

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
АГРОТЕХНОЛОГІЙ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ**

Кафедра рослинництва

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Застосування основних комплексних добрив на посівах ріпаку
озимого»**

Виконала: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Еколого-економічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти Магістр
денної форми навчання

Гончарук Олена Валеріївна

Керівник: Микола Шевніков, д. с.-г. н.

Рецензент: Поспелов С. В., д. с.-г. н.

Полтава – 2024 року

ЗМІСТ

Загальна характеристика роботи	4
РОЗДІЛ 1 ЗАСТОСУВАННЯ ОСНОВНИХ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ НА ПОСІВАХ РІПАКУ ОЗИМОГО (ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ)	6
1.1 Ріпак озимий: біологія, екологія, значення	6
1.2 Ефективність застосування основних комплексних добрив на посівах ріпаку озимого	8
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	12
2.1 Характеристика місця та умов проведення досліджень	12
2.2 Ґрунтові та погодні умови в роки досліджень	14
2.3 Методика проведення досліджень	17
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3.1 Ріст і розвиток рослин ріпаку озимого залежно від удобрення	23
3.2 Вплив застосування основних комплексних добрив на врожайність ріпаку озимого	30
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ОСНОВНИХ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ	35
РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	39
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	42
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	45
СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	47
ДОДАТКИ	52
АНОТАЦІЯ	62

ВСТУП

Загальна характеристика роботи

Актуальність теми. Ріпак є вимогливою та високотехнологічною культурою. Для підвищення продуктивності ріпак потрібно «годувати», а щоб досягти максимальної ефективності вирощування, це потрібно робити вчасно, адже до умов мінерального живлення він дуже вимогливий. На формування 1 ц основної продукції ріпаку озимого потрібно понад 5 кг азоту, та 2,5 - 4,0 кг фосфору й калію.

При посіві ріпаку озимого рекомендовано вносити комбіновані мінеральні добрива. Це впливатиме на покращення швидкості проростання насіння та інтенсивнішому розвитку кореневої системи. Рослини удобреного ріпаку озимого значно краще перезимовують, і як наслідок потім добре розвиваються навесні та сформують порівняно більший урожай насіння. Від застосування основного внесення комплексних мінеральних добрив врожайність насіння ріпаку озимого підвищується на 0,75–1,85 т/га.

За для отримання високих й стабільних врожаїв насіння ріпаку озимого не припиняється пошук, наукове обґрунтування й вивчення шляхів реалізації продуктивності біологічного потенціалу сортів і гібридів ріпаку. Тому метою проведення наших досліджень в період 2023-2024 років на базі ФГ «Озера» Кобеляцького старостату Кременчуцького району Полтавської області.

Мета і завдання досліджень. Дослідити в умовах виробництва ФГ «Озера» насіннєву урожайність гібридів ріпаку озимого в залежності від застосування на його посівах основних комплексних добрив.

Об'єкт дослідження – врожайність насіння гібридів ріпаку озимого в залежності від застосування основних комплексних добрив в польових умовах ФГ «Озера» Кобеляцького старостату Кременчуцького району Полтавської області.

Предмет дослідження – гібрид ріпаку озимого Далтон.

Методи дослідження польові методи дослідження врожайності шляхом спостережень та обліку.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше досліджено врожайність насіння гібридів ріпаку озимого в залежності від застосування основних комплексних добрив в польових умовах ФГ «Озера» Кобеляцького старостату Кременчуцького району Полтавської області.

Практичне значення одержаних результатів полягає у підвищенні насінневої врожайності посівів ріпаку озимого .

Особистий внесок полягає в опрацюванні наукових даних за темою кваліфікаційної роботи, проведення польових дослідів, статистичне опрацювання отриманих даних, узагальнення результатів досліджень та надання за висновками отриманих даних від проведених досліджень пропозицій виробництву.

Структура роботи – викладена на сторінках друкованого тексту та складається зі вступу, 6 розділів, огляду інформаційних джерел, висновків та пропозицій виробництву і списку використаних літературних джерел. Робота містить таблиці та додатки.

РОЗДІЛ 1

ЗАСТОСУВАННЯ ОСНОВНИХ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ НА ПОСІВАХ РІПАКУ ОЗИМОГО (ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ)

1.1 Ріпак озимий: біологія, екологія, значення.

Почесне місце однієї з найпоширеніших олійних культур в Україні та Світі вже декілька десятків років звісно ж посідає ріпак озимий. Ріпак сіють в багатьох країнах світу, такі як Індії, Китай, Канада, Франція, Великобританія, Німеччина, Польща [34].

Відродження промисловості ріпаку в Україні почалося з 90-х років. І тепер ріпак озимий є найпоширенішою олійною культурою з родини капустяних [22].

Його насіння є досить багатим на вміст поживних елементів, його склад може містити 38– 52% олії, 15 – 30% білка, 6 – 8% клітковини й близько четвертини 25% безазотистих екстрактивних речовин. Олія ріпаку, котра використовується як продукт харчування та в різних галузях промисловості, є головною метою його вирощування [25].

Саме олія є основною причиною вирощування ріпаку. Її використовують для різних галузей промисловості

Олія - основна ціль вирощування ріпаку [13]. Ріпакову олію використовують як продукт харчування і для різних галузей промисловості. Виготовляють пальне, лаки, пластмасу, фарби тощо. З ріпакового насіння виготовляють екологічне пальне – біодизель, котрий згорає повністю без утворення шкідливих сполук [39].

Все більше підвищується попит ріпакової олії на харчові потреби. Це найкраща сировина для виробництва маргаринів, бутербродного масла, майонезів і в кулінарії та в натуральному вигляді до салатів. Ріпакова олія є

корисною для здоров'я людини, адже вона зменшує вміст холестерину в крові людини і таким чином запобігає серцево-судинним захворюванням [35].

В насінні ріпаку міститься шкідлива речовина - ерукова кислота, що ускладнювало її використання на харчові та кормові цілі, тому багато років селекціонери займалися виведенням сортів з її низьким вмістом, тепер у сучасному агровиробництві використання ріпаку у харчових та кормових цілях не має складнощів. А сорти де вміст ерукової кислоти є мінімальним мають позначення «однонульових» та відносяться за жирнокислотним складом цих олій до одних із найкращих рослинних харчових жирів [26].

Жирні кислоти ріпакової олії застосовують у виробництві гуми, свічок, мила, пральних порошків, лаків та легкокорозккладної у природному середовищі пластмаси.

Ріпак є цінною кормовою культурою. При переробці 100 кг його насіння, одержують до 40 кг олії і більше 50 кг макухи. У 100 кг макухи міститься 90 кормових одиниць [23].

Ріпак є кормовою культурою і зеленого конвеєра. Навесні після скошування зеленої маси ріпаку для худоби встигають посіяти основні культури.

З соломи ріпаку виготовляють целюлозу, папір, картон, з 1 га до 2 т паперу [35].

Ріпак цінний попередник для зернових культур, адже він покращує агрофізичні властивості глибокопроникаючою кореневою системою котра розпушує ґрунт, захищає від непродуктивного випаровування води і не пересушує ґрунт, покращує фітосанітарний стан поля та рано звільняє поле [2]. Зароблювання поживних решток ріпаку прирівнюється до внесення 20 т/га органічних добрив, після її мінералізації в ґрунт надходить 55-65 кг/га азоту, 30-35 кг/га фосфору і 54-61 кг/га калію, це може збільшити врожайність

зернових на 10 ц/га [31]. А весняне зароблювання в якості сидерату 220 ц/га його зеленої маси рівноцінне внесенню 20 т/га гною [5].

