вирощування смородини чорної яка відповідає температурі, світлу та іншим чинникам життя, поживним речовинам впродовж вегетації[21].

Прогнозований врожай ягід смородини спостерігається у сучасних технологіях з урахуванням біологічного захисту[22].

Вітчизняними вченими досліджено, що смородина чорна відноситься до зимостійких ягідних рослин, сорту, району вирощування[23].

При низьких температур вимерзають бруньки та плодові пазухи, пошкоджуються однорічні прирости, що призводить до зниження врожаю[24].

До низьких температур смородина чутлива під час цвітіння яке починається за температури шість градусів, у деяких сортів два градуси за Цельсієм[25]

Значно менший урожай ягід смородини чорної відбувається в затінених місцях та більше уражується хворобами[26].

Як зазначають вчені, що чорна смородина вологолюбива рослина саме в той період коли починають формуватись продуктивні бруньки[27].

Смородина чорна побоюється перезволоження, рослини покриваються лишайником Ксенторія, яка зупиняє їх ріст[28].

За дослідженнями ряду вчених смородина вимоглива до поживних речовин, потребує родючості ґрунту з внесенням підвищених добрив та передпосадковий обробіток ґрунту[29].

Легкі ґрунти для смородини використовувати не можна якщо не вносити органічних добрив а тому найбільш сприятливі є глинисті ґрунти[30].

Підготовка ґрунту для насаджень смородини за вітчизняними вченими, відіграє важливу роль у використанні насаджень[31].

Дослідження останніх років доводять наступне, під смородину слід вносити по шістдесят кілограмів азоту фосфору та калію варто додавати для отримання максимального врожаю ягід[32].

За завдяки літературних даних багатьох вчених, під кореневу систему смородини чорної, потрібно вносити добрива стрічками по рядах, на глибину 15-18 см в борозни[33].

Вчені відмічають, що в період вегетації смородини є два максимуми постачання поживних речовин до рослин: весняно-літній, літній[34].

Дослідження останніх років доводять, що для забезпечення раціонального використання фосфорно-калійних добрив для підвищення продуктивності – це визначення оптимальних норм внесення[35].

Сьогодні трактують, що ягоди смородини є самим дешевим джерелом вітаміну С, який у поєднанні з вітаміном Р є незамінним при лікуванні серцево-судинних захворювань та надмірних дозах опромінення[36].

Джерелом вітамінів С і Р можуть бути не лише ягоди, а й вегетативні органи рослин[37].

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

З метою вивчення на заплановану урожайність смородини чорної, нами на протязі 2019 – 2020 років ставилися польові дослідження в агроекологічних умовах Західного Полісся України щодо вивчення стійкості смородини проти бокальчастої іржі. Ґрунти в містах постановки були дерново-підзолисті, за механічним складом відносяться до середньо суглинкових.

Схема досліду:

1. Ювілейна Копаня
2. Аметист
3. Черешнева
4. Козацька
5. Дочка Ворскли
6. Альта
7. Володимирівська
8. Санюта **St**

Схема розміщення:

8 варіантів	8 варіантів	8 варіантів	8 варіантів
1 повторність	2 Повторність	3 повторність	4 повторність

Схема розташування сортів на плантації

Ювілейна Копаня		Аметист		Черешнева
Помірно стійкі				
Козацька		Дочка Ворскли		Альта
Середньостійкі				
Володимирівська		Санюта St		
Нестійкі				

Ширина міжрядь смородини 3.5 см, відстань від куща в рядку 0.75 см. Внесення добрив, обробіток ґрунту в насаджень смородини проводили згідно вимог технології вирощування чорної смородини.

Ступінь визначення ураження смородини чорної бакальчастою іржею проводять за шкалою (рис 1.).

