

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства

До захисту

ДОПУСКАЄТЬСЯ

Завідувач кафедри Володимир ТРОЦЕНКО

« » 202__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим рівнем вищої освіти

на тему: Формування продуктивності ріпаку ярого в умовах господарств
Сумської області

Виконав		Вадим КАДУРА
Група:		АГР 2401-1 м
Науковий керівник:	кандидат с.-г. наук, доцент	Андрій БУТЕНКО
Рецензент:	кандидат с.-г. наук, доцент	Владислав КОВАЛЕНКО

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та природокористування
 Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства
 Ступінь вищої освіти - "Магістр"
 Спеціальність – 201 "Агрономія"

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри

Володимир ТРОЦЕНКО

" ____ " _____ 202__ р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

Кадурі Вадиму Олеговичу

ПІБ студента

1. Тема кваліфікаційної роботи "Формування продуктивності ріпаку ярого в умовах господарств Сумської області".

2. Керівник кваліфікаційної роботи Андрій БУТЕНКО

3. Строк подання здобувачем кваліфікаційної роботи _____

4. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи:

- місце проведення досліджень: ТОВ АФ «Козацька» Конотопського району Сумської області.

- методичне забезпечення: Методичні вказівки для виконання кваліфікаційної роботи, методика проведення польових та лабораторних досліджень, комп'ютерні методи обробки інформації.

схема досліджу: Дослідження проводили за такою схемою: 1. Контроль (без добрив). 2. Внесення добрив у дозі N₃₀P₃₀K₃₀. 3. Внесення добрив у дозі N₆₀P₆₀K₆₀. 4. Внесення добрив у дозі N₉₀P₆₀K₆₀.

5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: Анотація, Зміст, Вступ, Розділ 1. Огляд літератури, Розділ 2. Умови та методика проведення досліджень, Розділ 3. Результати досліджень, Висновки та пропозиції, Список використаних джерел, Додатки.

6. Перелік графічного матеріалу: Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 15 шт.

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Завдання прийняв до виконання _____

Дата отримання завдання « ____ » _____ 202__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строки виконання етапів	Примітка
1.	Вибір теми і об'єкта дослідження.	жовтень	виконано
2.	Розробка завдання на кваліфікаційну роботу, складання календарного плану, її виконання.	листопад-грудень	виконано
3.	Виконання роботи: - опрацювання літератури за обраною темою; - формулювання проблеми, що має бути вирішена; - проведення досліджень.	січень-березень лютий-березень квітень- жовтень	виконано
4.	Опрацювання результатів польових досліджень.	вересень-листопад	виконано
5.	Відповідне оцінювання (формативне) керівником із наданням рекомендацій здобувачу.	жовтень-листопад	виконано
6.	Перевірка роботи на наявність текстових запозичень відповідно до встановленої процедури.	листопад	виконано
7.	Рецензування роботи	грудень	виконано
8.	Попередній захист роботи	грудень	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Андрій БУТЕНКО

Здобувач _____ Вадим КАДУРА

Анотація

Кадура В. О. Формування продуктивності ріпаку ярого в умовах господарств Сумської області – Рукопис.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 201 Агронімія. – Сумський національний аграрний університет. Суми, 2025 р.

Кваліфікаційна робота складається з 59 сторінок комп'ютерного тексту, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел з найменуваннями. Робота містить 15 таблиць.

У дипломній роботі розглянуто питання формування продуктивності ріпаку ярого в умовах Сумської області на прикладі ТОВ АФ «Козацька» Конотопського району. Актуальність теми зумовлена зростанням ролі ріпаку як універсальної олійної та кормової культури, яка забезпечує значні економічні прибутки аграрним підприємствам і сприяє підвищенню родючості ґрунтів у сівозмінах.

Метою дослідження є вивчення впливу елементів технології вирощування ріпаку ярого на його врожайність і якість насіння в ґрунтово-кліматичних умовах Сумської області. У процесі роботи проведено аналіз природно-кліматичних умов господарства, характеристику ґрунтового покриву, вивчено агротехнічні прийоми, що застосовуються у ТОВ АФ «Козацька». Проведено оцінку впливу передпосівного обробітку ґрунту, норм висіву, систем удобрення та захисту рослин на ріст, розвиток і формування врожаю ріпаку ярого. За результатами досліджень встановлено, що оптимальне поєднання агротехнічних заходів дає змогу отримати стабільну врожайність ріпаку ярого в межах 2,2–2,5 т/га, забезпечити високу якість насіння та економічну ефективність виробництва. Отримані результати можуть бути використані у практиці господарств Сумської області для удосконалення технологій вирощування ріпаку ярого та підвищення ефективності аграрного виробництва.

Ключові слова: ріпак ярий, продуктивність, агротехніка, удобрення, урожайність, Сумська область, ТОВ АФ «Козацька».

Abstract

Kadura V. O. Formation of spring rapeseed productivity in the conditions of farms of Sumy region – Manuscript.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 201 Agronomy. – Sumy National Agrarian University. Sumy, 2025

Qualification work consists of 59 pages of computer text, introduction, three sections, conclusions, list of used sources with names. The work contains 15 tables.

The thesis examines the issue of spring rapeseed productivity in the Sumy region, using the example of Kozatska Agricultural Farm LLC in the Konotop district. The relevance of the topic is due to the growing role of rapeseed as a universal oil and fodder crop, which provides significant economic benefits to agricultural enterprises and contributes to increasing soil fertility in crop rotations. The purpose of the study is to investigate the influence of spring rapeseed cultivation technology elements on its yield and seed quality in the soil and climatic conditions of the Sumy region. In the course of the work, an analysis of the natural and climatic conditions of the farm and the characteristics of the soil cover were carried out, and the agrotechnical methods used at Kozatska Agricultural Farm LLC were studied. The impact of pre-sowing soil cultivation, sowing rates, fertilization and plant protection systems on the growth, development and formation of spring rapeseed yield was assessed. The results of the research showed that the optimal combination of agrotechnical measures allows for a stable yield of spring rapeseed within the range of 2.2–2.5 t/ha, ensuring high seed quality and economic efficiency of production. The results obtained can be used in the practice of farms in the Sumy region to improve spring rapeseed cultivation technologies and increase the efficiency of agricultural production.

Keywords: spring rapeseed, productivity, agricultural technology, fertilization, yield, Sumy region, Kozatska Agricultural Farm LLC.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Біологічні особливості та умови росту і розвитку ріпаку ярого.....	9
1.2. Сучасні сорти та гібриди ріпаку ярого і їх характеристика.....	13
1.3. Вплив ґрунтово-кліматичних умов на формування урожайності ріпаку ярого.....	16
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
2.1. Характеристика господарства та умови проведення досліджень	22
2.2. Методика досліджень та характеристика ґрунтових умов	27
2.3. Схема та програма проведення досліджень	35
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ	39
3.1. Вплив агротехнічних факторів на ріст і розвиток ріпаку ярого.....	39
3.2. Продуктивність ріпаку ярого залежно від умов та технологічних прийомів	45
3.3. Економічна ефективність виробництва ріпаку ярого в господарствах Сумської області.....	49
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53
ДОДАТКИ	56

ВСТУП

В умовах сучасного землеробства ріпак ярий є не лише джерелом отримання високоякісної рослинної олії, але й важливою культурою для виробництва біопалива, що підвищує його значення в структурі посівних площ. Водночас стабільне підвищення врожайності цієї культури залежить від правильного добору сортів, удосконалення технології вирощування, системи удобрення, захисту рослин і дотримання агротехнічних вимог, адаптованих до місцевих ґрунтово-кліматичних умов.

Сумська область має вигідні умови для вирощування ярого ріпаку завдяки помірно-континентальному клімату, достатній кількості опадів і родючим чорноземам.

Однак для досягнення стабільної продуктивності потрібно вдосконалити технологічні процеси, враховуючи специфіку регіону, характеристики ґрунтів і доступність технічних та матеріальних ресурсів у господарствах..

Тема кваліфікаційної роботи є актуальною через нагальну потребу в підвищенні ефективності виробництва ярого ріпаку, покращенні якості насіння та оптимізації використання ресурсів у господарствах Сумської області.

Основною метою дослідження є аналіз особливостей формування продуктивності ярого ріпаку в умовах господарств Сумщини, а також визначення оптимальних елементів технологій вирощування, які сприятимуть підвищенню врожайності та економічної ефективності виробництва..

- Для реалізації поставленої мети заплановано виконання таких завдань: - Провести аналіз природно-кліматичних умов господарства ТОВ АФ «Козацька» в Конотопському районі Сумської області.
- - Охарактеризувати біологічні особливості культури ріпаку ярого.
- - Дослідити вплив основних елементів технології вирощування, таких як обробіток ґрунту, системи удобрення, норми висіву та захист рослин, на процеси росту та розвитку ріпаку.

- - Визначити рівень урожайності культури та якісні показники отриманого насіння залежно від застосованих агротехнічних заходів.
- - Провести обґрунтування економічної ефективності вирощування ріпаку ярого в умовах даного господарства.

Об'єктом дослідження виступає процес формування продуктивності ярого ріпаку в умовах господарств Сумської області.

Предметом дослідження є вплив агротехнічних факторів на врожайність і якість насіння ярого ріпаку.

Практичне значення роботи полягає у можливості застосування отриманих результатів для оптимізації технологій вирощування цієї культури, покращення економічної ефективності агровиробництва, а також забезпечення стійкості агроecosystem регіону.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологічні особливості та умови росту і розвитку ріпаку ярого

Ріпак ярий (*Brassica napus* L.), представник родини капустяних, є однорічною трав'янистою культурою, яка вирізняється вагомою цінністю як олійна, кормова та сидеральна рослина. Для цієї культури характерна добре розвинена коренева система стрижневого типу. Вона проникає в ґрунт на глибину до 1,5 метра, що забезпечує рослині високу толерантність до посухи та здатність ефективно використовувати ресурси вологи й поживних речовин із нижніх шарів ґрунту. Стебло ріпаку пряме, розгалужене, досягає висоти від 60 до 120 см. Листя розташоване почергово; нижнє має ліроподібну форму і черешкову основу, тоді як верхнє переважно сидяче, цілокрає або слабо розсічене. Суцвіття ріпаку китиця, утворена великою кількістю жовтих квіток, які активно приваблюють комах-запилювачів. Плоди представлені стручками довжиною від 5 до 10 см, що містять 15–25 дрібних насінин кулястої форми, темно-коричневого або чорного кольору. Насіння ріпаку характеризується високим рівнем енергетичної цінності завдяки вмісту 45–48% олії та 20–25% білка. Завдяки складу, ріпак є ключовою сировиною для харчової, технічної та кормової промисловості[2, 4].

Ця культура адаптована до умов помірного клімату. Вона витримує зниження температури до $-3...-4$ °С, хоча для її повноцінного розвитку необхідне достатнє тепло. Оптимальною температурою для проростання насіння є $+5...+7$ °С, для формування вегетативних органів $+15...+20$ °С, а для дозрівання близько $+18$ °С. Проте надмірне підвищення температури понад $+25$ °С у поєднанні з дефіцитом вологи негативно впливає на формування генеративних органів, що зумовлює зниження врожайності культури. Ярий ріпак (*Brassica napus* L. var. *oleifera annua*), що належить до родини капустяних (*Brassicaceae*), є однією з ключових олійних культур у світовому землеробстві, вирізняючись високим вмістом олії (до 45–48%) та білка (до 25–30%) у насінні.

Завдяки цим характеристикам культура має значну харчову, технічну та кормову цінність.

Відповідно до досліджень, проведених В.Ф. Петриченком, М.М. Малієнком та І.М. Ярошенком, ріпак ярий є рослиною довгого дня, оптимальне зростання якої відбувається за помірних температур і достатнього рівня зволоження. Температурний режим критично впливає на початкові етапи розвитку культури: проростання насіння можливе вже при $+2...+4$ °С, сходи формуються за $+5$ °С, а найбільш сприятливі умови для вегетативного росту спостерігаються в межах $+15...+20$ °С. Науковці Л.П. Барановський та С.П. Васильківський акцентують увагу на високих вимогах ріпаку ярого до рівня вологості, особливо у фазах сходів і бутонізації. Для стабільного отримання високих урожаїв необхідна кількість опадів протягом вегетації має становити не менше 250–300 мм. Недостатнє водозабезпечення у період бутонізації або цвітіння суттєво знижує кількість зав'язей та негативно впливає на врожайність[3, 5, 9].