1.2 Ефективність застосування основних комплексних добрив на посівах ріпаку озимого

Удобрення для ріпаку озимого є суттєвим елементом в технології його вирощування. Для досягнення високих та сталих врожаїв ріпаку озимого, його потрібно забезпечити збалансованим живленням макро- та мікроелементами, такими як азот, фосфор, калій, сірка [1].

Ріпак з ґрунту виносить велику кількість поживних речовин, тому навіть на дуже родючих ґрунтах для рослин ріпаку необхідне додаткове мінеральне живлення. Для формування однієї тони насіння ріпаку необхідно 45 - 70 кг азоту, 25 - 45 кг фосфору та 50 - 80 кг калію [4].

За термінами розрізняють такі види живлення ріпаку: під основний обробіток ґрунту, разом з посівом, весняне по мерзлоталому ґрунті, листкове або позакореневе [48].

Ця культура вибаглива до мінерального живлення. З осені озимий ріпак споживає четверту частину від всіх поживних речовин необхідних для формування рослинами врожайності протягом часу своєї вегетації. Насіння ріпаку в своєму складі містить в основному жир і білок, тому азот та сірка, як основні мінеральні складові білка посідають у живленні ріпаку чи не найважливіше значення [37].

Ріпак належить до калієлюбних рослин. З макроелементів найбільше ріпак засвоює калій. Калійні добрива сприяють синтезу вуглеводів і тим самим якісно впливають на продуктивність рослин, підвищують зимостійкість ріпаку озимого, зменшують ризик ураження хворобами, покращують стійкість до вилягання, збільшують кількість насінин на одній рослині та масу 1000 насінин [22].

В порівнянні з зерновими, на формування 1 ц насіння ріпаку потрібна більша кількість добрив.

Норма внесення комплексних мінеральних добрив залежить від програмованого рівня урожайності, родючості ґрунту та попередника. Близько третини елементів живлення ріпак може засвоїти із ґрунтових запасів, а іншу частину необхідно забезпечити мінеральними добривами, тому показники агрохімічного аналізу ґрунту варто враховувати за складання системи живлення та аналізувати потребу ріпаку озимого в елементах живлення для його повноцінного росту і розвитку. Точну норму внесення добрив під культуру розраховують залежно від агрохімічного стану поля, родючості ґрунту та запланованого рівня врожайності.

За недостачі фосфорних і калійних добрив ефективність азотних добрив різко зменшується, така ж залежність і між засвоєнням азоту рослинами ріпаку відповідно до концентрацій в їх клітинному соку сірки, тому азотні добрива працюють тільки за одночасного внесення їх з сірчаними [13].

Тому на посівах ріпаку краще застосовувати комплексні добрива з поєднанням основних макро та мікроелементів. Рекомендовано вносити комбіновані міндобрива при проведенні передпосівного обробітку ґрунту або безпосередньо при посіві, забезпечуючи рослини ріпаку озимого елементами живлення в основні періоди свого розвитку та формування потенційного врожаю, такі як проростання насіння і формування кореневої системи [39]. Саме так вони забезпечують збалансований розвиток рослини ріпаку озимого в подальшому та покращують здатність рослини до перезимівлі.

Впродовж всієї вегетації ріпаку озимого спостерігається різна динаміка засвоєння макроелементів. Вважається, що 70% врожаю ріпаку озимого залежить від розвитку та стану рослин до настання зимового спокою.

Ріпак має високу потребу в азоті й добре розвинені посіви за осінній період споживають азоту приблизно 60–100 кг/га. Тому при формуванні

оптимальної вегетативної маси та високого врожаю азотні добрива мають фундаментальне значення. 85 % азоту і калію рослини ріпаку накопичують до початку свого цвітіння, тоді коли фосфор, магній та сірку в цей період ріпак засвоює на 55-65 %, що свідчить про потребу рослин ріпаку в цих елементах в кінець вегетації культури [12].

Відомо, що азот впливає на формування вегетативної маси та підвищує вміст жиру та білка в насінні. Цього макроелементу ріпаку необхідно 90-120 кг на гектар. Внесення азоту повинно розділятися хоча б на два терміни – осіннє та весняне підживлення (на мерзлоталому ґрунті, у фазі бутонізації). В осінній період його надміра на ріпаку озимому може погіршити перезимівлю рослин, а запізне застосування азоту, коли рослини вже сформують більше 5 листків, спричинює накопиченню води у тканинах та перешкоджає їх нормальному загартуванню [40].

Азотні добрива вносять перед сівбою і навесні. Для осіннього внесення на посівах ріпаку озимого використовують аміачні, а для весняного кращими є нітратні чи нітратно-аміачні форми азоту. Із фосфорних добрив для ріпаку ефективним є суперфосфат, адже поряд з фосфором там міститься сірка та кальцій. Із калійних добрив - калімагnezія, де допоміжними кальцію в склад входять значна кількість сірки та магнію [27].

Фосфорні та калійні добрива доцільно вносити під оранку, адже за зиму вони переходять у доступні для рослин форми.

Фосфорні добрива покращують засвоєння азотних добрив, забезпечують розвиток кореневої системи, сприяють правильному розвитку розетки, підвищують зимостійкість, зменшують ризик вилягання, прискорюють процеси достигання та збільшують насінневу продуктивність ріпаку [26].

Ріпак має високу потребу у фосфорі, котрий впливає на розвиток кореневої системи, а потужна коренева система в свою чергу є основою для формування потовщеної кореневої шийки від розміру якої залежить ефективність поглинання рослинами азоту та калію внесених під ріпак перед

сівбою. Потреба в фосфорі ріпаку становить 40-60 кг на гектар, решта споживається з ґрунтових запасів.

У системі мінерального живлення важливим аспектом є стартове NPK живлення [17]. І одним з найвагоміших факторів для отримання високого врожаю є ефективне фосфорне живлення даної культури восени [52].

Важливе значення має тривалість доступності фосфору для рослин під час вегетації. Якщо на забезпечення рослин вологою можна вплинути лише опосередковано, то тривалість забезпечення рослин фосфором оптимізувати реально. Для цього потрібно застосувати сучасну схему живлення озимого ріпаку [].

Калій впливає на формування кількості насінин та підвищує олійність та масу 1000 насінин. Третину калію ріпак озимий споживає восени, тому його важливо вносити під основний обробіток або перед посівом культури. Недостача калію призводить до погіршення морозостійкості рослин ріпаку, а навесні калійне голодування можна побачити у вигляді типових плям на листі рослин [49].

Додатково для збалансованого розвитку та підвищення морозостійкості ріпаку восени радять вносити на ріпак мікроелементи, такі як сірка, бор та магній [36]. Орієнтовні норми внесення сірки складають 6-8 кг/га, а бору 200-400 грам діючої речовини на гектар [53].

Ріпак є високовимогливою до мінерального живлення польовою культурою, саме тому внесення мінеральних добрив під ріпак озимий є невідомною складовою успіху для отримання високих врожаїв у процесі його вирощування [14].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика місця та умов проведення досліджень

Фермерське господарство «Озера» розташоване в селі Іванівка Кобеляцького старостату Кременчуцького району Полтавської області на відстані 70 кілометрів від обласного центру Полтави і 35 кілометрів від районного центру міста Кременчука. Найближча залізнична станція на відстані в 25 кілометрів в місті Горішні Плавні.