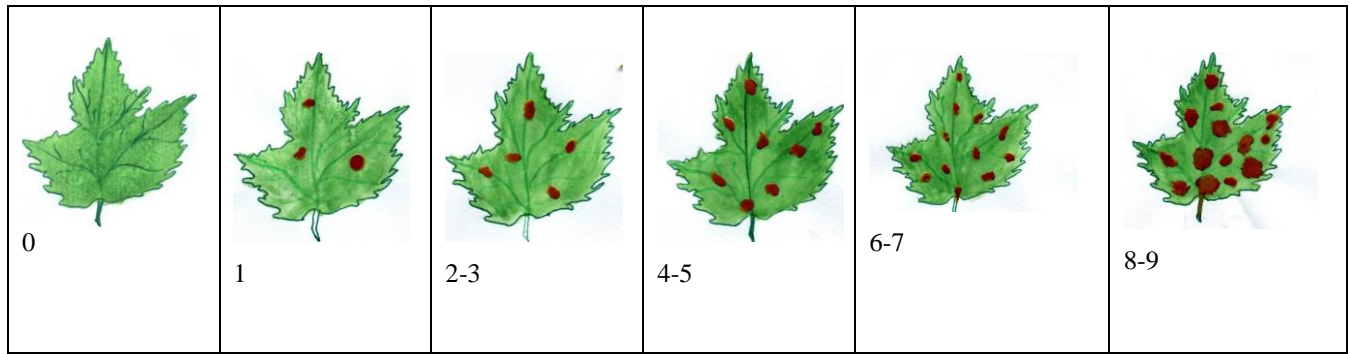


Рис.1. Шкала для оцінки ступеня ураження смородини чорної бакальчастою іржею

1–9 бали розвитку хвороб;

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Біологічна ефективність досліджень

Біологічна ефективність досліджень полягає у вивченні стійкості сорту від збудника грибної хвороби бокальчата іржа, проміжний господар зимує на осоці. Наші дані наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Біологічна стійкість різних сортів смородини чорної проти бокальчастої іржі в умовах Західного Полісся (2019 – 2020рр.)

Сорт	Ступінь ураженості рослин хворобою					
	21.04.2019		8.04.2020		середнє за роки	
	бал	%	Бал	%	%	+/- до стандарту
Ювілейна Копаня	3	8,5	2	6,2	7,3	12,2
Аметист	5	16,3	4	11,1	13,7	5,8
Черешнева	4	12,4	2	10,0	11,2	8,3
Козацька	5	19,5	4	13,5	16,5	3,0
Дочка Ворскли	4	13,2	3	10,5	11,8	7,7
Альта	5	18,8	4	15,4	17,1	2,4
Володимирівська	2	7,1	2	8,5	7,8	11,7
Санюта St	5	21,7	4	17,4	19,5	-

Аналіз даних проведених в таблиці 1 свідчить про те, що сорти смородини чорної, які вивчались у наших дослідженнях виявились біологічно нестійкими проти бокальчастої іржі, ступінь ураження становить від 7,3 до 19,5 %. Найкращий результат в наших дослідженнях має варіант 1, 3, 7 де ступінь ураження хворобою варіювала на 12,2; 11,7 та 8,3 % нище від сорту стандарту.

З вище зазначеного випливає, що зменшення ступені ураження бокальчастою іржею смородини характеризується позитивним впливом, табл.. 2.

Таблиця 2

Елементи структури ягід різних сортів

№ п/п	Сорт	Маса ягід, г, кг				
		дрібні	середні	великі	100 шт	з куща
1	Ювілейна Копаня	1,9	2,4	2,8	245	1,3
2	Аметист	1,4	1,7	1,8	165	1,0
3	Черешнева	1,6	2,0	2,2	185	1,1
4	Козацька	1,5	1,8	1,9	165	1,0
5	Дочка Ворскли	1,5	1,9	2,0	175	1,1
6	Альта	1,6	1,7	1,8	155	0,9
7	Володимирівська	1,4	2,1	2,5	195	1,2
8	Санюта St	1,1	1,2	1,6	134	0,9

Дані таблиці 2 засвідчують, що стійкість різних сортів смородини проти бокальчастої іржі помітно збільшують масу ягід від 1,6 – 2,8 г. При цьому збільшується маса 100 ягід збільшилась від 135 - 245 г, а маса ягід з куща збільшується понад півтора кілограма з куща. Характеристика якості ягід приведена табл.. 3.

Якість смородини чорної різних сортів в умовах Західного Полісся

№ п/п	Сорти	Вітамін С, на100 г сирової маси		
		2019	2020	Середнє
1	Ювілейна Копаня	11,8	15,9	13,8
2	Аметист	9,6	10,0	9,8
3	Черешнева	10,0	11,2	10,6
4	Козацька	9,3	9,7	9,5
5	Дочка Ворскли	9,7	10,1	9,9
6	Альта	6,4	7,2	6,8
7	Володимирівська	13,5	14,7	14,1
8	Санюта St	5,1	6,9	6,0

Дані таблиці свідчать про те, що аскорбінка помітно зменшується серед різних за стійкістю сортів смородини чорної до бокальчастої іржі, яка проявляється у 3 фенофазі продуктивності рослин. Так, у стійких сортів її показники за середнім значенням 2019-2020 рр збільшуються від 10,6 до 14,1 г, середньо стійкі тримають рівень біля 9,9 г а нестійкі сорти цей показник не піднімають навіть до 7,0 г, а тому вміст вітаміну С становить 6,0 – 6,8 г. Отже, у стійких сортів вищий вміст вітаміну С, а тому імунітет у рослин вищий до хвороби бокальчата іржа, що позитивно відображається на урожаї ягід про що свідчать дані таблиці 4.