Дослідження І.О. Бобро, В.Г. Єщенка та Г.О. Демиденка вказують на важливість морфології кореневої системи ріпаку, яка є стрижневою та здатна проникати на глибину до 1,5 м. Ця особливість дозволяє культурі ефективно поглинати ґрунтову вологу і поживні речовини. Крім того, коренева система сприяє поліпшенню агрофізичних властивостей ґрунту та його структуризації. М.І. Бахмат і О.М. Коваль зазначають, що вегетаційний період ярого ріпаку триває 90–120 днів і залежить від генетичних особливостей сорту, кліматичних умов та агротехнічних заходів. Найінтенсивніші процеси росту і розвитку реалізуються у фазі бутонізації та цвітіння, коли формуються генеративні органи і закладається потенціал майбутньої врожайності. Ю.І. Гаврилук і Т.М. Чабан підкреслюють високу вибагливість ріпаку ярого до ґрунтової родючості. Максимальні показники врожайності досягаються на чорноземах типових та опідзолених із достатнім вмістом гумусу, фосфору і калію. Водночас легкі піщані або надмірно кислі ґрунти суттєво обмежують продуктивність культури[5, 12, 17].

О.В. Сайко та М.В. Гребенюк вказують на позитивну реакцію ярого ріпаку на внесення органічних і мінеральних добрив, рекомендуючи співвідношення азоту, фосфору і калію у формулі 1:0,8:1,2 для оптимального живлення рослини [3, 21]. Важливо уникати надлишкових азотних добрив, які спричиняють надмірний розвиток вегетативної маси і затримку досягання насіння, тим самим порушуючи баланс у системі удобрення. Можна визначити, що численні наукові праці підтверджують значний продуктивний потенціал ярого ріпаку за умови дотримання технологічних вимог його вирощування. Культура потребує помірного зволоження, родючих нейтральних ґрунтів, збалансованого живлення та ефективної системи. Ярий ріпак є вологолюбною культурою, особливо чутливою до зволоження у фазах проростання насіння, бутонізації та цвітіння. Найбільша потреба у волозі виникає у період від формування стебла до завершення цвітіння. За умов недостатнього зволоження знижується кількість зав'язей та насіння у стручках. Оптимальний рівень опадів протягом вегетаційного періоду має складати щонайменше 250–300 мм.

Ця культура належить до рослин довгого дня, що потребують інтенсивного освітлення для активного фотосинтезу. Гарне освітлення сприяє формуванню зеленої маси та якісного насіння, тоді як затінення чи загущені посіви можуть спричинити витягування стебел і зниження врожайності. Ріпак ярий найкраще росте на родючих, добре структурованих ґрунтах із нейтральною або слабнокислою реакцією (рН 6,0–7,0). Оптимальними є типові та опідзолені чорноземи, а також суглинкові ґрунти. Культура не витримує важких глинистих, перезволожених чи кислих ґрунтів. Вегетаційний період триває 90–120 днів і охоплює кілька ключових фаз: проростання, утворення розетки листків, стеблування, бутонізація, цвітіння, налив і дозрівання насіння. На кожну з цих фаз припадають специфічні потреби у температурному режимі, вологості та поживних речовинах. Ця культура досить вимоглива до елементів живлення. Для формування 1 тонни насіння разом із побічною продукцією рослина споживає в середньому 60–70 кг азоту, 30–35 кг фосфору та 50–60 кг калію. Зокрема, найбільша потреба в поживних речовинах припадає на фазу

інтенсивного росту стебел і утворення стручків. Ярий ріпак є цінною культурою завдяки своїй біологічній продуктивності та здатності адаптуватися до умов вирощування. Для отримання стабільно високих урожаїв необхідно створити оптимальні умови вирощування: забезпечити достатнє зволоження, збалансоване живлення, якісну підготовку ґрунту і своєчасний догляд за посівами[4, 7].

Ярий ріпак є однією з ключових сільськогосподарських культур завдяки високій біологічній продуктивності, багатофункціональності використання та здатності адаптуватися до широкого діапазону ґрунтово-кліматичних умов. Ця культура характеризується коротким вегетаційним періодом, що дозволяє її вирощування у регіонах із помірним кліматом як основної або післяжнивної культури. Завдяки високорозвиненій кореневій системі ріпак ярий ефективно засвоює поживні речовини з глибших шарів ґрунту, поліпшуючи його структуру, запобігаючи ерозії ґрунтових мас і сприяючи накопиченню органічної речовини, що підвищує його родючість.

Одним із ключових аспектів стабільного розвитку цієї культури є забезпечення оптимальних умов для її вирощування. Ріпак ярий вирізняється підвищеними вимогами до рівня вологості ґрунту, особливо в критичні фази його росту: проростанні насіння, формуванні бутонів та цвітінні. Дефіцит вологи в зазначені періоди може призводити до зменшення кількості зав'язей та стручків, що суттєво знижує врожайність. [5, 35, 39].

Не менш важливим компонентом технології вирощування ріпаку є забезпечення рослин належним мінеральним живленням. Рослина вимагає раціонального внесення макро- і мікроелементів, таких як азот, фосфор та калій. Надмірне внесення азоту спричиняє надмірний ріст вегетативної частини рослин і затримку дозрівання, тоді як його дефіцит призводить до слабкого розвитку рослин і формування дрібного насіння. Збалансоване живлення сприяє утворенню міцних, добре розвинених рослин, підвищуючи їхню стійкість до стресових факторів і сприяючи накопиченню олії в насінні. Важливе значення у вирощуванні ріпаку має якісна підготовка ґрунту. Вона повинна забезпечувати

дрібногрудочкувату структуру, оптимальний повітряний і водний режим та зниження забур'яненості. Проведення своєчасного передпосівного обробітку, обґрунтований вибір строків сівби та оптимальних параметрів густоти стояння рослин є основою рівномірних сходів і доброго розвитку посівів. До ключових складових догляду за посівами ярого ріпаку належать міжрядний обробіток, своєчасне внесення добрив, боротьба з бур'янами, шкідниками та хворобами. Виконання цих заходів у комплексі дозволяє реалізувати генетичний потенціал сорту та отримати стабільні врожаї високоякісного насіння. Таким чином, ріпак ярий є перспективною сільськогосподарською культурою з вагомим агрономічним та економічним потенціалом. Він поєднує високу біологічну продуктивність, екологічну адаптивність та здатність покращувати фізико-хімічні властивості ґрунту. Досягнення стабільних і високих врожаїв можливе завдяки застосуванню науково обґрунтованих технологій вирощування, які передбачають належні умови зволоження, збалансоване мінеральне живлення, ретельну підготовку ґрунту та комплексний догляд за посівами.

1.2. Сучасні сорти та гібриди ріпаку ярого і їх характеристика

У сучасному землеробстві ключовим фактором є правильний вибір сорту або гібриду ярого ріпаку, адже саме він значною мірою впливає на рівень урожайності, стійкість рослин до несприятливих умов та якість насіння. Завдяки плідній роботі українських і зарубіжних селекціонерів сьогодні вдалося створити чималу кількість сортів і гібридів, які мають різні характеристики, зокрема тривалість вегетаційного періоду, морозо- та посухостійкість, рівень вмісту олії та білка, а також стійкість до хвороб і осипання. Останніми роками селекційні установи, такі як Інститут олійних культур НААН України, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, а також провідні міжнародні компанії, зокрема Limagrain, Pioneer, Syngenta, RAGT, Euralis, запропонували низку сучасних сортів і гібридів ярого ріпаку, які були адаптовані до агрокліматичних умов України. Серед вітчизняних сортів,

включених до Державного реєстру сортів рослин України, варто відзначити такі[9, с. 35-34]:

1. Сорт «Харківський-9» середньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 95–105 днів. Virізняється високою врожайністю (до 2,5–3,0 т/га) та підвищеним вмістом олії 44–46%. Має добру посухостійкість, стійкий до вилягання та обсіпання.

2. Сорт «Олімп» селекції Інституту олійних культур НААН. Характеризується дружними сходами, стійкістю до фомозу та пероноспорозу. Урожайність 2,2–2,8 т/га.

3. Сорт «Світоч» ранньостиглий, добре пристосований до умов Лісостепу й Полісся. Вегетаційний період 85–95 днів. Насіння містить до 45% олії, культура добре реагує на удобрення й не осипається при дозріванні.

До зарубіжних гібридів ріпаку ярого, які зарекомендували себе в умовах України, належать:

1. «Lagonda» (Limagrain) середньоранній гібрид, відзначається стабільною урожайністю (до 3,2 т/га), високим вмістом олії (до 47%) та добрим рівнем посухостійкості. Має стійкість до розтріскування стручків і обсіпання насіння.

2. «Mirakel» (Pioneer) високопродуктивний гібрид інтенсивного типу з тривалістю вегетаційного періоду 95–100 днів. Має підвищену стійкість до фомозу, альтернаріозу й ураження шкідниками.

3. «Meryl» (Euralis) гібрид із підвищеною олійністю (до 48%) та високою пластичністю до умов вирощування. Урожайність 2,8–3,4 т/га. Добре переносить короточасні весняні заморозки.

4. «RGT Bonanza» (RAGT Seeds) ранньостиглий, універсальний гібрид із потенціалом урожайності понад 3,5 т/га. Має стійкість до розтріскування стручків, фомозу та циліндропоріозу.

Наведені показники підлягають варіативності залежно від кліматичних умов, рівня застосованих агротехнічних заходів та властивостей ґрунту. Узагальнені дані отримано на основі досліджень Інституту олійних культур НААН, Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, а також аналітичних

матеріалів компаній, які займаються селекційною діяльністю, за період 2021–2024 років.

Таблиця 1.1

Характеристика сучасних сортів і гібридів ріпаку ярого, рекомендованих для вирощування в Україні

№ з/п	Назва сорту (гібриду)	Селекційна установа	Веgetаційний період, днів	Урожайність, т/га	Вміст олії, %	Основні переваги
1	Харківський-9	Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН	95–105	2,5–3,0	44–46	Посухостійкий, стійкий до вилягання й осипання, високоякісне насіння
2	Олімп	Інститут олійних культур НААН	90–100	2,2–2,8	45	Стійкий до фомозу та пероноспорозу, дружні сходи
3	Світоч	Вітчизняна селекція	85–95	2,3–2,7	44–45	Ранньостиглий, не осипається, добре реагує на удобрення
4	Lagonda (LG)	Limagrain (Франція)	90–100	3,0–3,2	47	Посухостійкий, стійкий до розтріскування стручків
5	Mirakel (Pioneer)	Corteva Agriscience (США)	95–100	2,8–3,2	46–47	Висока стійкість до фомозу та альтернarioзу, інтенсивний тип
6	Meryl (Euralis)	Euralis Semences (Франція)	90–95	2,8–3,4	48	Висока пластичність до умов вирощування, морозостійкість

Селекційна робота з ріпаком ярим спрямована на вдосконалення його генетичного потенціалу, зокрема на створення безерукових і малоглюкозинолатних форм, які відповідають вимогам сучасної харчової та кормової промисловості. За даними Петриченка В.Ф. та Єщенка В.Г., сучасні сорти та гібриди відзначаються не лише високою продуктивністю, а й покращеними технологічними якостями насіння, що дозволяє ефективно використовувати культуру в біоенергетичному виробництві. Завдяки широкому

сортівому різноманіттю ріпак ярий можна успішно вирощувати в різних природно-кліматичних зонах України. Вибір сорту або гібриду повинен здійснюватися з урахуванням специфіки регіону, рівня зволоження, типу ґрунту, системи удобрення та технологічного рівня господарства.

1.3 Вплив ґрунтово-кліматичних умов на формування урожайності ріпаку ярого

Як стало зрозуміло з вище розглянутого ріпак ярий є культурою, яка чутливо реагує на ґрунтово-кліматичні умови, що впливають на його ріст, розвиток і врожайність. Основні фактори, які формують продуктивність цієї культури, включають родючість ґрунту, забезпеченість вологою, температурний режим, тривалість вегетаційного періоду, кількість опадів і застосовані агротехнічні прийоми. Для успішного росту ріпак потребує помірного клімату з достатньою кількістю опадів у весняно-літній період. Оптимальною для проростання насіння температурою є $+2...+4$ °С, а сходи з'являються при $+6...+8$ °С. Рослина добре переносить короткочасні заморозки до $-3...-4$ °С, хоча в період бутонізації та цвітіння стає більш чутливою до холоду. Найкраща температура для формування врожаю становить $+18...+22$ °С. Одним із ключових чинників врожайності є забезпечення рослини водою. Найбільше вологи ріпак споживає в фазу стеблуння цвітіння. Особливо критичним є період формування бутонів і наливу насіння, коли нестача вологи здатна суттєво знизити продуктивність посівів. Протягом вегетаційного періоду ріпаку необхідно 250–300 мм опадів. Якщо кількість опадів недостатня, це негативно впливає на формування стручків і вагу насіння. Він найкраще росте на родючих, добре структурованих ґрунтах з нейтральною або слабнокислою реакцією (рН 6,0–7,0). Найбільш придатними для його вирощування є чорноземи, сірі лісові та легкі суглинки завдяки їхній високій ємності поглинання і запасу поживних речовин. Піщані, перезволожені або важкі глинисті ґрунти вважаються непридатними через уповільнений ріст рослин і низьку врожайність [10, с. 67].

Кліматичні умови Сумської області, зокрема Конотопського району (село Козацьке), характеризуються як помірно континентальні з теплим літом і середньою кількістю опадів 550–600 мм щороку. Ґрунтовий покрив переважно представлений типово малогумусними та середньогумусними чорноземами, які мають високу родючість і оптимальну кислотність. Ці умови створюють сприятливі передумови для вирощування високопродуктивного ріпаку за умови використання правильної технології.