Основною діяльністю господарства є вирощування зернових та олійних сільськогосподарських культур.

Територія землекористування господарства становить 380 гектар. В основному це залучені землі з орендованих паїв.

Використання земельного фонду ФГ «Озера» можна проаналізувати на основі структури його земельних угідь, котру подано у таблиці 2.1. у відсоткових показниках співвідношення виду угіддя до загальних угідь.

Таблиця 2.1

Структура земельних угідь у ФГ «Озера» Кременчуцького району Полтавської області за 2023-2024 роки.

Види угідь	Середнє за 2023-2024 роки	
	га	%
Сільськогосподарські угіддя усього	380	100
З них: рілля	370	97,3
Садові насадження	7	1,9

інші угіддя	3	0,8
-------------	---	-----

Як бачимо з таблиці наведеної вище в фермерському господарстві «Озера» Кременчуцького району Полтавської області площа сільськогосподарських угідь становить 380 га, в тому числі рілля – 370 га (97,3%).

Таблиця 2.2

Структура посівних площ у ФГ «Озера» Кременчуцького району Полтавської області за 2023-2024 роки.

	Середнє за 2023-2024 роки.	
	га	%
Загальна посівна площа	370	100
Пшениця озима	70	18,9
Соняшник	90	24,3
Кукурудза	70	18,9
Ріпак озимий	90	24,3
Соя	50	13,6

В структурі посівних площ нашого господарства основні землі відведено під такі культури, як пшениця озима - 70 га (18,9 %), соняшник - 90 га (24,3 %), кукурудза - 70 га (18,9 %), ріпак озимий - 90 га (24,3%), соя – 50 га (13,6 %).

Ріпак озимий вирощують в господарстві останні три роки. Оскільки він показав себе перспективною та прибутковою сільськогосподарською культурою, площі під його посіви планують і надалі збільшувати. Саме тому тут і проведено дослідження по підвищенню врожайності насіння ріпаку озимого залежно від впливу застосування елементу технології його вирощування - основного удобрення комплексними

мінеральними добривами.

2.2 Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень

Територія землекористування фермерського господарства «Озера» Кременчуцького району Полтавської області знаходиться в зоні Лівобережної України. Дана ґрунтово-кліматична зона характеризується теплим літом та достатньою кількістю опадів для вирощування основних сільськогосподарських культур, таких як пшениця озима, ріпак озимий, соняшник, соя та кукурудза. Останніми роками спостерігається мінливість клімату з підвищенням температурного режиму та зменшенням показників кількості продуктивних опадів.

За 2023 та 2024 роки за даними Полтавської метеорологічної станції на території області спостерігався позитивний температурний режим в період вегетації сільськогосподарських культур. Лише в січні були неодноразові потепління, а в квітні тимчасові приморозки, що негативно впливало на озимі культури. Помісячні дані розподілу активності температур можна побачити в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Температура повітря за 2023-2024 роки, °С

Рік/Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сума за рік
2023	-0,8	-5,2	-1,8	9,6	14,3	16,8	23,2	20,9	17,5	9,5	3,2	-2	105,2
2024	-1,8	-2,2	3,6	13,1	16,7	20,2	24,9	0	0	0	0	0	74,5
Середнє за роки досліджень	-1,7	-6,3	0	16,15	22,65	26,9	35,65	20,9	17,5	9,5	3,2	-2	142,45

Кількість опадів є дуже важливим чинником для росту і розвитку сільськогосподарських культур. Внаслідок недостатньої кількості опадів в періоди інтенсивного росту і розвитку сільськогосподарських рослин суттєво знижується їх врожайність

Найбільшу кількість опадів за за 2023 та 2024 роки випало у червні та липні. За 2023 рік загальна сума кількості річних опадів склала 521, а глибина снігового покриву з грудня по січень коливалася в межах від 6 до 10 мм. У 2024 році кількість опадів з періоду відновлення вегетації рослин ріпаку озимого була меншою.

Таблиця 3.2

Кількість опадів за 2023-2024 роки, мм

Рік/Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сума за рік
2023	64,2	34,8	25,4	18,9	23,8	67,4	61,1	29,4	20,8	45,3	67,5	62,4	521
2024	41,7	39,7	20,8	22,6	52,3	69,4	58,1	0	0	0	0	0	304,6
Середнє за роки досліджень	85,05	54,65	35,8	30,2	49,95	102,1	90,15	29,4	20,8	45,3	67,5	62,4	336,65

Сума активних температур вище 10 °С складає 2280°С на рік, цього достатньо для нормального росту, розвитку та визрівання основних сільськогосподарських культур, таких як ріпак озимий, пшениця озима, соя, соняшник, кукурудза, котрі вирощуються в умовах фермерського господарства «Озера».

За багаторічними даними Полтавської метеорологічної станції середня сума річної кількості опадів складає 474 мм. Максимальна глибина промерзання ґрунту 121 см. Тривалість безморозного періоду по Полтавській області 155-185 днів. Останні заморозки спостерігаються в середині квітня, а перші заморозки – в кінці вересня, а деколи в жовтні [9].

Найбільш вологі місяці - червень і липень. Кількість опадів коливається від 400 до 850 мм на рік, і по різних роках це коливання досить значне і варте уваги.

Співставивши конкретні потреби певної сільськогосподарської культури до даних погодно-кліматичних показників визначають ефективність або вказують на неможливість використання певних елементів в технологіях їхнього вирощування, тому на них потрібно зауважувати при вирощуванні сільськогосподарських культур.

З порівняння погодних умов вегетаційних періодів 2023 та 2024 років, можна сміливо зробити висновок, що значно сприятливіші умови для росту та розвитку рослин ріпаку та інших озимих культур склалися в минулому 2023 році. Це відобразилося в показниках урожайності сільськогосподарських культур і ріпаку озимого в тому числі.

На території ФГ «Озера» Кременчуцького району Полтавської області основна частина оброблюваних земель знаходиться на рівнинній місцевості, лише деякі орендовані паї на схилових, і через таке розташування проявляється водна та вітрова ерозії.

Основними ґрунтами землекористування господарства є чорнозем звичайний опідзолений та чорнозем звичайний малогумусний.

Характеристику даних ґрунтів наведено у таблиці 3.3.

Дані ґрунти із пилувато-важкосуглинковим механічним складом і рівномірно гумусовим верхнім горизонтом та грудочкуватою-слабозернистою структурою.

Таблиця 3.3

Характеристика ґрунтів ФГ «Озера»
Кременчуцького району Полтавської області

Тип і різновидність ґрунту	рН	Гумус, %	Вміст поживних елементів, мг/1000 г ґрунту		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем звичайний опідзолений	7,1	4,18	142,3	128,9	164,2
Чорнозем звичайний малогумусний	6,6	3,59	133,4	114,7	159,7

Вони мають гарні агрофізичні властивості. Забезпечені в орному шарі гумусом від 3,5 до 4,2 %.

Показник рН приблизно становить 6,6-7,1. Ґрунти достатньо забезпечені рухомими формами азоту, фосфору і обмінного калію.