3.2. Господарська ефективність досліджень

Таблиця 4

Продуктивність смородини чорної в умовах Західного Полісся (2019 – 2020 рр.)

№ п/п	Сорти	Урожайність, т/га			
		2019	2020	Середнє	+/- до контролю
1	Ювілейна Копаня	5,7	5,9	5,8	1,8
2	Аметист	4,6	5,0	4,8	0,8
3	Черешнева	5,0	5,2	5,1	1,1
4	Козацька	4,3	4,7	4,5	0,5
5	Дочка Ворскли	4,7	5,1	4,9	0,9
6	Альта	4,4	4,2	4,3	0,3
7	Володимирівська	5,5	5,7	5,6	1,6
8	Санюта (стандарт)	4,1	3,9	4,0	-
	НІР 0,5 т/га	0,29	0,27	-	

Із даних таблиці 3 випливає, що при ураженні смородини чорної бокальчастою іржею урожайність ягід збільшується від 0,5 до 1,8 т/га. При вирощуванні сортів Черешнева, Володимирівська, Ювілейна Копаня, прибавка урожаю ягід збільшується від 1,1 до 1,8 т/га. Найбільшу прибавку урожаю ягід 1,8 т/га.

Основою методичного формування енергетичного підходу є аналіз виробництва який динамічно розвивається. А тому, надзвичайно велике значення має розробка і впровадження нових прогресивних технологій, що забезпечують збереження енергії всіх культур сільськогосподарського виробництва, в тому числі смородини, малин, лохини тощо.

3.3. Енергетична ефективність досліджень

За дослідженнями наших розробок, вважаємо, що одним з найефективних методів є вирощування стійких сортів смородини чорної це розрахунок енергетичної ефективності табл..5

Таблиця 5

Енегретична ефективність різних сортів

Сорти	Урожайність, т/га	Енергія акумульована в урожаю	Енерговитрати в урожаю	Отримано чистої енергії	КЕЕ, одиниць
Ювілейна Копаня	5,8	89578	50078	38490	1,78
Аметист	4,8	73582	42889	30693	1,73
Черешнева	5,1	78380	47468	30912	1,66
Козацька	4,5	81579	45914	35665	1,78
Дочка Ворскли	4,9	75181	47591	27590	1,56
Альта	4,3	76781	49213	27569	1,57
Володимирівська	5,6	70382	49219	21167	1,43
Санюта (стандарт)	4,0	76780	49892	26882	1,54

Примітка: КЕЕ – коефіцієнт енергетичної ефективності.

Розрахунки даної таблиці 5 по енергетичній ефективності дають можливість проаналізувати різні сорти по вмісту акумульованої енергії яка міститься в урожаї та її чисту енергію. Так, між варіантами 1-7 чиста енергія становить від 25882 до 38490 МДж /га при коефіцієнті енергетичної ефективності 1,78 одиниці.

3.4. Економічна ефективність досліджень

Наші дані згідно економічної ефективності досліджень розраховані та приведені в таблиці 6.

Таблиця 6

Економічна ефективність різних сортів смородини

№ п/п	Варіанти досліджу	Урожайність, т/га	Вартість врожаю, грн./га.	Всього прямих витрат, грн. /га	Прибуток, грн. /га	Рівень рентабельності, %
1	Ювілейна Копаня	5,8	104400	16355	88045	638
2	Аметист	4,8	86400	12807	73593	575
3	Черешнева	5,1	91800	13341	78459	588
4	Козацька	4,5	81000	12297	68703	558
5	Дочка Ворскли	4,9	88200	13336	74864	561
6	Альта	4,3	77400	13674	63726	466
7	Володимирівська	5,6	100800	15996	84804	594
8	Санюта (стандарт)	4,0	72000	11378	60622	533

Дані таблиці засвідчують про те, що застосування стійких сортів проти бокальчастої іржі на смородині чорній дає можливість отримати чистого прибутку від 60622 до 88045 грн. /га при рентабельності від 533 до 638 %.