Рис. 1.1 Оцінка вразливості змін клімату Сумської області

Важливим елементом агротехніки є вибір попередника на полі. Найкращими для ріпаку є зернові колосові культури (пшениця, ячмінь), які залишають після себе добре структурований ґрунт без бур'янів. Висівати ріпак після капустяних або соняшнику не рекомендується через ризик поширення спільних захворювань і шкідників.

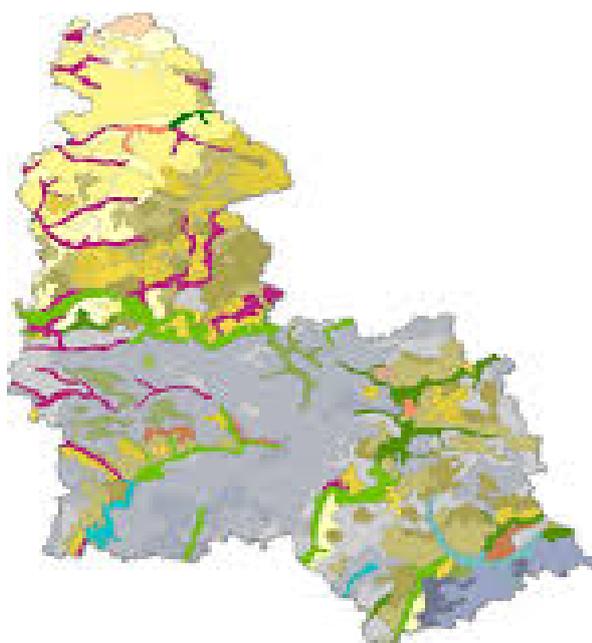


Рис. 1.2 Ґрунти Сумщини

Найвищі врожаї ріпаку ярого отримуються в умовах доброго забезпечення вологою, нейтральної кислотності ґрунту і збалансованого мінерального живлення. У таких умовах урожайність може сягати 2,5–3,5 т/га, а за сприятливих років з оптимальним режимом опадів понад 3,8 т/га.б Однак успішне господарювання залежить від місцевої адаптації сорту, дотримання строків сівби, рівня волого забезпеченості та інноваційних технологій обробітку.

Таблиця 1.2

Вплив основних ґрунтово-кліматичних факторів на урожайність ріпаку ярого

№ з/п	Фактор середовища	Оптимальні показники	Відхилення від норми	Вплив на урожайність
1	Температура повітря	+18...+22 °С під час вегетації	Нижче +10 °С – уповільнення росту; вище +30 °С – прискорене дозрівання	Зниження врожайності на 15–25%, зменшення маси насіння
2	Вологозабезпечення (опади)	250–300 мм за вегетацію	Посуха під час бутонізації або наливу насіння	Скорочення кількості стручків, зменшення маси 1000 насінин
3	Тип ґрунту	Родючі чорноземи,	Важкі глинисті або піщані ґрунти	Погане формування

		сірі лісові, легкі суглинки		кореневої системи, зниження врожайності на 20–30%
4	Кислотність ґрунту (рН)	6,0–7,0 (нейтральна реакція)	рН нижче 5,5 або вище 7,5	Погане засвоєння елементів живлення, хлороз листків
5	Попередники в сівозміні	Зернові колосові (ячмінь, пшениця, жито)	Після капустяних або соняшнику	Накопичення шкідників і хвороб, зниження врожайності на 0,5–1,0 т/га
6	Рівень родючості ґрунту	Високий вміст гумусу (3–5%), достатній запас NPK	Недостатнє живлення, відсутність добрив	Зниження продуктивності рослин, менший вміст олії в насінні

На основі аналізу представлених даних, встановлено, що найвагомими факторами у процесі формування врожайності ярого ріпаку є рівень вологозабезпечення та родючість ґрунту. У випадках забезпеченості достатнім рівнем вологи як у ґрунтовому, так і в атмосферному середовищі, спостерігається нормальне функціонування фотосинтетичної активності, накопичення біомаси та оптимальне утворення стручків і насіння. Особливо критичною є наявність води в періоди бутонізації та наливу насіння, коли формуються основні параметри потенційної врожайності культури. Дефіцит опадів у ці часи сприяє недорозвиненню стручків, скороченню кількості насіння та його маси, що, відповідно, негативно впливає на загальну урожайність [8, 34, 44].

На родючих чорноземах або сірих лісових ґрунтах із підвищеним вмістом гумусу рослина ріпаку формує потужну кореневу систему і значну листову поверхню, демонструючи високий коефіцієнт використання поживних елементів. Оптимальні значення кислотності ґрунтового середовища (рН

6,0–7,0) сприяють засвоєнню макро- й мікроелементів, підвищують активність ґрунтових мікроорганізмів і забезпечують загальне збільшення продуктивності посівів. Водночас кислі або лужні ґрунти знижують біодоступність ключових поживних елементів, що негативно позначається на процесах росту та розвитку рослин. Не менш важливим є температурний фактор. Оптимальні значення температури в діапазоні +18...+22 °С забезпечують інтенсивний ріст рослин, оптимальний розвиток листової поверхні та стабільне функціонування фотосинтетичних процесів. При зниженні температури нижче +10 °С ростові процеси уповільнюються, а перевищення показників понад +30 °С призводить до прискореного дозрівання насіння, що часто супроводжується зниженням його маси та олійності.

Врожайність ярого ріпаку залежить від комплексного впливу агрокліматичних факторів, до яких належать оптимальний рівень вологості ґрунту, достатнє живлення з гармонійним мінеральним балансом, родючість ґрунту зі сприятливою кислотністю і відповідний температурний режим. Синхронізація цих умов дозволяє рослинам реалізувати свій біологічний потенціал максимально ефективно, що забезпечує отримання високих і стабільних урожаїв насіння з вдосконаленим вмістом олії. Це має суттєве значення для досягнення економічної ефективності аграрного виробництва та його подальшого розвитку[6, 28, 34].

Виконаний аналіз свідчить, що формування врожайності ріпаку ярого значною мірою обумовлене взаємодією комплексу ґрунтово-кліматичних факторів, ключовими серед яких є рівень зволоження, родючість ґрунтів та температурний режим у період вегетації. Для забезпечення стабільно високої продуктивності необхідне оптимальне поєднання таких елементів, як помірні температури, достатня кількість атмосферних опадів і нейтральна реакція ґрунтового середовища. Це створює сприятливі умови для розвитку рослин, формування генеративних органів і накопичення олії в насінні. Кліматичні умови Сумської області, а саме Конотопського району, характеризуються загальною придатністю для вирощування ріпаку ярого. Цей регіон має помірно

континентальний клімат із теплим літнім періодом і достатнім рівнем річних опадів (550–600 мм), що забезпечує сприятливі умови для протікання основних фаз росту культури. Чорноземи, які переважають у регіоні, мають високий вміст гумусу (3,5–4,5%), що сприяє формуванню потужної кореневої системи й забезпечує високу продуктивність насіння.

На прикладі господарства ТОВ «АФ Козацька», яке розташоване у селі Козацьке Конотопського району, встановлено, що за дотримання сучасних технологій вирощування можна досягти врожайності ріпаку ярого на рівні 3,0–3,5 т/га. До таких технологій належать своєчасне проведення сівби, збалансоване мінеральне живлення та ефективна боротьба з бур'янами й хворобами. Це підтверджує оптимальність природно-кліматичних умов регіону для вирощування ріпаку та підкреслює важливість раціонального використання їхнього потенціалу та адаптації агротехнічних заходів до мінливих погодних умов останніх років. Максимізація його використання залежить від впровадження грамотного комплексу агротехнічних заходів і добору сортів, придатних до специфічних особливостей локальних кліматичних умов.

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика господарства та умови проведення досліджень

Дослідження, спрямовані на вивчення продуктивності ярого ріпаку, здійснювалися на базі ТОВ Агрофірма «Козацька», що розташована у селі Козацьке Конотопського району Сумської області. Це господарство є сільськогосподарським підприємством змішаного типу, у виробничій структурі якого провідну роль відіграє рослинництво. Особлива увага приділяється вирощуванню зернових, зернобобових та олійних культур.

Таблиця 2.1

Основні відомості про ТОВ Агрофірму «Козацька»

№ з/п	Показник	Характеристика
1	Повна назва господарства	Товариство з обмеженою відповідальністю Агрофірма «Козацька»
2	Місцезнаходження	Україна, Сумська область, Конотопський район, с. Козацьке
3	Організаційно-правова форма	Товариство з обмеженою відповідальністю
4	Основний напрям діяльності	Виробництво сільськогосподарської продукції (рослинництво, частково тваринництво)
5	Площа сільськогосподарських угідь, га	близько 2 300
6	Структура посівних площ	Зернові культури – 55 %; олійні – 30 %; кормові – 15 %
7	Основні вирощувані культури	Пшениця озима, ячмінь ярий, кукурудза, соняшник, ріпак ярий
8	Тип ґрунтів	Чорноземи типові середньогумусні важкосуглинкові
9	Вміст гумусу, %	4,5–5,0
10	Реакція ґрунтового розчину (рН)	6,8–7,2 (близька до нейтральної)
11	Кліматична зона	Лівобережний Лісостеп України

12	Середньорічна температура повітря, °С	+7,0...+7,5
13	Середньорічна кількість опадів, мм	550–600
14	Рельєф місцевості	Переважно рівнинний, з незначними коливаннями висот
15	Забезпеченість технікою	Трактори, сівалки точного висіву, ґрунтообробні агрегати, обприскувачі, зернозбиральна техніка
16	Система обробітку ґрунту	Мінімальний або комбінований обробіток
17	Система удобрення	Органо-мінеральна, з урахуванням потреб культури та родючості ґрунту
18	Кількість працівників	близько 80–100 осіб (сезонно змінюється)
19	Рік заснування	2000
20	Керівник підприємства	Супрунов В.Ф.

Господарство функціонує в межах родючих земель Лівобережного Лісостепу України, які відзначаються сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами для вирощування ярого ріпаку. Середня висота місцевості становить близько 160 метрів над рівнем моря. Рельєф території здебільшого рівнинний із незначними перепадами висот, що сприяє рівномірному зволоженню ґрунту та забезпечує зручність у проведенні механізованих сільськогосподарських робіт. Клімат досліджуваного регіону характеризується помірною континентальністю. Літній період теплий, зима помірно холодна. Середньорічна температура повітря коливається у межах +7,0...+7,5 °С, а сума активних температур вище +10 °С становить 2500–2700 °С, що є достатнім для вирощування більшості польових культур. Щорічна кількість опадів у середньому становить 550–600 мм, причому основна їх частина припадає на літній сезон. Проте спостерігається нестабільність розподілу опадів упродовж вегетаційного періоду, що в окремі роки може створювати посушливі умови під час формування врожаю[8, с. 43-47].

Ґрунтовий покрив території представлений переважно середньогумусними типовими чорноземами важкосуглинкового складу. Ці ґрунти мають високу водоутримувальну здатність, значну ємність поглинання та достатній рівень забезпеченості поживними речовинами. Вміст гумусу в орному шарі коливається у межах 4,5–5,0 %, а рівень кислотності ґрунтового розчину наближається до нейтрального (рН 6,8–7,2). Показники забезпеченості азотом, фосфором і калієм досягають рівня, необхідного для формування стабільних врожаїв за умови раціонального використання добрив.

Матеріально-технічна база господарства представлена сучасним машинно-тракторним парком, що включає високопродуктивні трактори, сівалки точного висіву, ґрунтообробні механізми, обприскувачі та зернозбиральну техніку. У господарстві активно застосовуються сучасні технології обробітку ґрунту (зокрема, мінімальний та комбінований) і системи точного землеробства. Це дозволяє раціонально використовувати наявні ресурси та підвищувати врожайність сільськогосподарських культур. Польові дослідження здійснювалися у відповідності до стандартних методичних рекомендацій для проведення польових експериментів (Б.А. Доспехов, 1985). Варіанти експерименту розміщувалися за систематичним або рандомізованим принципом із триразовим повторенням. Розмір облікової ділянки становив 25 м². Під час досліджень вивчалася дія агротехнічних чинників (сортові характеристики, норми висіву, внесення добрив, строки сівби тощо) на ріст, розвиток і врожайність ярого ріпаку. Тому природно-кліматичні умови Конотопського району та матеріально-технічна база господарства створюють сприятливі передумови для проведення досліджень із ріпаком ярим і дозволяють отримати достовірні результати щодо ефективності різних елементів технології його вирощування.