Чудові фізико-хімічні та агрофізичні властивості ґрунтів представлених в даному господарстві забезпечують їх високу родючість і отримання сталих врожаїв більшості сільськогосподарських культур.

2.3 Методика проведення досліджень

З метою отримання вищої врожайності та більшого прибутку від вирощування ріпаку озимого в умовах ФГ «Озера» кобеляцького старостату

Кременчуцького району Полтавської області нами було закладено польові дослідження по визначенню ефекту від застосування різних основних комплексних добрив.

Дослідження ефективності застосування основних комплексних добрив на посівах ріпаку озимого виконувались згідно загальноприйнятої методики дослідної справи.

Схему цих досліджень представлено у таблиці нижче.

Таблиця 3.4

Схема досліджень

НРК добриво	Норма внесення добрива кг/га
Контроль	0
ЯраМіла (12-24-12)	100
	125
	150
Поліфоска (12-24-12)	100
	125
	150
Росаферт (12-24-12)	100
	125
	150

Вони передбачали фенологічні спостереження за динамікою росту та розвитку рослин ріпаку озимого й всебічний їх аналіз за допомогою вимірювань біометричних показників у певні фази росту та розвитку рослин.

В досліді порівнювалися посіви ріпаку озимого з різними нормами внесення (100 кг/га, 125 кг/га та 150 кг/га) на них основних комплексних добрив, таких як ЯраМіла (12-24-12), Поліфоска (12-24-12) та Росаферт (12-24-12).

Тож ми порівнювали три основних комплексних добрива :

- 1) ЯраМіла (12-24-12)
- 2) Поліфоска (12-24-12)
- 3) Росаферт (12-24-12)

Та різну норму їх внесення на гектар зі значеннями:

- 1) 100 кг/га
- 2) 125 кг/га
- 3) 150 кг/га

Гібрид ріпаку озимого обраний для дослідження - Далтон.

Далтон – новий гібрид DSV з потужною кореневою системою і надзвичайно потужним компенсаційним потенціалом, високою посухостійкістю, відмінною міцністю стручка від розтріскування та швидким весняним розвитком навіть в умовах холодної весни [15,19,20].

Далтон – гібрид середньопізньої групи стиглості для посіву в зоні достатнього зволоження.

У весняний період гібриду Далтон притаманне активне наростання листової маси, але видовження стебла залишається повільним, дякуючи чому він менше страждає від пізніх приморозків.

Норма висіву насіння становить 400-460 тис. насінин/га. Висота рослин помірновисока (165-180 см)

Стійкість до осипання є беззаперечною перевагою даного гібриду, гібрид не підводить навіть у роки зі спекою в період дозрівання, він демонструє високу та стабільну врожайність і за умов низької забезпеченості вологою.

Сівбу ріпаку озимого проводили сівалкою Магістраль 6000 звичайним рядковим способом за ширини міжрядь 35 сантиметрів.

Норма висіву насіння на дослідних ділянках 420 тис. насінин/га.

Доза внесення рідкого азотного добрива КАС-32 для весняного підживлення 150 кг/га.

Доза внесення основних комплексних добрив для внесення при посіві визначали згідно зі схемою досліду.

Для досліджень обрано різні добрива з співвідношенням NPK(S) 12-24-12 (1:2:1), що дуже підходить в якості стартового добрива восени. А сірка, що міститься в цих добрив відіграє важливу роль, вона відповідає за оптимальність проходження процесів в рослині та ефективність використання азоту.

ЯраМіла 12-24-12 - високоякісне гранульоване NPK добриво для сільськогосподарських культур з високим вмістом фосфору. Живить культуру на ранніх та середніх стадіях її розвитку. Підходить в якості як стартового добрива і для підживлення всередині сезону. Доступна форма його фосфору сприяє активнішому росту коренів і забезпечує молодим рослинам хороший старт. Також ЯраМіла містить важливі мікроелементи залізо та цинк [54].

Порівняльна характеристика вмісту діючих речовин в складі основних комплексних добрив, котрі ми вивчали в нашому дослідженні представлена в таблиці нижче.

Поліфоска NPKS- універсальне гранульоване концентроване основне комплексне добриво з сіркою для сільськогосподарських культур. Весь азот у добриві знаходиться в амонійній формі котра слабо вимивається з ґрунту. А фосфор представлений у формі гідрофосфату котра добре засвоюється кореневою системою рослин навіть за посушливих умов [45].

Таблиця 3.5

Вміст діючих речовин в досліджуваних комплексних добривах, %

Діюча речовина	ЯраМіла (12-24-12)	Поліфоска (12-24-12)	Росаферт (12-24-12)
Азот загальний (N)	12	12	12
Азот нітратний (NO ₃)	3,1	-	1,75
Азот амонійний (NH ₄)	8,9	12	10,25
Фосфор (P ₂ O ₅)	24	24	24
Калій (K ₂ O)	12	12	12
Кальцій (CaO)	-	-	6.7
Магній (Mg)	1,2	-	-
Магній (MgO)	2	-	-
Сірка (S)	2	-	-
Сірка (SO ₃)	5	8.8	9

Залізо (Fe)	0,2	-	-
Цинк (Zn)	0,007	-	-

Рекомендоване двохфазне внесення від запланованої норми, де 70 % вноситься в передпосівний обробіток, а 30 % в припосівне удобрення. Або 100 % цих добрив вносити при посіві.

Росаферт NPK 12-24-12 – високоякісне гранульоване добриво, що містить сірку, що підходить для основного внесення і підживлення широкого спектру культур. Співвідношення основних елементів живлення забезпечує добрий старт розвитку культури та стимулює наростання корневих волосків і суттєве збільшення загальної кореневої маси. Застосування Росаферт NPK (12:24:12) забезпечує суттєве збільшення врожайності сільськогосподарських культур за рахунок найкращих комбінацій елементів азоту та сірки, фосфору та калію та їх синергії.

Росаферт NPK 12-24-12 – це ідеальне стартове припосівне добриво для технічних культур, адже містить фосфор швидкої й пролонгованої дії.

Його гранули в вирівняні за розміром (3,3-4 мм) та розміщенням в них елементів живлення [47].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Ріст і розвиток ріпаку озимого залежно від удобрення

Успішне вирощування ріпаку озимого є складним завданням. Воно визначається правильним підбором агротехнічних заходів та лімітується численними природними чинниками [33]. Сільськогосподарські виробники завжди приділяли цій культурі посилену увагу, адже щонайменше недопрацювання в технології її вирощування може нести наслідки суттєвих втрат врожаю [11].

Щоб встановити залежність рівня врожайності насіння ріпаку озимого від досліджуваних чинників, важливо знати як відгукуються на них складові компоненти структури врожаю [24].

Основними елементами структури врожаю ріпаку озимого є загальна кількість стручків на рослині, середня кількість насінин у стручку, маса насінин з однієї рослини, маса 1000 насінин. Максимальна врожайність насіння ріпаку озимого можлива за оптимального співвідношення цих показників [25].

Встановлено, що удобрення основними комплексними добривами, такими як ЯраМіла (12-24-12), Поліфоска (12-24-12) та Росаферт (12-24-12), позитивно вплинуло на показники структури врожайності ріпаку.

Розвиток рослин ріпаку озимого та стан дослідних плів представлено на рисунках нижче.