Таким чином, з метою отримання сталих урожаїв смородини чорної від бокальчастої іржі і отримання якісної продукції ягід, необхідно вирощувати такі сорти як: Ювілейна Копаня, Козацька, Черешнева, Володимирівська, що є економічно вигідними.

Висновки

1. Серед грибних хвороб на смородині чорній однією із перших розпочинає прогресувати бокальчаста іржа, яка зменшує урожайність ягід 1,7 – 2,2 рази.

2. В польових умовах Західного Полісся проведені наукові дослідження на восьми сортах смородини чорної щодо стійкості до збудника грибної хвороби бокальчаста іржа в порівнянні з нестійким сортом стандартом Санюта.

3. За показником стійкості рослин смородини чорної головним завданням було вивчити яким шляхом потрапляє збудник на смородину саме у четверту фенофазу. Виявився факт того, що збудник зимує на осоках.

4. Стійкі сорти забезпечують урожайність ягід 5,0–5,7 т/га, середньостійкі – 4,2–4,9 т/га; нестійкі – 3,40–3,60 т/га; отриматно чистої енергії, відповідно, 2714 – 1732; 719 – 1418 мДж/ гектар.

5. За нашими даними необхідно навколо насаджень смородини чорної спалювати або переорювати на утворених «Блюдцях» осоку звичайну, оскільки від неї потерпають нестійкі сорти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вигоров Л.И. Биологически-активные вещества чёрной смородины и селекция на улучшенный их состав //Культура чёрной смородины в СССР: Докл. симпозиума (14-17 апреля 1971 г.) М., 1972. 243 с.
2. Кип Э. Смородина и крыжовник: Пер. с англ. М.: Колос, 1981. 371с.
3. Копань К. Н. Селекция и сортоизучение чёрной смородины в условиях западных областей Украины //Культура чёрной смородины в СССР: Докл. симпозиума. М., 1972. 513 с.
4. Копань К.Н. Чёрная смородина //Атлас перспективных сортов плодовых и ягодных культур Украины. К., 1999. 366 с.
5. Копань К.Н., Копань В.П. Селекция чёрной смородины на устойчивость к мучнистой росе //Селекция и сортоизучение чёрной смородины. — Барнаул: Алтайское кн. изд-во. 1981. Вып.1. 62 с.
6. Копань К.Н., Копань В.П. Селекция чёрной смородины на продуктивность и скороплодность //Селекция и сортоизучение чёрной смородины. Мичуринск. 1988. 63 с.
7. Копань К.Н., Копань В.П. Селекция ягодных культур в Украинской ССР //Состояние и перспективы развития ягодовоства в СССР. Мичуринск. 1990. 238 с.
8. Куминов Е.П. Самоплодность и перекрестная опыляемость сортов чёрной смородины //Сельское хозяйство Сибири. 1962. №12. 159 с.
9. Куминов Е.П. Новая оценка морозостойкости сортов смородины //Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 1973. №1. 288 с.
10. Куминов Е.П. Определение потенциальной продуктивности сортов смородины //Земля сибирская, дальневосточная. 1976. №9. 256 с.
11. Куминов Е.П. Селекция чёрной смородины на устойчивость к почковому клещу //Сибирский вестник с.-х. науки. 1978. №2. 302 с.

12. Куминов Е.П. Корреляционная связь признаков у чёрной смородины //Тезисы докл. 4-го съезда Всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова. Кишинев. 1982. 254 с.
13. Куминов Е.П. Чёрная смородина в Восточной Сибири. — Красноярск:Красноярское кн. изд-во, 1983. 88 с.
14. Куминов Е.П. Интенсификация селекции чёрной смородины //Плодоовощное хозяйство. 1985. №11. 118 с.
15. Куминов Е.П. Селекция ягодных культур на комплекс признаков //Селекция и сортоизучение ягодных культур. Мичуринск. 1987. 52 с.
16. Куминов Е.П. Направление развития ягодных культур //Состояние и перспективы развития ягодоводства в СССР. Мичуринск. 1990. 88 с.
17. Куминов Е.П. Итоги селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур в 1986-1990 гг. //Сортоизучение и селекция плодовых и ягодных культур. — Мичуринск. — 1992. — С. 3—8.
18. Куминов Е.П., Равкин А.С., Литвинова В.М., Глебова Е.И., Зотова З.С. Некоторые результаты селекции чёрной смородины в СССР //Селекция и сортоизучение плодовых и ягодных культур. — М. — 1981. — С. 31—47.
19. Куминова П.И. Феноритмы и органогенез чёрной смородины в Красноярске //Садоводство Восточной Сибири. Новосибирск. 1980. 363 с.
20. Куминова П.И. Алтайские сорта чёрной смородины в Красноярске //Интенсификация садоводства в Восточной Сибири. Красноярск: Красноярское кн. изд-во. 1983. 422 с.
21. Максименко М.Г., Лойко Р.Э., Бачило А.И. Структура урожая сортов чёрной смородины в Беларуси //Плодоводство. Минск. 1994. Том 9. Часть 2. 199 с.
22. Огольцова Т.П. Селекция чёрной смородины на устойчивость к грибным болезням на юге Нечернозёмной зоны РСФСР //Селекция и