Організаційна структура управління ТОВ Агрофірма «Козацька» побудована за лінійно-функціональним принципом, що забезпечує чіткий розподіл обов'язків між керівниками та спеціалістами, а також ефективну взаємодію між виробничими підрозділами. Загальне управління підприємством

здійснюється директором, який несе відповідальність за стратегічне планування, фінансово-економічні показники діяльності, організацію виробничих процесів, раціональне використання ресурсів, укладення угод та дотримання чинного законодавства. Директор координує роботу підрозділів, визначає ключові напрямки розвитку, затверджує плани посівів, структуру виробництва, обсяги закупівель ресурсів і реалізації продукції. Він контролює дотримання технологій, аналізує ріст і розвиток культур, організовує агротехнічні заходи та оцінює ефективність застосованих методів[7, с. 25-29].

Головний інженер (механік) забезпечує безперебійну роботу техніки, своєчасне обслуговування й ремонт машинного парку. Він відповідає за впровадження енергоощадних технологій у процесах обробітку ґрунту, сівби й збирання врожаю, здійснює контроль технічного стану обладнання, організовує підготовку техніки до польових робіт і забезпечує дотримання правил безпеки. Економіст підприємства займається плануванням і аналізом фінансово-виробничої діяльності. Він визначає собівартість продукції, аналізує ефективність використання ресурсів, формує фінансові плани, контролює витрати й рентабельність виробництва. Також економіст готує звітність для керівництва та державних органів.

Бухгалтерія на чолі з головним бухгалтером відповідає за ведення фінансового й податкового обліку, нарахування заробітної плати, облік матеріальних ресурсів, складання балансу та іншої звітності. Бухгалтер контролює правильність розрахунків з постачальниками та покупцями, а також використання фінансових коштів.

Завідувач складами здійснює приймання, облік, зберігання й видачу насіння, добрив, засобів захисту рослин і пально-мастильних матеріалів. Він забезпечує дотримання правил зберігання продукції та оформлення складської документації. Бригадири організовують роботу польових ланок, механізаторів та інших працівників. Вони відповідають за якісне виконання поставлених завдань на полях, дотримання технологічних вимог, контроль виконаних обсягів робіт і збереження техніки. Агрономи-польоводи контролюють стан

посівів, спостерігають за фазами розвитку рослин, ведуть облік урожайності та відбирають зразки ґрунту й рослин для аналізу. Інженер з охорони праці стежить за дотриманням техніки безпеки й санітарних норм у виробничих процесах. Він проводить інструктажі для працівників, перевіряє стан обладнання та загальні умови праці.

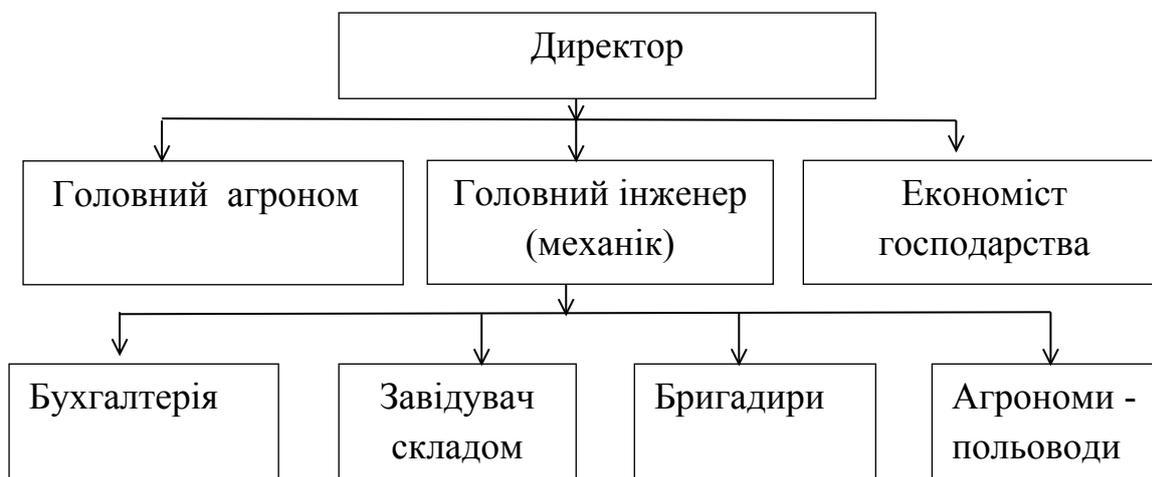


Рис. 2.1 Організаційна структура управління ТОВ Агрофірма «Козацька»

ТОВ АФ «Козацька» характеризується комплексністю, раціональністю та високою організованістю. Її побудова базується на чітко визначених принципах поділу функцій, відповідальності та субординації, що сприяє ефективній координації між усіма елементами управлінської системи. Такий підхід дозволяє підприємству своєчасно реагувати на зміни у виробничих процесах, погодних умовах або кон'юнктурі аграрного ринку, приймати обґрунтовані управлінські рішення та максимально ефективно використовувати доступні ресурси. Діяльність підприємства організована на основі тісної взаємодії між керівництвом, агрономічною службою, інженерно-технічним персоналом, економічним та бухгалтерським відділами. Це створює умови для забезпечення цілісності виробничо-господарської системи і узгодженості усіх етапів технологічного процесу від підготовки ґрунту до реалізації кінцевої сільськогосподарської продукції. Участь висококваліфікованих спеціалістів у кожній функціональній сфері сприяє підвищенню якості виконуваних завдань,

активному впровадженню сучасних агротехнологій та інноваційних підходів до управління виробництвом.

Завдяки ретельно структурованому розподілу управлінських повноважень і відповідальності, а також злагодженій роботі всіх підрозділів, ТОВ АФ «Козацька» вдало поєднує традиційні методи господарювання із сучасними технологічними рішеннями. Це забезпечує підприємству стабільний розвиток та високий рівень конкурентоспроможності у сфері агровиробництва.

2.2. Методика досліджень та характеристика ґрунтових умов

Для забезпечення достовірності результатів дослідження продуктивності ріпаку ярого важливе значення має ретельне вивчення ґрунтових умов дослідної ділянки. Дослідження проводили на території ТОВ АФ «Козацька» (Конотопський район, Сумська область), на типових для даної зони чорноземах середньогумусних важкосуглинкових. Оцінювання ґрунтів здійснювалося відповідно до методичних рекомендацій Українського науково-дослідного інституту ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського, а також загальноприйнятих методик польового і лабораторного аналізу.

Метою досліджень було визначення агрохімічних і фізико-хімічних показників ґрунту, що впливають на ріст і розвиток ріпаку ярого, зокрема вмісту гумусу, доступних форм основних елементів живлення (азоту, фосфору, калію), кислотності, гранулометричного складу та щільності ґрунту. Відбір проб здійснювали за загальноприйнятою методикою «конверта» на глибині 0–30 см з орного шару, який є основним у живленні рослин. З кожної ділянки брали не менше 10 точкових зразків, що об'єднували у середній зразок масою близько 1 кг. Відібраний ґрунт висушували до повітряно-сухого стану, подрібнювали, просівали через сито з отворами 1 мм та направляли на лабораторні дослідження.

Суть методу полягає у окисненні органічної речовини ґрунту двохромовоокислим калієм ($K_2Cr_2O_7$) у присутності концентрованої сірчаної кислоти (H_2SO_4). Під час реакції частина вуглецю, що входить до складу

гумусу, окиснюється до вуглекислого газу, а надлишок дихромату відтитровується розчином солі Мора (сірчаноокислого заліза FeSO_4). Модифікація, запропонована М.М. Коноваловим, передбачає уточнення співвідношення реагентів і температурного режиму, що дає змогу забезпечити повніше окиснення органічної речовини та підвищити точність результатів. Отримані дані виражають у відсотках гумусу до маси абсолютно сухого ґрунту. На основі цих результатів оцінювали родючість дослідної ділянки та потенційні можливості формування врожайності ріпаку ярого. Для прикладу, у ґрунтах із вмістом гумусу 3–4 % спостерігається високий рівень родючості, що створює сприятливі умови для росту ріпаку, особливо на структурних, добре аерованих чорноземах Лісостепу, характерних для Конотопського району. Отримані результати виражали у відсотках до маси ґрунту. У середньому на дослідній ділянці вміст гумусу становив 4,6 %, що свідчить про високу природну родючість чорноземів [10, с. 39-41].

Таблиця 2.2

Схема польового дослід з ріпаком ярим у господарстві ТОВ АФ «Козацька» (с. Козацьке, Конотопський район)

№ варіанта	Варіант дослід	Попередник	Норма висіву, млн схожих насінин/га	Добрива, кг д.р./га (N–P ₂ O ₅ –K ₂ O)	Спосіб обробітку ґрунту	Повторність	Площа облікової ділянки, м ²
1	Контроль (без добрив)	Озима пшениця	1,2	–	Оранка на 25 см	3	25
2	Фон: N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	Озима пшениця	1,2	60–60–60	Оранка + культивация	3	25
3	Фон + позакоренеve підживле	Озима пшениця	1,2	60–60–60 + Бор (2 кг/га)	Оранка + культивация	3	25

	ння бором						
4	Фон + регулятор росту (Мегасти м, 0,5 л/га)	Озима пшениця	1,2	60–60–60	Оранка + культив ація	3	25
5	Фон + підвищен а норма азоту (N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀)	Озима пшениця	1,2	90–60–60	Оранка + культив ація	3	25

Полеві дослідження з ріпаком ярим проводили у виробничих умовах ТОВ АФ «Козацька» Конотопського р-ну Сумської обл. Схему досліду було розроблено з урахуванням технологічних особливостей вирощування культури в регіоні та спрямовано на вивчення впливу різних рівнів мінерального живлення і застосування регуляторів росту на формування продуктивності рослин. Дослід включав п'ять варіантів, серед яких перший служив контрольним без внесення добрив, це дозволило порівняти ефективність інших агротехнічних прийомів і встановити їх реальний вплив на урожай. У другому варіанті передбачалося внесення мінеральних добрив у дозі N₆₀P₆₀K₆₀, що є оптимальним фоном для вирощування ріпаку на чорноземах типових Лісостепу. Саме цей варіант узято за базовий фон удобрення, на який накладалися інші фактори. Третій варіант передбачав додаткове позакореневе підживлення бором у фазі бутонізації. Бор є важливим мікроелементом для ріпаку, оскільки він сприяє кращому формуванню зав'язей, підвищує вміст олії в насінні та запобігає осипанню бутонів. У четвертому варіанті досліджували дію регулятора росту «Мегастим» у дозі 0,5 л/га, який позитивно впливає на інтенсивність фотосинтезу, розвиток кореневої системи та підвищує стійкість рослин до стресових факторів (посуха, коливання температур). П'ятий варіант характеризувався підвищеною дозою азоту (N₉₀P₆₀K₆₀), що дало змогу оцінити реакцію культури на інтенсивне живлення та визначити оптимальну норму для

отримання максимальної врожайності. Усі варіанти мали триразову повторність, що забезпечувало статистичну достовірність результатів. Площа облікової ділянки становила 25 м², що є стандартом для досліджень польових культур. Грунтовий обробіток включав оранку на глибину 25 см та передпосівну культивуацію, що створювало сприятливі умови для проростання насіння та рівномірного розподілу добрив. Таким чином, схема досліду дозволила комплексно оцінити вплив мінерального живлення, мікроелементів та регуляторів росту на основні показники росту, розвитку й урожайності ріпаку ярого в умовах господарства ТОВ АФ «Козацька».

1) Реакцію ґрунтового розчину визначали потенціометричним методом у водній витяжці, що є одним із найпоширеніших і найточніших способів оцінювання кислотності-лужності властивостей ґрунту. Метод полягає у вимірюванні активної кислотності (рН) за допомогою іономірів або лабораторних рН-метрів у суспензії, приготуваної у співвідношенні ґрунт : вода = 1 : 2,5. Зразки ґрунту відбирали з орного шару (0–30 см), який безпосередньо впливає на живлення та розвиток рослин. Перед аналізом ґрунт просушували до повітряно-сухого стану, подрібнювали й просівали через сито з отворами 1 мм. Після приготування витяжки суміш витримували протягом 30 хвилин для встановлення рівноваги, а потім вимірювали значення рН за допомогою потенціометра типу рН-150МІ.

Отримані результати подано в таблиці.

Таблиця 2.3

Показники орного шару ґрунту ТОВ АФ «Козацька» (с. Козацьке,
Конотопський район)

№ зразка	Глибина відбору, см	Співвідношення ґрунт : вода	Значення рН	Характеристика реакції ґрунту	Оцінка придатності для ріпаку ярого
1	0–10	1:2,5	6,8	Слабкокисла, близька до	Сприятлива

				нейтральної	
2	10–20	1:2,5	6,9	Близька до нейтральної	Оптимальна
3	20–30	1:2,5	7,1	Нейтральна	Оптимальна

Значення рН орного шару ґрунту на дослідній ділянці коливалися від 6,8 до 7,1, що свідчить про реакцію середовища, близьку до нейтральної. Такий рівень кислотності є оптимальним для більшості польових культур, зокрема ріпаку ярого, який найкраще росте при рН 6,0–7,2. Нейтральна реакція забезпечує добру розчинність поживних елементів (особливо фосфору, кальцію, магнію); високу активність ґрунтової мікрофлори, що сприяє мінералізації органічної речовини; збалансовані умови живлення рослин. Ґрунти дослідної ділянки ТОВ АФ «Козацька» характеризуються сприятливими агрохімічними умовами, що забезпечують нормальний ріст і розвиток ріпаку ярого та створюють передумови для отримання високої врожайності.