Як видно з таблиці 3.1 морфологічний розвиток рослин ріпаку озимого перед входженням в зиму за будь-яких норм внесення основних комплексних добрив відрізнявся від контролю без удобрення. Кількість листків на рослині варіювала від 5 до 9, висота рослин від 11,4 (у варіанті з внесенням Поліфоски 100 кг/га) до 17,2 см (Росаферт 150 кг/га), діаметр розетки за удобрення комплексним добривом Яраміла від 17,7 до 18,7 см, Поліфоска 16,8-17,8, Росаферт 19,7-21,2 см.



Рис 1. Рослина ріпаку озимого. Оцінка стану посівів.



Рис 2. Посіви ріпаку озимого восени.



Рис 3. Утворення розетки листків рослин ріпаку озимого перед входженням в зиму



Рис 4. Оцінка перезимівлі ріпаку озимого монолітним методом



Рис 5. Розріз кореневої шийки ріпаку озимого після весняного відновлення вегетації.



Рис 6. Ріпак озимий після виходу з зими.

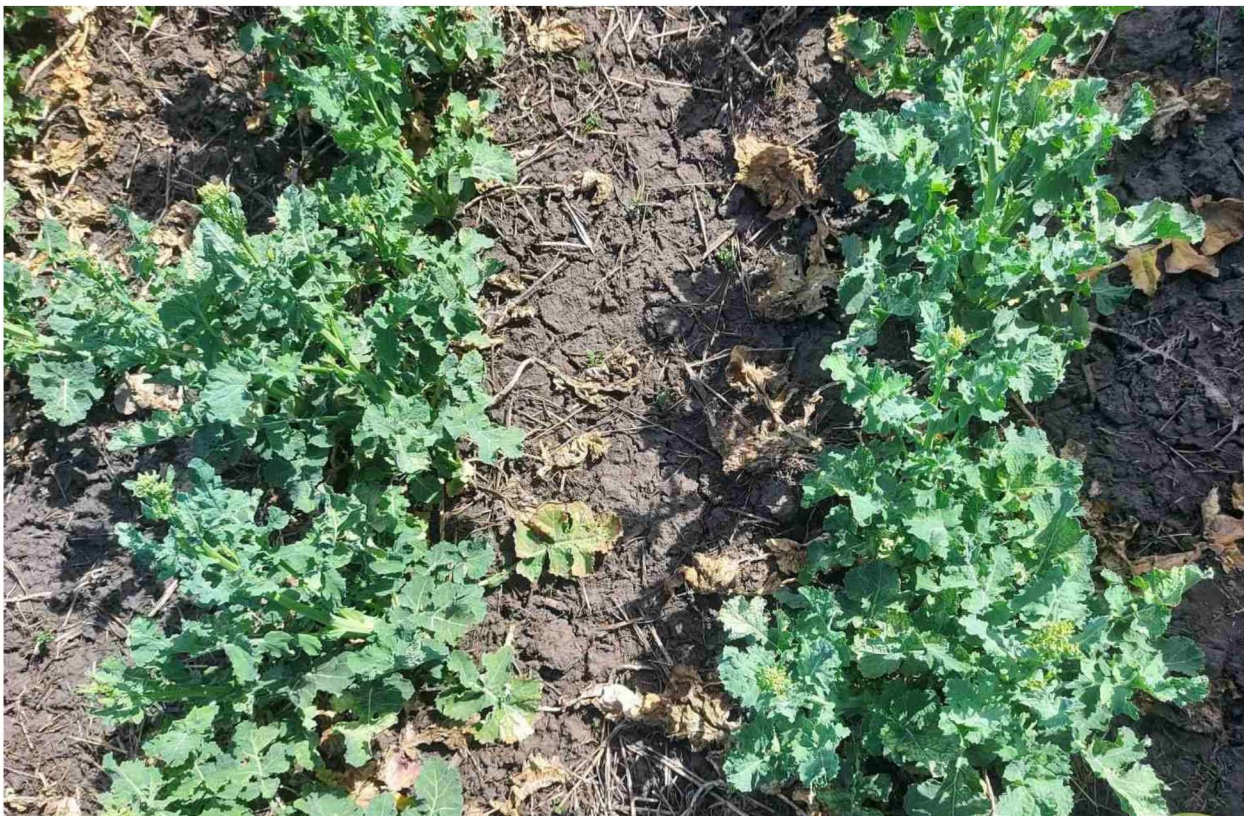


Рис 7. Початок цвітіння ріпаку озимого.



Рис 8. Утворення стручків та дозрівання ріпаку озимого.

Показники підвищувалися зі збільшенням норми внесення добрив та досягали максимуму при застосуванні найвищої норми внесення у 150 кг/га.

Найгірше у досліді себе зарекомендувало внесення Поліфоски з мінімальною нормою. Так 100 кг/га внесеного добрива зумовлювало формування морфологічних показників майже на рівні контролю, несуттєво підвищуючи їх.

Таблиця 3.1

Морфологічний розвиток рослин ріпаку озимого перед входженням в зиму

НРК добриво	Норма внесення добрива кг/га	Показник			
		Кількість листків на рослині	Діаметр кореневої шийки	Висота рослин ріпаку	Діаметр розетки
Контроль	0	5	6,9	10,8	15,7
ЯраМіла (12-24-12)	100	7	8,2	14,2	17,7
	125	7	8,6	14,7	18,2
	150	8	9,4	15,6	18,7
Поліфоска (12-24-12)	100	5	7,2	11,4	16,8
	125	6	7,4	11,7	17,2
	150	7	8,3	13,1	17,8
Росаферт (12-24-12)	100	7	9,8	15,4	19,7
	125	8	10,5	16,3	20,6
	150	9	11,4	17,2	21,2

Навіть максимальна норма внесення даного добрива давала низький у порівнянні з іншими варіантами ефект від застосування. Так за внесення 150 кг/га Поліфоски дозволяло сформувати рослинам ріпаку 7 листків. Це стільки

ж, як при внесенні 100 кг/га добрив ЯраМіла та Росаферт. Діаметр кореневої шийки при цьому на 0,1 см перевищував такий у варіанті із внесенням 100 кг/га Яраміла та був менший на 1,5 см, ніж при внесенні 100 кг/га добрива Росаферт. З аналогічною закономірністю на 0,1 та 1,9 см відрізнявся і діаметр розетки. А от висота рослин ріпаку взагалі була нижчою пр. и застосуванні максимальної норми Поліфоски, ніж при застосуванні мінімальних норм інших добрив.

Таким чином, застосування Поліфоски навіть у найбільшій нормі найменше сприяло морфологічному розвитку рослин ріпаку.

Таблиця 3.2

Ріст та розвиток ріпаку озимого залежно від застосування основних комплексних добрив, см

НРК добриво	Норма внесення добрива кг/га	Фаза розвитку рослин ріпаку озимого		
		відновлення вегетації	Бутонізація	Цвітіння
Контроль	0	15	42	163
ЯраМіла (12-24-12)	100	17	46	176
	125	19	49	179
	150	19	51	182
Поліфоска (12-24-12)	100	15	44	171
	125	16	45	173
	150	17	48	173
Росаферт (12-24-12)	100	17	48	180
	125	19	51	183
	150	20	52	184

Найкраще на морфологічні показники вплинуло внесення 150 кг/га добрива Росаферт. Усі вони досягали максимального рівня серед аналогічних показників у варіантах дослідів.