сортоизучение чёрной смородины. Барнаул.: Алтайское кн. изд-во. 1981. Вып.1. 344 с.

23. Огольцова Т.П. Селекция чёрной смородины на устойчивость к мучнистой росе //Плодоовощное хозяйство. 1985. №10. 135 с.

24. Огольцова Т.П. Селекционное обоснование некоторых параметров модели идеального сорта чёрной смородины для юга Нечернозёмной зоны РСФСР//Селекция и сортоизучение чёрной смородины. Мичуринск. 1988. Вып. 51. 156 с.

25. Огольцова Т.П. Модель идеального сорта чёрной смородины //Состояние и перспективы развития ягодоводства в СССР. Мичуринск. 1990. 349 с.

26. Огольцова Т.П. Селекция чёрной смородины — прошлое, настоящее, будущее. Тула:Приокское кн. изд-во, 1992. 381 с.

27. Огольцова Т.П., Баянова Л.В. Оценка устойчивости сортов чёрной смородины к американской мучнистой росе *Sphaerotheca mors uvae Berk. et Curt* в условиях Горьковской области //Селекция, сортоизучение, агротехника плодовых и ягодных культур. Орёл: Орловское отделение Приокского кн. изд-ва. 1974. 223 с.

28. Огольцова Т.П., Тамарова А.Ф. Подбор и оценка исходного материала в селекции чёрной смородины на устойчивость к антракнозу *Pseudopeziza ribis Kleb* //Селекция, сортоизучение, агротехника плодовых и ягодных культур. — Орёл: Орловское отделение Приокского кн. изд-ва. 1976. 330 с.

29. Огольцова Т.П., Баянова Л.В. Поиск исходного материала для создания устойчивых к американской мучнистой росе сортов чёрной смородины //Проблемы и пути повышения устойчивости растений к болезням и экстремальным условиям среды в связи с задачами селекции. — Л. 1981. 204 с.

30. Огольцова Т.П., Попова И.В. Апробация маточных плантаций и посадочного материала ягодных культур. М.: Агропромиздат, 1986. 72 с.

31. Огольцова Т.П., Князев С.Д. Основные направления селекции чёрной смородины во ВНИИСПК //Тез. Докл научно-практической конференции "Современные проблемы плодоводства". Самохваловичи. 1995. 190 с.

32. Огольцова Т.П., Седова З.А., Логачева О.В. Перспективы селекции чёрной смородины на улучшение химического состава ягод //Селекция, сортоизучение, агротехника плодовых и ягодных культур. Тула: Приокское кн. изд-во. 1978. 240 с.

33. Огольцова Т.П., Баянова Л.В., Седова З.А. Селекционная оценка некоторых сортов черной смородины //Тез докладов Четвёртого съезда ВОГиС им. Н.И.Вавилова. Кишинёв: Штиинца. 1982. 190.

34. Огольцова Т.П., Седова З.А., Соколова С.Е. Перспективы селекции чёрной смородины на повышение качества ягод //Тез докладов V съезда ВОГиС им. Н.И.Вавилова. М. 1987. Том 4. 312 с.

35. Огольцова Т.П., Седова З.А., Соколова С.Е. Итоги и перспективы селекции чёрной смородины на повышенное содержание аскорбиновой кислоты //Селекция и сортоизучение чёрной смородины. Мичуринск. 1988. Вып. 51. 272 с.

36. Степанова Е.М. Чёрная смородина — витаминная культура. М.: Пищепромиздат, 1950. 60 с.

37. Сухойван А.Г. Дать химико-технологическую и товарную оценку новым и перспективным сортам плодов и ягод: Отчёт о НИР /Млиевский научно-исследовательский институт садоводства Лесостепи УССР им. Л.П. Симиренка. №ГР81072791. Млиев, 1990. 399 с.