2) Вміст азоту, доступного для рослин, визначали за методом Корнфілда, який ґрунтується на гідролізі органічних сполук азоту 1н розчином NaOH (гідроксиду натрію). Цей метод дозволяє оцінити ту частину азоту, яка легко переходить у доступні форми, тобто може бути засвоєна рослинами протягом вегетаційного періоду. У процесі аналізу відбирали зразки ґрунту з орного шару (0–30 см), висушували їх до повітряно-сухого стану, подрібнювали і просівали через сито з отворами 1 мм. Після проведення гідролізу виділений амоній вимірювали колориметричним методом за інтенсивністю забарвлення розчину. Отримані результати характеризують загальну кількість азоту, що може бути використана рослинами, і дозволяють оцінити забезпеченість ґрунту цим елементом живлення.

За результатами аналізу, вміст азоту, що легко гідролізується, у ґрунтах дослідної ділянки коливався у межах 10,5–11,2 мг/100 г ґрунту, що відповідає середньому рівню забезпеченості азотом.

Таблиця 2.4

Вміст азоту, що легко гідролізується, у ґрунті дослідної ділянки ТОВ АФ «Козацька» (с. Козацьке, Конотопський район)

№ зразка	Глибина відбору, см	Метод визначення	Вміст азоту, мг/100 г ґрунту	Ступінь забезпеченості ґрунту азотом	Оцінка придатності для ріпаку ярого
1	0–10	Корнфілда	11,2	Середня	Достатня
2	10–20	Корнфілда	10,9	Середня	Достатня
3	20–30	Корнфілда	10,5	Середня	Достатня

Це свідчить про те, що азотного живлення достатньо для початкових фаз росту ріпаку ярого, однак для формування високої врожайності доцільно проводити додаткове підживлення мінеральними азотними добривами (наприклад, аміачною селітрою або карбамідом). Оптимальний вміст легкогідролізованого азоту для ріпаку становить 12–14 мг/100 г ґрунту, тому результати досліджень вказують на помірну потребу у внесенні азоту для підтримання активного росту та накопичення білків у насінні. Таким чином, ґрунти ТОВ АФ «Козацька» мають задовільний рівень азотного живлення, який за правильної системи удобрення може забезпечити високу продуктивність ріпаку ярого.

3) Вміст P_2O_5 та калію (K_2O) у ґрунті визначали за методом Чирікова у модифікації Центрального інституту агрохімічного обслуговування сільського господарства (ЦІАОСГ).

Цей метод передбачає екстрагування із ґрунту розчином оцтово-кислого амонію (CH_3COONH_4), який імітує умови, близькі до природних процесів поглинання елементів живлення кореневою системою рослин. Витяжку отримували в співвідношенні ґрунт : розчин = 1 : 5, після чого вміст фосфору визначали колориметричним методом (за інтенсивністю синього забарвлення фосфорно-молібденового комплексу), а калію пламенно-фотометричним методом. Аналіз проводили для орного шару (0–30 см), який є найбільш

активним у живленні ріпаку. Фосфор відіграє ключову роль у формуванні кореневої системи, прискоренні розвитку рослин на ранніх етапах та накопиченні олії в насінні, тоді як калій забезпечує регуляцію водного балансу, підвищує стійкість рослин до посухи та сприяє накопиченню вуглеводів.

Таблиця 2.5

Вміст елементів у ґрунті дослідної ділянки ТОВ АФ «Козацька» (с. Козацьке, Конотопський район)

№ зр аз ка	глиби на відбору, см	метод визначення	вміст рухомого фосфору (p ₂ O ₅), мг/100 г ґрунту	вміст обмінного калію (k ₂ O), мг/100 г ґрунту	ступінь забезпеченості елементами	оцінка придатності для ріпаку ярого
1	0–10	Чирікова (модиф. ЦІАОСГ)	16,8	12,9	Достатня	Оптимальна
2	10–20	Чирікова (модиф. ЦІАОСГ)	16,2	12,6	Достатня	Оптимальна
3	20–30	Чирікова (модиф. ЦІАОСГ)	16,0	12,7	Достатня	Оптимальна

Показники характеризують ґрунт як добре забезпечений основними елементами живлення, що є важливою умовою для формування високої врожайності ріпаку ярого. Враховуючи отримані результати, ґрунти дослідної ділянки ТОВ АФ «Козацька» можна охарактеризувати як родючі та придатні для вирощування ріпаку ярого без необхідності значного додаткового внесення фосфорних і калійних добрив. Основну увагу при удобренні доцільно зосередити на підтриманні оптимального азотного режиму.

4) Гранулометричний (механічний) склад ґрунту, який є класичним у ґрунтознавстві й базується на осадженні частинок різного розміру у водному середовищі. Метод дозволяє встановити кількісний вміст фракцій піску, пилу та

глини у ґрунті, що визначає його фізичні властивості, водно-повітряний режим і здатність утримувати поживні речовини. Для аналізу відбирали зразки ґрунту з орного шару (0–30 см). Ґрунт попередньо висушували, подрібнювали й просівали через сито. Далі проби піддавали диспергуванню у воді з додаванням невеликої кількості аміаку, щоб запобігти злипанню частинок. Після певного часу осадження визначали масову частку кожної фракції та за класифікаційною шкалою відносили ґрунт до відповідного гранулометричного типу.

Таблиця 2.5

Гранулометричний склад ґрунту дослідної ділянки ТОВ АФ «Козацька» (с. Козацьке, Конотопський район)

№ зразка	Глибина відбору, см	Пісок грубий, %	Пісок дрібний, %	Пил, %	Глина (<0,01 мм), %	Класифікація ґрунту	Характеристика
1	0–10	12,4	25,6	33,1	28,9	Важкосуглинковий чорнозем	Добра водоутримувальна здатність
2	10–20	11,8	26,3	32,5	29,4	Важкосуглинковий чорнозем	Висока ємність поглинання
3	20–30	12,1	24,9	34,2	28,8	Важкосуглинковий чорнозем	Сприятливий водно-повітряний режим

За результатами аналізу, ґрунт дослідної ділянки ТОВ АФ «Козацька» відноситься до важкосуглинкових чорноземів, які характеризуються переважанням фракцій пилу і глини (понад 60 % загальної маси дрібних частинок). Такий склад забезпечує високу вологоємність, значну ємність катіонного обміну та добрий водно-повітряний режим, що створює сприятливі умови для росту ріпаку ярого. Важкосуглинкові чорноземи є одними з найродючіших ґрунтів Лісостепу України, вони добре утримують вологу, містять значну кількість поживних елементів і мають оптимальну структуру для формування потужної кореневої системи ріпаку.

Таким чином, фізико-механічні властивості ґрунтів дослідної ділянки повністю відповідають агроекологічним вимогам культури ріпаку ярого.

В таблиці наведено основні показники родючості ґрунтів дослідної ділянки (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Агрохімічна характеристика ґрунту дослідної ділянки ТОВ АФ «Козацька»

Показник	Одиниця виміру	Значення	Характеристика
Вміст гумусу	%	4,6	Високий
pH ґрунтового розчину	од. pH	6,9	Нейтральна реакція
Азот, що легко гідролізується	мг/100 г ґрунту	10,8	Середня забезпеченість
Рухомий фосфор (P ₂ O ₅)	мг/100 г ґрунту	16,4	Підвищена забезпеченість
Обмінний калій (K ₂ O)	мг/100 г ґрунту	12,7	Достатня забезпеченість
Гранулометричний склад	-	важкосуглинковий	Сприятливий
Щільність складання	г/см ³	1,28	Оптимальна

Отримані результати свідчать, що ґрунтові умови дослідної ділянки ТОВ АФ «Козацька» є сприятливими для вирощування ріпаку ярого. Дослідна площа характеризується високим рівнем природної родючості, збалансованим вмістом основних елементів живлення, оптимальною кислотністю та добрими фізичними властивостями ґрунту. Таке поєднання факторів забезпечує належний розвиток рослин упродовж вегетаційного періоду й створює умови для формування стабільної та високої врожайності культури.

2.3. Схема та програма проведення досліджень

Дослідження з вирощування ріпаку ярого проводили у виробничих умовах ТОВ АФ «Козацька» та метою експерименту було визначення впливу агротехнічних прийомів на формування продуктивності ріпаку ярого в умовах

Лісостепу України. Дослід закладали на полі, де ґрунт представлений важкосуглинковим чорноземом, який характеризується доброю водоутримувальною здатністю, нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН 6,8–7,1) та середньою забезпеченістю азотом, фосфором і калієм.

Основною метою дослідження було оцінити вплив доз мінеральних добрив на основні показники продуктивності ріпаку ярого та визначити найбільш ефективні варіанти удобрення в умовах Сумської області.

Об'єкт дослідження. Процеси формування і реалізації потенціалу продуктивності та якісних показників продукції ріпаку ярого.

Предмет Дослідження. Рівень мінерального живлення ріпаку ярого, які є складовими частинами продуктивного комплексу в технології вирощування культури.

Дослідження проводили за однофакторною схемою із варіантами, що передбачали вивчення впливу норм добрив на ріст і врожайність культури [8].

Схема досліду:

Варіант	Дози добрив
1	Контроль (без добрив)
2	Внесення добрив в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$
3	Внесення добрив в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$
4	Внесення добрив в дозі $N_{90}P_{60}K_{60}$

Дослід закладали методом рендомізованих повторень у триповторному варіанті. Площа однієї облікової ділянки - 50 м², загальна площа - 600 м². Розміщення ділянок систематичне, з урахуванням польового мікрорельєфу. Посів проводили в оптимальні строки для Конотопського району у першій декаді квітня, насінням районованого сорту «Андромеда». Глибина загортання насіння 2,5–3,0 см, норма висіву 6,0 кг/га.

Догляд за посівами включає :

-Боротьба з бур'янами - довсходове боронування та застосування гербіциду Галера Супер, 0,3 л/га.

-Шкідники та хвороби - обробка інсектицидом Децис 2,5% к.е. (0,3 л/га) і фунгіцидом Імпакт 25% к.е. (0,5 л/га).

-Підживлення - проводили у фазі бутонізації аміачною селітрою (30 кг N/га).

-Збирання урожаю - у фазі повної стиглості прямим комбайнуванням.

У процесі дослідження проводили такі спостереження: фенологічні спостереження (сходи, бутонізація, цвітіння, досягання); морфометричні вимірювання (висота рослин, кількість гілок, кількість стручків на рослині); визначення маси 1000 насінин і врожайності; результати перераховували на 1 гектар. Отримані результати дослідів піддавали дисперсійному аналізу. Запропонована схема і методика дослідів дозволяють об'єктивно оцінити вплив норм мінерального живлення на ріст, розвиток і продуктивність ріпаку ярого в умовах Конотопського району.

Для проведення досліджень було обрано сорт ріпаку ярого Кюрі, який рекомендований для вирощування в зоні Лісостепу та Полісся України, зокрема для умов Сумської області. Вибір саме цього сорту зумовлений його високою адаптивною здатністю, стабільною врожайністю та стійкістю до несприятливих кліматичних і біотичних факторів. Цей сорт належить до середньостиглої групи, вегетаційний період триває 95–105 діб, що дозволяє повністю реалізувати потенціал культури за кліматичних умов Конотопського району.

Таблиця 2.7

Основні біологічні та господарські характеристики сорту

Показник	Характеристика
Тип сорту	Середньостиглий, інтенсивного типу
Вегетаційний період	95–105 діб
Висота рослин	85–110 см
Гілкування	Добре розвинене, 5–7 гілок першого порядку
Кількість стручків на рослині	120–150

Маса 1000 насінин	4,0–5,2 г
Вміст олії в насінні	44–46 %
Стійкість до вилягання	Висока
Стійкість до розтріскування стручків	Підвищена
Стійкість до ураження хворобами (альтернаріоз, фомоз, склеротиніоз)	Середня — вище середньої
Потенційна врожайність	2,5–3,0 т/га

Переваги сорту Кюрі це висока адаптивність до умов вирощування Лісостепу; стійкість до короткочасних весняних заморозків, що особливо важливо для північних районів Сумської області; рівномірне дозрівання насіння, що полегшує механізоване збирання; високий вміст олії, який забезпечує економічну доцільність вирощування.

Обраний для дослідження сорт ріпаку ярого Кюрі повністю відповідає ґрунтово-кліматичним умовам Конотопського району. Він відзначається високою адаптивністю, стабільною врожайністю, стійкістю до вилягання та осипання, а також підвищеним вмістом олії в насінні.