Застосування основних комплексних добрив у досліді мало вплив на ріст та розвиток рослин ріпаку озимого у весняно-літній період вегетації (табл. 3.2)

Знову ж таки найгірше себе зарекомендувало внесення Поліфоски нормою 100 кг/га. На час відновлення вегетації рослинами ріпаку навесні їх висота не відрізнялася від висоти у контролі. У фазу бутонізації висота рослин перевищувала таку у контрольному варіанті лише на 2 см, у фазу цвітіння – на 8 см. Внесення максимальної норми Поліфоски також забезпечувало ріст та розвиток рослин ріпаку озимого на рівні, нижчому, ніж внесення мінімальних норм добрив ЯраМіла та Росаферт. Так висота рослин навесні у цих варіантах дослідів була на однаковому рівні. У фазу бутонізації за внесення 150 кг/га Поліфоски середній показник висоти рослин був таким же, як при застосуванні 100 кг/га ЯраМіла та на 2 см нижчим, ніж при внесенні 100 кг/га Росаферт. У фазу цвітіння показник відповідно був нижчим вже на 3 та 7 см.

У процесі вегетації за впливом на ріст та розвиток рослин добре себе зарекомендувало внесення 150 кг/га Добрива Яроміла. За показниками цей варіант був практично однаковим з варіантом, де вносили 125 кг/га добрива Росаферт, та лише на 1-2 см був меншим, ніж при внесенні 150 кг/га цього добрива – найкращого варіанту у досліді за показниками росту та розвитку рослин в період весняної та літньої вегетації. При цьому показники висоти рослин у різні фази розвитку культури перевищували аналогічні у контролі на 12,89 – 33,33%.

3.2 Вплив застосування основних комплексних добрив на врожайність ріпаку озимого

Високі врожаї ріпаку можливі на родючих ґрунтах за оптимальних доз внесення добрив.

Для реалізації генетичного потенціалу гібриду ріпаку озимого у показниках його врожайності необхідно враховувати загальні біологічні закономірності росту та морфології рослин ріпаку. У таблиці 3.3 подано результати впливу застосування добрив на морфологічні ознаки рослин ріпаку озимого, які є структурними показниками рівня врожаю культури.

Таблиця 3.3

Структура врожаю ріпаку озимого залежно від застосування основних комплексних добрив

NPK добриво	Норма внесення добрива кг/га	Елементи структури врожаю ріпаку озимого		
		Кількість стручків на рослинах ріпаку озимого, шт	Кількість насінин в стручку, шт	Маса 1000 насінин, г
Контроль	0	168	25	8,2
ЯраМіла (12-24-12)	100	183	27	8,6
	125	189	27	8,8
	150	196	29	9,1
Поліфоска (12-24-12)	100	172	25	8,4
	125	174	26	8,4
	150	182	26	8,8
Росаферт (12-24-12)	100	188	27	9,1
	125	191	28	9,4
	150	202	29	9,5

Так показник середньої кількості стручків на рослину, кількості насінин в стручку та маси 1000 насінин найнижчим був на контролі, де при вирощуванні ріпаку озимого не застосовували добрив. Малоефективним за показниками структури врожаю знову було внесення 100 кг/га добрива Поліфоска. Вони мало відрізнялися від аналогічних у контрольному варіанті. Максимальна норма даного добрива, як і у попередніх випадках, дозволяла формувати показники структури врожаю здебільшого нижчими, ніж за мінімальних норм внесення добрив ЯраМіла та Росаферт.

Найкраще за впливом на показники структури врожаю себе зарекомендувало внесення під ріпак озимий 150 кг/ га добрива Росаферт. При цьому в середньому за роки досліджень на одну рослину формувалося 202 стручка, які містили по 29 насінин. Ці показники відповідно на 20,24 та 16,00 % вищі, ніж у контрольному варіанті без застосування добрив. Маса 1000 насінин при цьому складала 9,5 г. і була вищою за показник у контролі на 15,85%.

Відзначимо, що внесення 150 кг/га добрива ЯраМіла теж дозволяло формувати високі показники елементів структури врожаю, які в незначній мірі поступалися аналогічним показникам найкращого варіанту досліджу.

Внесення певної норми окремого виду добрива теж по різному впливало на формування рослинами ріпаку озимого рівня урожайності. Отримані в середньому по роках рівні даного показника наведені у таблиці 3.4.

Так з даних таблиці видно, що по роках та в середньому за період досліджень найнижчий показник урожайності отримували у контрольному варіанті, де добрив застосовано не було. У 2024 році він склав 22,4 ц/га, в той час як у 2023 році досяг 28,4 ц/га. В середньому по роках досліджень рівень врожайності на контролі був 25,4 ц/га.

Через погодні умови, зокрема сильну спеку та посуху, яка склалася у вегетаційний період 2024 року, на всіх варіантах досліджу спостерігали зниження рівня врожайності ріпаку озимого, порівняно із попереднім роком.

Проте по роках досліджень рослини ріпаку у всіх випадках позитивно відгукувалися на внесення добрив під культуру та порівняно з контролем підвищували показник урожайності.

Внесення 150 кг/га Поліфоски у порівнянні з контролем покращувало врожайність ріпаку по роках досліджень та в середньому відповідно на 34,15, 50,45 та 41,34%. Однак найвищий показник по даному виду добрива був на рівні найнижчих показників варіантів, де застосовували добрива інших марок.

Таблиця 3.4

Урожайність ріпаку озимого залежно від застосування основних комплексних добрив

NPK добриво	Норма внесення добрива кг/га	Урожайність ріпаку озимого, ц/га		
		2023 р.	2024 р.	Середнє за роки досліджень
Контроль	0	28,4	22,4	25,4
ЯраМіла (12-24-12)	100	37,6	33,8	35,7
	125	40,1	34,5	37,3
	150	41,6	35,2	38,4
Поліфоска (12-24-12)	100	32,6	27,6	30,1
	125	32,8	30,2	31,5
	150	38,1	33,7	35,9
Росаферт (12-24-12)	100	39,4	35,4	37,4
	125	40,7	36,6	38,7
	150	42,3	38,1	40,2

Так в середньому по роках досліджень застосування 150 кг/га Поліфоски дозволило отримати урожайність ріпаку лише на 0,2 ц/га вищу, ніж при внесенні 100 кг/га добрива ЯраМіла та на 1,5 ц/га нижчу, ніж при внесенні добрива Росаферт.

За сприятливих умов вирощування у 2023 році внесення 150 кг/га Добрив ЯраМіла та Росаферт забезпечували практично однаковий рівень врожайності ріпаку озимого. Показник при застосуванні ЯраМіли лише на 0,7 ц/га був нижчим, ніж у варіанті з Росафертом. Однак за несприятливих умов 2024 року показник відрізнявся на 2,9 ц/га на користь Росаферта. Напевне, це було пов'язано з кращим розвитком рослин ріпаку на початку весняної вегетації, що і вплинуло в подальшому на врожай. Середня по роках різниця в урожайності ріпаку на цих варіантах склала 1,8 ц/га і була вищою на 4,69% у варіанті, де застосували Росаферт. Урожайність ріпаку озимого від застосування 150 кг/га добрив ЯраМіла та Росаферт в середньому по роках досліджень зросла відповідно на 51,18 та 58,27%.