Завдяки цим характеристикам сорт є оптимальним об'єктом для вивчення впливу агротехнічних факторів на формування продуктивності ріпаку ярого [15].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1. Вплив агротехнічних факторів на ріст і розвиток ріпаку ярого

Зростання та розвиток ярого ріпаку значною мірою визначаються комплексом агротехнічних прийомів, що створюють оптимальні умови для досягнення високої врожайності. До ключових чинників, які обумовлюють продуктивність цієї культури, належать система удобрення, строки і методи сівби, догляд за посівами, вибір попередника та спосіб обробітку ґрунту. Одним із найважливіших елементів успішного вирощування є забезпечення рослин необхідними поживними речовинами. Ярий ріпак характеризується високою потребою в азоті, фосфорі та калії, які відіграють важливу роль у регуляції інтенсивності ростових процесів, формуванні генеративних органів та накопиченні біомаси. Внесення раціональних норм мінеральних добрив сприяє активному збільшенню листової поверхні, розвитку кореневої системи та підвищує фотосинтетичну активність рослин. Тому азот стимулює формування вегетативної маси і створення стручків, проте надмірне його внесення може спричиняти надмірний ріст стебел і вилягання посівів. Фосфор сприяє розвитку потужної кореневої системи, скорочує тривалість дозрівання рослин та підвищує вміст олії у насінні. Калій регулює водний баланс рослин, підвищує їхню стійкість до посушливих умов і хвороб. Агрокліматичні умови району є важливими для визначення придатності регіону для вирощування певних сільськогосподарських культур. [21].

Щорічна кількість опадів у районі складає в середньому 550–600 мм, що є достатнім для вирощування ріпаку, оскільки ця культура потребує помірного рівня вологості для нормального розвитку. Близько 60-70% опадів припадає на теплу пору року (весняно-літній період), що сприяє росту рослин. У посушливі періоди можливе тимчасове використання додаткового зрошення, особливо під час критичних фаз росту, таких як квітування. Вегетаційний період у Конотопському районі триває близько 180–200 днів, що дозволяє вирощувати

середньостиглі та пізньостиглі сорти ріпаку. Тривалість теплої пори року з середньодобовою температурою вище $+10^{\circ}\text{C}$ становить близько 150 днів, що є оптимальним для нормального розвитку і визрівання ріпаку. Як зазначалось у Конотопському районі переважають чорноземи та суглинкові ґрунти, які багаті на поживні речовини та мають добру водоутримувальну здатність. Вони добре пропускають вологу, але при цьому зберігають її достатньо для кореневої системи рослин, що є ідеальним для вирощування ріпаку також, та рівень рН ґрунтів варіюється в межах від 5.5 до 7, що також сприяє росту культури. Ріпак є культурою довгого дня, тому для його нормального розвитку необхідне достатнє освітлення. Конотопський район, як і інші частини України, має тривалий світловий день влітку, що позитивно впливає на процес фотосинтезу і розвиток культури. Конотопський район періодично стикається з певними кліматичними ризиками, де у деякі роки спостерігалось короткі посухи в літній період, що може вплинути на врожайність ріпаку. Це вимагає додаткових заходів зрошення, особливо у критичні фази росту. Іноді весняні заморозки можуть пошкодити молоді сходи, особливо якщо вони ранні. Однак культура має помірну стійкість до низьких температур, що дозволяє йому пережити короточасні зниження температури. Через підвищену вологість у деякі роки можуть виникати ризики грибкових інфекцій, таких як борошниста роса або іржа. Це вимагає профілактичної обробки посівів фунгіцидами[23].

Важливими заходами є контроль вологості ґрунту у посушливі періоди, захист від грибкових захворювань та вибір адаптованих сортів, що мають високий рівень стійкості до стресових умов. Саме тому кліматичні умови Конотопського району Сумської області, які характеризуються помірно континентальним кліматом із прохолодною весною, цілком придатні для вирощування ріпаку ярого. Тут можливе проведення ранньої сівби, що забезпечує краще використання ґрунтової вологи, оптимальні умови для розвитку рослин і формування врожаю. Ґрунтові характеристики є одним із ключових факторів, що впливають на врожайність та якість ріпаку. Для вирощування цієї культури важливо, щоб ґрунти мали достатній рівень

родючості, оптимальну кислотність і здатність зберігати вологу. Розглянемо основні ґрунтові характеристики Конотопського району Сумської області та їхню придатність для вирощування культури. У Конотопському районі переважають чорноземи та суглинкові ґрунти, які характеризуються високим рівнем родючості. Чорноземи містять велику кількість гумусу та органічних речовин, що забезпечує хороше живлення для рослин. Суглинкові ґрунти також багаті на поживні речовини і мають високу вологоутримувальну здатність, що є позитивним для вирощування, який потребує стабільного доступу до вологи протягом усього вегетаційного періоду[25].

Структурні властивості ґрунту також є важливими для вирощування ріпаку. Суглинкові та легкосуглинкові ґрунти, які характерні для Конотопського району, мають хорошу аерацію і водопроникність, що сприяє розвитку кореневої системи. Ці ґрунти добре утримують вологу, але водночас не створюють застою води, що є сприятливим для кореневого живлення та знижує ризик виникнення грибкових захворювань. Для рослини оптимальним є слабкокислий або нейтральний ґрунт із рівнем рН 5.5–7. У Конотопському районі ґрунти мають переважно нейтральну кислотність, що добре підходить для вирощування. Якщо кислотність ґрунту буде підвищеною, рекомендовано проводити вапнування для її зниження, що сприятиме покращенню умов живлення рослин і засвоєнню поживних речовин. Ґрунти Конотопського району, зокрема чорноземи, мають високий вміст гумусу (4–5%), що забезпечує культурі необхідний запас поживних речовин. Гумус є джерелом азоту, фосфору, калію та інших елементів, що сприяють активному росту рослинності. Високий вміст гумусу також позитивно впливає на водоутримувальні властивості ґрунту, що є особливо важливим під час посушливих періодів.

Рослина потребує постійного, але помірного зволоження, особливо у критичні фази розвитку. Чорноземи та суглинкові ґрунти мають добру водозатримувальну здатність, що дозволяє уникнути водного стресу для рослин. Ця здатність ґрунтів є особливо важливою у випадку посух, оскільки вона забезпечує рослини водою упродовж довшого періоду. Для росту ріпаку

яроgo необхідні макро- та мікроелементи, зокрема азот, фосфор, калій, магній та інші. Грунти Конотопського району зазвичай містять достатню кількість основних елементів, але для отримання високих врожаїв важливо додатково вносити добрива. Особливо важливим є забезпечення азотом, фосфором і калієм. Магній також є необхідним для фотосинтезу, а бор сприяє кращому цвітінню та формуванню стручків. Грунтові характеристики Конотопського району загалом сприятливі для вирощування ріпаку. Високий вміст гумусу, оптимальна кислотність, добра водозатримувальна здатність і достатня кількість поживних речовин створюють умови для успішного росту культури. Однак для максимального врожаю слід враховувати певні рекомендації:

- Регулярне внесення азотних, фосфорних та калійних добрив для підтримання належного рівня поживних речовин.
- Якщо виявляється підвищена кислотність ґрунтів, рекомендується проводити вапнування.
- Для запобігання надмірному зволоженню під час рясних дощів необхідно забезпечити належний дренаж.

Дотримання цих рекомендацій забезпечить оптимальні умови для вирощування ріпаку і сприятиме досягненню високих врожаїв у Конотопському районі.

Вологозабезпечення впливає на врожайність, якість квітування та стійкість рослин до несприятливих умов. Розглянемо особливості водного режиму та методи забезпечення вологозапасів в умовах Конотопського району Сумської області. Ріпак належить до культур із помірними потребами у воді. На відміну від деяких інших зернових культур, він менш вимогливий до вологості, однак стабільне зволоження є необхідним для його нормального розвитку. У фазі для рівномірного проростання насіння потрібна достатня кількість вологи. Фаза виходу в квітування одна з найбільш важливих фаз, коли нестача вологи може негативно вплинути на розвиток генеративних органів і знизити врожайність. Фаза наливу насіння, де в цей період також потрібне помірне

зволоження, щоб забезпечити наливання насіння та підвищення його якості[21, 19, 23].

У Конотопському районі середньорічна кількість опадів становить 550–600 мм. Близько 60-70% цієї кількості випадає в теплу пору року (весна-літо), що сприяє розвитку ріпаку, особливо під час активної вегетації. Однак у деякі роки можливі періоди з недостатньою кількістю опадів, що вимагає додаткового зрошення або застосування агротехнічних заходів для збереження вологи. Чорноземи та суглинкові ґрунти, характерні для Конотопського району, мають хорошу водозатримувальну здатність. Це забезпечує рослини вологою упродовж тривалого часу навіть у періоди нестачі опадів. Ґрунти, що містять гумус, краще утримують воду, що є перевагою для вирощування ріпаку, оскільки це дозволяє підтримувати постійний водний баланс.

Менша кількість розривів ґрунтового покриву зберігає вологу в кореневій зоні. Розпушування сприяє збереженню вологи в глибших шарах ґрунту, що дозволяє кореням рослин легше отримувати воду під час посухи. Контурне орання, виконання обробки ґрунту за рельєфом місцевості допомагає зменшити стікання води та сприяє її проникненню в ґрунт. Хоча ріпак є відносно посухостійкою культурою, під час особливо сухих періодів (особливо у фазах стеблуння та наливу насіння) може виникнути необхідність у зрошенні. У Конотопському районі це може бути доцільно лише у випадках екстремальної посухи, коли тривалий час не випадає достатня кількість опадів. Надмірне зволоження або застій води можуть негативно вплинути на ріпак, оскільки він не витримує перезволоження кореневої системи. Тому в місцях з поганим водовідведенням важливо застосовувати дренажні системи, щоб уникнути надмірного накопичення води під час сильних дощів. Для оптимального врожаю рекомендується застосовувати заходи збереження вологи, такі як мульчування, мінімальний обробіток ґрунту та контурне орання. Зрошення може знадобитися лише у виняткових випадках, тоді як дренаж потрібен для запобігання застою води у дощові періоди[18, с. 45-47].

Не менш важливою умовою є дотримання оптимальних строків сівби. У Конотопському районі найкращі результати досягаються за сівби в першій декаді квітня, коли ґрунт достатньо прогрітий і насичений вологою. Затримка з цими термінами знижує польову схожість, уповільнює розвиток рослин і зрештою призводить до падіння рівня врожайності. Правильний обробіток ґрунту сприяє формуванню дрібногрудочкуватої структури, збереженню сприятливого водно-повітряного режиму та рівномірному розподілу добрив.

У господарстві ТОВ АФ «Козацька» застосовується основна система обробітку з оранкою на глибину 22–25 см, що забезпечує ефективне загортання залишків рослин і покращення фізичних властивостей ґрунту. Сюди входить боронування, міжрядне розпушування, а також використання гербіцидів, фунгіцидів і інсектицидів. Ці заходи допомагають знизити конкуренцію з бур'янами, обмежити поширення хвороб і шкідників, що позитивно впливає на стан і розвиток посівів. Взагалі раціональне інтегрування агротехнічних заходів є одним із визначальних чинників забезпечення стабільного росту та гармонійного розвитку ярого ріпаку. Зокрема, ретельно розроблена система живлення відіграє значну роль у збалансованому постачанні рослин ключовими елементами живлення азотом, фосфором і калієм, які відіграють фундаментальну роль у формуванні міцної кореневої системи, нарощуванні листової маси та закладенні генеративних органів. Своєчасно проведена сівба має вирішальне значення, адже дозволяє ефективно використати оптимальні умови вологозабезпечення та температурного режиму для забезпечення одноманітних сходів і рівномірного розвитку рослин. Якісна підготовка ґрунту, орієнтована на збереження його структури, рівня вологості та поживних речовин, створює сприятливі передумови для проростання насіння і подальшого розвитку посівів[29, с. 68].

Комплексний догляд за посівами ярого ріпаку є ключовим фактором для успішного вирощування цієї культури. Він включає систему взаємопов'язаних заходів, спрямованих на створення оптимальних умов для росту, розвитку та формування врожаю. Одним із головних аспектів догляду є своєчасне

проведення міжрядних обробітків. Завдяки цьому посилюється доступність поживних речовин і створюються більш сприятливі умови для розвитку кореневої системи.

Контроль за бур'янами є обов'язковим елементом технології вирощування. Бур'яни конкурують із культурними рослинами за світло, вологу та поживні компоненти. Їх систематичне знищення, використовуючи механічні чи хімічні методи, дозволяє мінімізувати негативний вплив на посіви та забезпечити рівномірний розвиток рослин. Захист від шкідників здійснюється з урахуванням їх видового складу, стадії розвитку рослин і рівня пошкоджень. Інтегровані підходи, що об'єднують агротехнічні, біологічні та хімічні методи, допомагають значно скоротити кількість шкідників без створення надмірного екологічного навантаження. Ще одним важливим напрямком догляду є профілактика захворювань.