Таким чином на посівах ріпаку озимого оптимальним осіннім NPK добривом для припосівного внесення виявилось гранульоване добриво Росаферт (12-24-12). Саме варіант із застосуванням цього добрива показував найкращі показники морфологічного розвитку рослин ріпаку озимого восени, росту і розвитку навесні, елементів структури врожаю за повної стиглості насіння, а також найвищу урожайність культури загалом.

На мою думку це досягнуто завдяки ефекту «помпи мінерального живлення», що полягає в пролонгованій дії доступного фосфору, котрий стимулює розвиток кореневої системи. Це покращує споживання вологи з нижніх шарів, елементів живлення з ґрунту та внесених добрив, сприяє позитивній динаміці набору вегетативної маси, стимулює фотосинтез в рослинах ріпаку та допомагає гібриду за нестабільних погодно-кліматичних умов розкрити потенціал своєї біологічної врожайності.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ОСНОВНИХ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ

Вирощування озимих культур у господарстві приносять перші гроші в сезоні. Високий попит на насіння ріпаку озимого є причиною хорошої ціни на її продукцію [38]. Визначальними факторами для вирощування ріпаку озимого є ресурси, що забезпечують його ріст та розвиток [30]. Таким ресурсом є не лише сортовий потенціал, а й удобрення, як елемент, що впливає на розкриття потенціалу сільськогосподарської рослини [51]. В умовах високих ринкових цін на добрива, кожне господарство приділяє увагу на визначення оптимальних доз їх внесення, з метою оптимізації витрат та отримання найбільшої рентабельності від їх застосування [6]. Коли важко прийняти рішення скільки потрібно вкластися на вирощування сільськогосподарської культури, щоб це не було надмірно та даремно, потрібно провести економічну оцінку застосування за різної кількості та відповідно і вартості [3]. Прирівнявши це і визначивши показники котрі визначають доцільність виробничих затрат ми визначимо економічну ефективність.

За результатами наших досліджень по застосуванню в технології вирощування насіння ріпаку озимого основних комплексних добрив розраховано економічні показники ефективності його вирощування.

Щоб показати ефективність у грошовому еквіваленті здійснено розрахунки економічної ефективності досліджуваних нами посівів ріпаку озимого за використання основних комплексних добрив. Проведені розрахунки за різних елементів вирощування ріпаку озимого у кожному із варіантів наших досліджень подано в вигляді технологічних карт у додатках до кваліфікаційної роботи А, Б, В, Г, Д, Є, Ж, З, К, Є.

Таблиця 5.1.

Вплив застосування основних комплексних добрив на економічну ефективність вирощування насіння гібридів ріпаку озимого

Показники ефективності вирощування ріпаку озимого	Контроль	ЯраМіла (12-24-12)			Поліфоска (12-24-12)			Росаферт (12-24-12)		
		100	125	150	100	125	150	100	125	150
Урожайність (ц/га)	25,4	35,7	37,3	38,4	30,1	31,5	35,9	37,4	38,7	40,2
Виробничі затрати (на 1 га, грн)	24523	26593	26593	26593	26593	26593	26593	26593	26593	26593
Вартість отриманої валової продукції (на 1 га, грн)	49530	69615	72735	74880	58695	61425	70005	72930	75465	78390
Собівартість (1ц, грн)	965,5	744,9	712,9	692,5	883,5	844,2	740,8	711,0	687,2	661,5
Чистий прибуток (на 1 га, грн)	25007	43022	46142	48287	32102	34832	43412	46337	48872	51797
Рівень рентабельності (у %)	102,0	161,8	173,5	181,6	120,7	131,0	163,2	174,2	183,8	194,8

Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого залежно від застосування основних комплексних добрив розраховані згідно показника середньої врожайності по 2023 та 2024 роках.

За розрахунками з технологічних карт вирощування ріпаку озимого котрі представлені в додатках кваліфікаційної роботи було отримано виробничі затрати на одиницю площі і виробленої продукції по варіантах досліду.

Ці обрахунки та решта даних занесено в таблицю 5.1.

Реалізаційна ціна однієї тони насіння ріпаку в 2023 році становила 18000 грн, а в 2024 – 21000, тому для обрахунку вартості валової продукції ми взяли середнє значення 19 тисяч 500 гривень за тонну, а в перерахунку на центнер 1 тисяча 950 гривень.

Щоб прорахувати вартість валової продукції із одиниці площі потрібно врожайність культури помножити на вартість одного центнера [3], наприклад:

$$35,7 \text{ ц/га} \times 1950 \text{ грн./ц} = 69615 \text{ грн./га};$$

Для визначення чистого доходу, потрібно від вартості валової продукції віднімати затрати понесені на виробництво цієї продукції, наприклад:

$$69615 \text{ грн./га} - 28823 \text{ грн./га} = 43022 \text{ грн./га};$$

Рівень рентабельності визначаємо діленням чистого доходу на виробничі затрати та переводимо множенням на 100 а показник у відсотках, наприклад:

$$(43022 \text{ грн./га} : 28823 \text{ грн./га}) \times 100 \% = 161,8 \%;$$

Розрахунки показників економічної ефективності подано в табл. 5.1.

Тут ми можемо побачити, що в обидва роки досліджень найвищий рівень рентабельності 194,8 % був у варіанті досліду із застосуванням добрива Росаферт (12-24-12). Він на 92,8 % вище варіанту контролю, в якому не

використовувалося при посіві ніяких добрив. Тому за економічними показниками, ми можемо сміливо стверджувати про важливість основного удобрення на посівах ріпаку озимого і рекомендувати застосовувати добрива Росаферт (12-24-12) з нормою 150 кг/га.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва порушує екологічні основи та принципи раціонального природокористування. Серед основних факторів, що спричиняють екологічні проблеми за сільськогосподарського виробництва є використання мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин. Надмірні дози синтетичних речовин потрапляючи в екосистему забруднюють ґрунт та водойми. Великий вміст канцерогенів спричиняє масштабні проблеми на національному рівні порушуючи біологічні ланцюги та екологічну систему в цілому [44].

Великою проблемою сучасного господарювання є нераціональне та екологічно необґрунтоване застосування хімічних та синтетичних засобів для підвищення родючості сільськогосподарських культур. Особливо сильно при цьому може страждати ґрунт, вирощування сільськогосподарських культур за зменшення його родючості ускладнюється [8].

Екологічні наслідки сільськогосподарської діяльності на довкілля визначає процедура, яку називають екологічною експертизою. Вона включає оцінку можливих негативних наслідків на здоров'я людей, флору і фауну, ґрунти і водні ресурси тощо [28].

З метою запобігання негативного впливу людської діяльності на стан здоров'я людей та навколишнього природного середовища екологічна експертиза вимагає ретельного аналізу потенційних екологічних ризиків і проектування заходів для зменшення шкоди від їх наслідків на навколишнє середовище [7].

Ключовою установою котра визначає питання в цій сфері та здійснює проведення екологічної експертизи є Міністерство екології та природних ресурсів України та регулює відносини у галузі охорони, використання і

відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки та її правових, соціальних та економічних основ законом України «Про охорону навколишнього середовища».

Екологічна ситуація за умов сучасної інтенсифікації сільського господарства потребує впровадження більш жорсткої екологічної політики з боку державних органів, що регулюють питання захисту життя і здоров'я громадян та існування їх в гармонії з оточуючим природнім середовищем без завдання шкоди при цій взаємодії [41].

Потрібно ввести обов'язкову екологічну освіту у дошкільних, шкільних, професійноорієнтаційних та вищих закладах освіти для формування та виховання екологічної свідомості та культури щодо дбайливого відношення та раціонального використання природних ресурсів та оточуючого середовища в інтересах майбутніх поколінь.

Система удобрення сільськогосподарських культур в фермерському господарстві «Озера» Кобеляцького старостату Кременчуцького району Полтавської області ґрунтується на екологічній обґрунтованості їх внесення з дотриманням принципу повернення використаних рослиною поживних речовин з ґрунту.

На територіях землекористування поряд з родючими чорноземами є схиліві ділянки еродованих земель, ґрунти на яких потребують дбайливого обробітку і зменшення руйнівної дії механізмів на їх структуру та фізичні властивості. Під дбайливим обробітком ми маємо на увазі і застосування ґрунтозахисного обробітку, що є потужним агротехнічним заходом у підвищенні протиерозійної стійкості ґрунту.

Необхідність збільшення продуктивності сільськогосподарського виробництва часто спонукає господарів нерационально використовувати природні ресурси, тому ми рекомендуємо господарству слідкувати та уникати перенасичення пестицидами та отрутохімікатами, попереджувати

виникненню негативних екологічних наслідків. Насамперед це можливо досягти шляхом введення в експлуатацію та оснащення складу для зберігання пестицидів, отрутохімікатів та паливно-мастильних матеріалів, котрий в малих фермерських господарствах часто знаходиться в неналежному стані. Також пропонуємо впровадити протиерозійну сівозміну для вирощування сільськогосподарських культур. І звісно продовжувати контроль за правильним та раціональним процесом внесення добрив за певними способами та строками згідно потреб в поживних речовинах та біологічних особливостей сільськогосподарських культу і погодно-кліматичними особливостями зони вирощування.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці- це система законодавчих актів, соціально-економічних, санітарно-гігієнічних, технічних засобів та заходів котрі спрямовані на створення безпечних умов, збереження здоров'я та працездатності людини під час її праці [42].

Метою охорони праці в фермерському господарстві «Озера» Кременчуцького району є попередження виникнення та зниження виробничого травматизму та професійних захворювань.

Звичайно створити абсолютно безпечні умови праці на будь-якому виробництві практично не можливо. Але звести ризики їх ймовірного виникнення та забезпечити комфортні умови праці можливо.

В господарстві з малою кількістю найманих працівників недоцільно оплачувати окрему посадову ставку інженеру з техніки безпеки. Тому питаннями координації діяльності з питань охорони праці займається директор господарства. В його обов'язки входить:

- планування заходів з охорони праці;
- атестація робочих місць;
- проведення інструктажів з техніки безпеки;
- ведення журналів а також нормативно-технічної документації з охорони праці;
- організація працівників для навчання з охорони праці;
- проведення зборів трудового колективу з питань безпеки життєдіяльності працівників.

При прийнятті на роботу нового працівника необхідно обов'язково провести вступний інструктаж з техніки безпеки. Потім інструктажі повторюються щоквартально за роботи в умовах підвищеного рівня небезпеки, позапланово при зміні технологічного процесу або початком роботи на нових агрегатах, машинах та пристроях. Цільовий інструктаж директор господарства проводить ситуативно для підготовки існуючих працівників до позапланових разових робіт [43].

Метою цих інструктажів є формування і поновлення знань щодо правильного і безпечного виконання працівником господарства поставлених керівником задач у виробничому процесі з безпекою для себе власного та оточуючих [42].

У виробничих умовах потрібно дотримуватися інструкцій по застосуванню отрутохімікатів та пестицидів, інструкцій по роботі з обладнанням та механізованою сільськогосподарською технікою, керуванням автомобільним транспортом тощо.

Робочий день варто скорочувати при роботі працівників з токсичними речовинами а також максимально автоматизувати окремі елементи при підготовці та безпосередній роботі з ними.

Наші рекомендації для фермерського господарства «Озера» Кременчуцького району ґрунтуються на власних спостереженнях та висновках щодо їх покращення. І насамперед це забезпечення працівників індивідуальними засобами захисту. Адже ними потрібно кожному працівнику користуватися для забезпечення особистої безпеки. До комплекту засобів індивідуального захисту входять респіратори, гумові рукавички, захисні окуляри, бавовняні рукавиці та спеціальні одяг і взуття.

Важливо дотримуватися вимог щодо пожежної безпеки і встановити й облаштувати протипожежні щити. Та контролювати щорічне проходження до початку весняно-польових робіт медичного огляду, працівників задіяних в

процесах де використовуються пестициди та отрутохімікати, щоб виключити випадки, коли за медичними показниками працівникам заборонено з ними бути в безпосередньому контакті.

Застарілі агрегати, обладнання, технічні засоби потрібно замінити на нові та надійні.

За навмисного ігнорування працівниками господарства вимог охорони праці та недотримання правил безпеки можлива адміністративна та кримінальна відповідальність.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Ріпак озимий є досить технологічно складною та затратною культурою, проте його рентабельність виправдовує кожну затрачену гривню. При вирощуванні озимих культур нестабільність врожайності списують в основному на погану перезимівлю. Але навіть такі ризики досить легко технологічно знівелювати та планово контролювати правильним підбором рекомендованих для зони вирощування гібридів і їх технологій вирощування.

На сьогоднішній день є актуальним створення особистих технологічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур для умов конкретного господарства, адже індивідуальність умов передбачає унікальність відповідних рішень для їх покращення. Саме тому мною було закладено та проведено дослідження по підвищенню врожайності ріпаку озимого залежно від застосування сучасних комплексних добрив в умовах ФГ «Озера» Кременчуцького району. За представленими результатами даних досліджень можна зробити висновки, що пролонгована дія добрива Росаферт 12-24-12, котра базується на вмісті в ньому різних форм фосфору, котрий для цієї культури можна вважати одним з найважливіших макроелементів який впливає на формування кореневої системи, розетки листків, засвоєння азоту та продуктивність насіння.

Так в середньому по роках досліджень застосування 150 кг/га Поліфоски дозволило отримати урожайність ріпаку лише на 0,2 ц/га вищу, ніж при внесенні 100 кг/га добрива ЯраМіла та на 1,5 ц/га нижчу, ніж при внесенні добрива Росаферт.

За сприятливих умов вирощування у 2023 році внесення 150 кг/га Добрив ЯраМіла та Росаферт забезпечували практично однаковий рівень врожайності ріпаку озимого. Показник при застосуванні ЯраМіли лише на 0,7 ц/га був нижчим, ніж у варіанті з Росафертом. Однак за несприятливих умов 2024 року показник відрізнявся на 2,9 ц/га на користь Росаферта.

Таким чином на посівах ріпаку озимого оптимальним осіннім NPK добривом для припосівного внесення виявилось гранульоване добриво Росаферт (12-24-12). Саме варіант із застосуванням цього добрива показував найкращі показники морфологічного розвитку рослин ріпаку озимого восени, росту і розвитку навесні, елементів структури врожаю за повної стиглості насіння, а також найвищу урожайність культури загалом.

На основі нашого досвіду можна рекомендувати добриво Росаферт 12-24-12 для застосування в технології вирощування ріпаку озимого в умовах Полтавської області.