У комплексі всі ці дії створюють умови для активного фотосинтезу рослин. Підвищується інтенсивність утворення органічних речовин, покращується живлення й нарощується біомаса. У результаті ярий ріпак формує міцне стебло та добре розвинений листковий апарат, що забезпечує рівномірне дозрівання й високу якість урожаю. Загалом інтеграція всіх елементів догляду сприяє інтенсивному росту й розвитку рослин, підвищенню продуктивності посівів і досягненню стабільно високої врожайності ярого ріпаку навіть за несприятливих погодних умов.

3.2. Продуктивність ріпаку ярого залежно від умов та технологічних прийомів

Урожайність насіння ярого ріпаку є комплексним показником, який залежить від багатьох природних і антропогенних факторів. Вона визначається не тільки ґрунтово-кліматичними умовами, але й рівнем агротехнічного забезпечення, вибором сорту, системою живлення, способами обробітку ґрунту, строками сівби та якістю догляду за посівами. Оптимальне поєднання всіх цих елементів технології формує потенціал та фактичну продуктивність культури.

Особливу роль відіграють ґрунтово-кліматичні умови, які створюють природне підґрунтя для росту та розвитку ріпаку. Важливими є достатня кількість опадів у період сходів і бутонізації, помірні температури під час цвітіння та наливу насіння. Вони сприяють рівномірному розвитку рослин і мінімізують ризик стресових ситуацій. Наприклад, у Конотопському районі за рахунок сприятливого зволоження та родючих чорноземів формуються стабільно високі показники врожайності. Натомість у роки з посухою або надмірними опадами в період цвітіння можна спостерігати зменшення кількості стручків і маси насіння, що свідчить про високу чутливість ріпаку до коливань клімату. Ще одним важливим фактором виступає агротехнічний рівень. Правильна система обробітку ґрунту має забезпечити збереження вологи, структури орного шару та боротьбу з бур'янами. Досвід підтверджує, що глибокий чи комбінований обробіток позитивно впливає на розвиток кореневої системи ріпаку. Це підвищує стійкість рослин до несприятливих умов і сприяє забезпеченню високої врожайності [27].

Оптимальний розвиток рослин ріпаку ярого наведений у таблиці 3.1. При збільшенні доз добрив розвиток рослин пригнічується. Головною причиною є, насамперед, конкуренція всередині самого агрофітоценозу.

Таблиця 3.1

Розвиток рослин та їх облиственість за шкалою ВВСН (00-50) під впливом різних норм добрив (2024-2025 рр.)

Показники	Дози добрив			
	Контроль (без добрив)	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀
Кількість листків на рослині, шт.	8,8	7,9	6,4	5,3
Діаметр кореневої шийки, мм	8,3	7,7	6,4	4,6
Висота рослин, см	10,7	11,9	13,7	16,2
Густота стояння рослин, шт. на 1 м ²	50	70	74	86

Кількість рослин з числом листків				
до 8	10	14	15	58
9	10	21	27	19
10	10	28	27	9
більше 10	20	7	5	1

При збільшенні норм добрив висота рослин збільшується, причому, при нормі внесення $N_{90}P_{60}K_{60}$ на 1 га рослини перевищують при нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$. Оптимальна висота рослин формується при внесенні добрив в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ та $N_{60}P_{60}K_{60}$ на 1 га.

Дослідження, що проводилися в період вегетації рослин також дозволило зробити висновки щодо самозрідження посіву ріпаку при збільшенні рівня мінерального живлення. З цією метою під час вегетації рослин підраховувалася кількість рослин на 1 м^2 у стадії формування розетки. Розвиток вегетативної маси рослин по варіантах різна і збільшувалася в залежності від норми добрив (табл. 3.2.)

Таблиця 3.2

Основні показники розвитку вегетативної сфери рослин ріпаку ярого в залежності від доз добрив (2024-2025 рр.)

Норма внесення добрив	Загальна фітомаса, кг	Кількість гілок, шт.	Кількість листків, шт	Площа листкової поверхні, см^2	Площа одного листка, м^2
Контроль (без добрив)	0,6	6,0	19,4	934,2	49,0
$N_{30}P_{30}K_{30}$	0,73	6,3	20,7	1058,8	51,0
$N_{60}P_{60}K_{60}$	1,12	5,8	33,8	1244,9	73,7
$N_{90}P_{60}K_{60}$	0,90	8,2	33,0	1280,2	67,9

Зміна норми внесення мінеральних добрив впливає на стан розвитку рослин, їх сформованості, а відповідно і продуктивності в цілому посівів.

Основні показники вегетативної сфери рослин за різними нормами висіву наведені у таблиці 3.2. Дані таблиці свідчать, що при збільшенні доз добрив

зростає загальна фітомаса рослин але до певного моменту. Так при збільшенні норми живлення до $N_{90}P_{60}K_{60}$ цей показник починає падати. При цьому розгалуженість головного стебла збільшується на 2,2 гілки від першого до останнього варіанту.

Велике значення у продуктивному процесі має асиміляційний апарат. У рослин, сформованих при збільшеній нормі добрив, утворюється значно більша кількість листя. Так у першому варіанті в середньому на одній рослині формується 19,4 листків, а у 3 і 4 варіанті – 33,8 та 33,0, відповідно.

Розмір фотосинтетичної поверхні виявив подібну тенденцію до збільшення, як і кількість листя. Як видно з таблиці 2, в 3 і 4 варіанті площі листової поверхні збільшені за рахунок кількості листя на рослині, хоча при цьому середній розмір одного листка у них зменшується в напрямку до останнього варіанту. Найбільші за площею листки формувалися у четвертому варіанті.

Аналіз вегетативної сфери рослин дозволив нам дати відповідь на одну з поставлених задач, а саме стосовно формування зеленої маси. Загальні результати наведені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Вихід зеленої маси ріпаку ярого при різних нормах добрив
(2024-2025 рр.)

Норма внесення добрив	Загальна фітомаса, кг	Кількість рослин на 1 м^2 , шт	Вихід зеленої маси, ц/га	
			на 1 м^2	на 1 га
Контроль (без добрив)	0,60	48,2	28,9	289,0
$N_{30}P_{30}K_{30}$	0,73	63,3	46,21	462,0
$N_{60}P_{60}K_{60}$	1,12	62,2	69,7	697,0
$N_{90}P_{60}K_{60}$	0,90	53,3	47,88	478,8

Середня врожайність зеленої маси ріпаку ярого становить 340-370 ц/га. За результатами проведених досліджень було встановлено, що при вирощуванні ріпаку ярого олійного напрямку сорту Кюрі можна отримувати зеленого корму також досить високий вихід. Зрозуміло, що отримані результати є значно більші, ніж фактично можливі. Найбільший вихід зеленої маси можна було отримати при внесенні добрив в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$. Основу його складатиме листкова маса, оскільки рослини цього варіанту формують високу кількість листків на одній рослині з найбільшою площею одного листка. В нашому досліді, в середньому за два роки, урожайність була в середньому по варіантах досліді на рівні 2,9 т/га (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Рівень врожайності та елементи структури врожаю (2024-2025 рр.)

Варіант	Кількість, шт.			Маса 1000 насінин, г	Урожайність, т/га
	рослин на 1 м ²	бокових гілок	стручків на 1 рослині		
Контроль (без добрив)	48,2	6,0	124,0	3,57	2,91
$N_{30}P_{30}K_{30}$	63,3	6,3	152,0	4,18	3,57
$N_{60}P_{60}K_{60}$	62,2	5,8	183,0	4,14	3,47
$N_{90}P_{60}K_{60}$	53,3	8,2	71,6	2,38	2,69
Середнє по варіантах	56,7	6,6	132,7	2,82	2,90

Найкращий варіант забезпечив максимальну врожайність 3,57 т/га це внесення добрив в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$.

3.3. Економічна ефективність виробництва ріпаку ярого в господарствах Сумської області

Економічна ефективність вирощування ярого ріпаку є ключовим показником успішності роботи аграрних підприємств, оскільки саме вона

визначає їхню прибутковість, рівень фінансової стабільності та перспективи подальшого розвитку. Для агропромислового комплексу Сумської області, яка характеризується вигідними ґрунтово-кліматичними умовами, вирощування цієї культури має не лише агротехнічне, а й вагоме економічне значення. За останні роки ярий ріпак закріпив свої позиції у структурі посівних площ Сумської області. Вибір на користь цієї культури здійснюється через її універсальність вона слугує цінним джерелом для виробництва рослинної олії, біопалива, комбікормів і водночас є чудовим попередником для зернових культур завдяки здатності покращувати структуру ґрунту. Площі, відведені під ярий ріпак, у середньому становлять 12–15 тисяч гектарів, що підтверджує стабільний попит на культуру як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках.

В таблиці 3.5 наведені основні показники економічної оцінки виробництва ріпаку ярого при різних варіантах досліджень.

Таблиця 3.5

Економічна оцінка вирощування ріпаку ярого за різних норм внесення добрив

Показники	Варіанти удобрення			
	Контроль (без добрив)	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀
Урожайність, т/га	2,91	3,57	3,47	2,69
Ціна, грн./т	16200	16200	16200	16200
Вартість продукції з 1 га, грн.	47142	57834	56214	43578
Виробничі витрати на 1 га, грн.	26800	27480	30060	27150
Прибуток від реалізації, тис. грн.	20342	30354	26154	16428
Собівартість 1 т, грн.	9210	7697	8663	10093
Рівень рентабельності, %	75,9	110,4	87,0	60,5

Собівартість 1 тони продукції висока, як видно з таблиці 3.5, але при вирощуванні зерна високої якості, ці витрати покриваються реалізаційною ціною, оскільки вона досить висока, на рівні 16200 грн. за 1 тону.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. На підставі проведених спостережень, вимірів, аналізів та розрахунків можна зробити наступні загальні висновки:
2. Біологічна врожайність сорту Кюрі ріпаку ярого суттєво поступається потенційно можливій і реалізується лише на 6-8%.
3. Норма внесення добрив на площі істотно впливає на стійкість рослин до несприятливих умов, а саме – рівень виживаємості рослин протягом початкових етапів росту та розвитку збільшується від загущених до розріджених посівів.
4. Найбільша інтенсивність нагромадження вегетативної маси припадає на норму внесення добрив $N_{90}P_{60}K_{60}$, що може дозволити отримувати близько 478,0 ц/га зеленої маси.
5. Найкращі врожайні властивості рослин виявилися у сорту Кюрі при нормі внесення від $N_{30}P_{30}K_{30}$ до $N_{60}P_{60}K_{60}$. Насіння більш високої технологічної якості також було отримане при дозі добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$.
6. Вирощування сорту Кюрі при нормі добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$ та $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечує високий рівень рентабельності виробництва цієї культури на рівні 110,4% та 870%.

Пропозиції:

З метою отримання високих врожаїв ріпаку ярого та насіння високих технологічних якостей в умовах господарств розташованих в Сумській області рекомендуємо внесення мінеральних добрив в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$, що забезпечить максимальний рівень рентабельності (110,4%).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ільченко В.Ю. Експлуатація машинотракторного парку в аграрному виробництві. Київ : “Урожай”, 1993. 284 с.
2. Карабиньош С., Новицький А. Підготовка техніки до польових робіт. Пропозиція. 2006. №10. С.15-18.
3. Лехман С.Д., Рубльов В.І., Рябцев Б.І. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві. Київ : Урожай, 1993. 272с.
4. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Львів: НВФ «Українські технології», 2002. 800 с.
5. Луб П.М. Обґрунтування параметрів комплексу ґрунтообробних машин сільськогосподарського підприємства. Автореф. дис... к.т.н. : Львів, 2006. 20
6. Марченко В. Методика визначення показників економічної ефективності використання комплексів машин та машинно-тракторного парку. Збірник наук.пр. НАУ. Механізац. с.г. вир-ва. Т.XIV. 2003. С.189-194.
7. Наказ Міністерства аграрної політики України і Міністерства фінансів України 27.02.2002 N 61/139 реєстр Міністерства юстиції України 11 березня 2002 р. за N 243/6531. «Порядок використання коштів Державного бюджету України, що спрямовуються на часткову компенсацію вартості складної сільськогосподарської техніки вітчизняного виробництва».
8. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західного регіону України / [редкол. : М. В. Зубець (гол. редколегії) та ін.]. Київ : Урожай, 2004. 560 с.
9. Організація виробництва в аграрних формуваннях. Навчальний посібник / За ред. П. С. Березівського, Київ : Центр навчальної літератури, 2005. 560 с.
10. Охорона праці / Гряник Г.М. та ін. Київ : Урожай, 1944. 272 с.
11. Прокопишак К., Гавука І., Яців І. Методика складання бізнес-плану для підприємств АПК: Методичні рекомендації для студентів механізації сільського господарства очної та заочної форм навчання. Львів, 2003.

12. Стеблюк М.І. Цивільна оборона. Київ: Урожай, 1994. 360 с.
13. Типові норми продуктивності і витрат палива на збиранні сільськогосподарських культур / В. В. Вітвіцький, І. М. Демчак, В. С. Пивовар та ін.. Київ: НДІ „Укراгропромпродуктивність”, 2005. 544 с.
14. Типові норми продуктивності і витрат палива на сівбі, садінні та догляді за посівами / В. В. Вітвіцький, І. М. Демчак, В. С. Пивовар та ін.. Київ: НДІ „Украгропромпродуктивність”, 2005. 544 с.
15. Типові норми продуктивності машин і витрат палива на передпосівному обробітку ґрунту / [В. В. Вітвіцький, І. М. Демчак, В. С. Пивовар та ін.]. Київ: НДІ „Украгропромпродуктивність”, 2005. 672 с.
16. Типові норми продуктивності та витрати палива на тракторно-транспортних роботах / В. В. Вітвіцький, Ю. Я. Лузан, Л. І. Кучеренко та ін.. Київ: НДІ „Украгропромпродуктивність”, 2007. 672 с.
17. Шкільов О.В. Бізнес-план підприємства. Київ : Інститут аграрної економіки УААН. 2000. 38с.
18. Zabarnyi O. O. The current state of rapeseed production in Ukraine and the world / O. O. Zabarnyi // Agriculture and Plant Sciences: Theory and Practice. — 2024. — № 1. — С. 80–90.
19. Dymyrov S. H., Topchii O. V., Kienko Z. B. Analysis of spring rapeseed varieties (*Brassica napus* L.) presented in the State Register of Plant Varieties of Ukraine / S. H. Dymyrov, O. V. Topchii, Z. B. Kienko // Plant Varieties Studying and Protection. — 2019. — Т. 15, № 3. — С. 313–319.
20. Parkhomets M., Uniiat L., Chorny R. Efficiency of production and processing of rapeseed for biodiesel in Ukraine / M. Parkhomets, L. Uniiat, R. Chorny // Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal. — 2023. — Т. 9, № 2. — С. 245–275.
21. Gukhova N. A., Suprun O. G., Artyukh A. V. Realization of yield and oil content of winter rapeseed under free cross-pollination / N. A. Gukhova, O. G. Suprun, A. V. Artyukh // [Без вказання журналу]. — 2017. — С. 20–36.

22. Chekhova I., Chekhov S. Assessment of the efficiency of rapeseed production in Ukraine / I. Chekhova, S. Chekhov // *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. — 2019. — Т. 5, № 3. — С. 141–151.
23. Dychkivska O. O. Інноваційний менеджмент : конспект лекцій / О. О. Dychkivska. — Київ : ДІА, 2018. — 82 с.
24. Bondarenko V. G. Історія України / V. G. Bondarenko. — Львів : Ліга-Прес, 2017. — 153 с.
25. Lazor O. Ya. Державне управління у сфері реалізації екологічної політики в Україні : монографія / О. Ya. Lazor. — Львів : Ліга-Прес, 2003. — 542 с.
26. Kalynova M. H., Senyk R. V., Taranets T. O. Influence of cold-resistant winter canola genotypes at early ontogenesis stages / M. H. Kalynova, R. V. Senyk, T. O. Taranets // *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. — 2023. — № 35. — С. 29–39.
27. Борзих О., Чайка V., Бублик L. Phytosanitary safety of agrocenoses of winter rape under climate change / O. Borzyk, V. Chaika, L. Bublyk // *Інтервідомчий тематичний науковий збірник Phytosanitary Safety*. — 2025. — № 70. — С. 20–36.
28. Dmytryk O. V. Biologichni osoblyvosti ripaku yarohto / O. V. Dmytryk // [монографія або журнал]. — 2020. — С. 150–167.
29. Petrenko A. P. Vpliv norme vysivu ripaku na urozhaynist / A. P. Petrenko // *Scientific Journal of Agrarian Science*. — 2022. — № 4. — С. 75–83.
30. Shevchenko I. M. Ekonomichna efektyvnist vyrobnitstva ripaku yarohto v Ukraini / I. M. Shevchenko // *Ekonomika APK*. — 2021. — № 10. — С. 112–120.
31. Ivanov S. A. Technological approaches in rapeseed cultivation / S. A. Ivanov // *Journal of Agronomy and Crop Science*. — 2018. — Т. 204, № 2. — С. 110–118.
32. Brown J., Smith K. The effect of fertilizer rate on rapeseed yield / J. Brown, K. Smith // *Field Crops Research*. — 2017. — Т. 205. — С. 12–20.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ
ТА АСПІРАНТІВ, ПРИСВЯЧЕНОЇ
МІЖНАРОДНОМУ ДНЮ СТУДЕНТА**

(17-21 листопада 2025 р., м. Суми)

ЗМІСТ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Адамчик Є.В., Пономаренко М.О., Цибульник М.С. ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ.....	3
Базиль Д. В. ВПЛИВ УДОБРЕННЯ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ.....	4
Білоха А.В., Личик Р.В., Севідов О.А. ЕФЕКТИВНІСТЬ КОНТРОЛЮ БУР'ЯНІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ.....	5
Булиух М.Е. ЗАГРОЗА ВОЄННИХ ДІЙ ДЛЯ ВЕДЕННЯ ЗЕМЛЕРОБСТВА НА ЛАНАХ БІЛОПІЛЬЩИНИ.....	6
Гузенко С.В., Погорілий Є.В., Севідов О.А., Клімашевський В.С. АДАПТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ.....	7
Даценко В. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ СОЇ.....	8
Дікунов М.В., Косенко В.М., Гоменко Д.В. АГРОТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРОЛЮ БУР'ЯНІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР.....	9
Дорогокупля О.О. ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ ТА ВИЖИВАНІСТЬ РОСЛИН СОЇ.....	10
Дорофеев О.П. ЕФЕКТИВНІСТЬ БЕЗПОЛИЦЕВИХ ОБРОБІТКІВ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	11
Дрозденко В.С. АДАПТАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ДО КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	12
Зубко О.М. ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ.....	13
Кадура В.О. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВПЛИВУ АГРОТЕХНІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ РІПАКУ ЯРОГО В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	14
Казак О.С. ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В ФГ «ДІАМАНТ АГРО-2011».....	15
Коваль Ю.Ю., Червяцов В.О., Недбайло В.В. СІВОЗМІННИЙ ФАКТОР В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА ВПЛИВ ЙОГО НА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	16
Корендович Є.С. РОЛЬ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СУЧАСНИХ СОРТІВ СОНЯШНИКУ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТАБІЛЬНОЇ ВРОЖАЙНОСТІ В ЗОНІ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	17
Корх І.І., Риженко А.Т., Барило О.Б. ОПТИМІЗАЦІЯ ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ.....	18
Котюк Р., Карлашов А.В., Сливка О.В. УРОЖАЙНІСТЬ ГРЕЧКИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЗМІНИ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	19
Кривцов М.С. АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ УЛЬТРАРАННІХ СОРТІВ КЛАСИЧНОЇ СОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	20
Кулик Р.В. ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДДЯ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ СОЇ В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	21
Литовченко Є.М., Шкриль А.М., Мартіян К.Ю. ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ПРИ ЗМІНИ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	22
Лі Джуйце, Сороколіт Є.М., Юрченко Є.С. РІВЕНЬ РЕАЛІЗАЦІЇ БІОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОРТІВ СОЇ ЗА РІЗНИХ ПОГОДНИХ УМОВ.....	23
Марущенко Д.В. ВИКОРИСТАННЯ ГЕРБИЦИДІВ НА ПОСІВАХ ГРЕЧКИ В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	24
Мельник В.І. ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ВИРОБНИЦТВА В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	25
Недашков М.В. ОЦІНКА ВПЛИВУ БІОДОБРІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	26
Одинцов Б.В. ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ.....	27
Пащенко В. С. СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ.....	28
Панасенко Д.М. ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	29
Подварський М.А. ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ОХТИРЩИНИ.....	30
Рак О.М., Усенко С.О., Масик С.І. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	31
Саворський В.В. ОПТИМІЗАЦІЯ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАБІЛЬНОЇ УРОЖАЙНОСТІ В УМОВАХ ПОЛТАВСЬКОГО РЕГІОНУ.....	32
Турчин О.О. ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО ЗЕЛЕЖНО ВІД ГІБРИДІВ ТА СТРОКІВ СІВБИ.....	33
Федосенко І.П., КОВАЛЬ В.І. ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ.....	34
Шандра С.В. ОГЛЯД СУЧАСНИХ НАУКОВИХ ПІДХОДІВ ДО НОРМ ВІСІВУ СОЇ.....	35

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВПЛИВУ АГРОТЕХНІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ РІПАКУ ЯРОГО В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кадура В. О., студ. 2м курсу ФАТГ
Науковий керівник: доц. А. О. Бутенко
Сумський НАУ

Ріпак ярий є однією з провідних олійних культур, що відіграє важливу роль у структурі посівних площ України та забезпечує високий економічний ефект завдяки широкому використанню насіння в харчовій, кормовій і біоенергетичній галузях. У сучасних умовах господарювання, коли кліматичні зміни призводять до нерівномірного розподілу опадів, різких перепадів температури та частих проявів ґрунтової посухи, особливої актуальності набуває питання формування стабільної врожайності ріпаку ярого на основі оптимізації агротехнічних прийомів. Саме тому наукове обґрунтування впливу обробітку ґрунту, системи удобрення, густоти стояння рослин і сортових особливостей на продуктивність ріпаку є ключовим завданням сучасного агропромисловості Сумської області.

Дослідження проводилися в умовах Лісостепу Сумщини, де переважають чорноземи типові середньогумусні з вмістом гумусу 3,5–4,2%, середньою забезпеченістю азотом, підвищеною фосфорною та калійною родючістю. Клімат регіону помірно континентальний, із середньорічною кількістю опадів 520–560 мм, із яких 65–70% припадає на теплий період року. Такі умови створюють сприятливі передумови для вирощування ріпаку ярого, проте нестача вологи у фазах бутонізації та цвітіння часто обмежує потенціал урожайності.

Встановлено, що найбільш ефективною системою обробітку ґрунту є комбінований або диференційований підхід: глибоке розпушування на 25–30 см восени у поєднанні з весняним передпосівним культивуванням на 5–7 см. Такий прийом сприяє накопиченню та збереженню вологи, покращенню аерації й активізації біологічної активності ґрунту. Застосування системи Mini-till показало не лише економію енергоресурсів, а й підвищення вологості орного шару на 2–3% порівняно з традиційною оранкою. На полях із легкими суглинками доцільно використовувати чизельний обробіток, який забезпечує рівномірне розміщення коренів і зменшує ризик утворення плужної підшви.

Система удобрення має визначальний вплив на ріст, розвиток і формування врожаю. Оптимальне співвідношення поживних елементів для умов Сумщини становить N60P60K40. Внесення добрив забезпечує покращення росту надземної маси, інтенсивніше формування генеративних органів і підвищення олійності насіння на 1,5–2%. Ефективність живлення суттєво зростає при поєднанні мінеральних добрив із біологічними препаратами на основі *Azospirillum brasilense* та *Bacillus megaterium*. Такий симбіоз активізує мікробіологічні процеси, підвищує засвоєння елементів живлення з ґрунту та сприяє формуванню більшої кількості стручків на рослині.

Велике значення має густота стояння рослин, яка безпосередньо впливає на площу живлення, освітленість, волого- та поживний баланс у посівах. Оптимальною для сучасних гібридів є густота 80–90 рослин/м², що забезпечує формування 180–220 стручків на одній рослині та масу тисячі насінин 3,5–4,0 г. При перевищенні густоти зменшується гілкування, рослини витягуються, підвищується ризик вилягання, що призводить до зниження врожайності на 8–10%.

Сортові особливості також суттєво визначають потенціал культури. В умовах Сумської області найвищу продуктивність показали гібриди «Мерседес», «Маджестік» та «Міраж», які характеризуються скоростиглістю, високим коефіцієнтом гілкування, підвищеною стійкістю до фомозу, альтернаріозу та вилягання. Їх біологічна пластичність дозволяє зберігати урожайність навіть за умов посушливих періодів.

Система захисту рослин від бур'янів і хвороб є невід'ємною частиною технології. Оптимальним виявилось поєднання ґрунтового гербіциду на основі метолахлору з післясходовими препаратами (трибенурон-метил, імазамокс), що забезпечує чистоту посівів упродовж усієї вегетації. Використання біологічних фунгіцидів, таких як триходермін, дозволяє зменшити хімічне навантаження на 20–25% без зниження ефективності захисту.

За результатами проведених досліджень, найвища врожайність — 2,6–2,9 т/га — отримана за комплексного застосування оптимізованої системи обробітку ґрунту, збалансованого удобрення, правильної густоти стояння та адаптованих гібридів. При цьому вміст олії в насінні сягав 45–47%, а рівень рентабельності виробництва перевищував 120%.

Отже, результати дослідження свідчать, що науково обґрунтоване поєднання агротехнічних прийомів у вирощуванні ріпаку ярого є дієвим інструментом підвищення ефективності виробництва в умовах Сумської області. Комплексна оптимізація технології дає змогу забезпечити стабільність урожаю, підвищити якість насіння, зберегти родючість ґрунтів і сприяти сталому розвитку аграрного виробництва регіону.