

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Навчально-науковий інститут природокористування та гуманітарних наук
Кафедра аграрних технологій та лісового господарства

Допущено до захисту

Завідувачка кафедри

к.е.н. Кудряшова К.М.

« ____ » _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Оптимізація технології вирощування озимого ріпаку в умовах
господарства»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Галузь знань 20 «Аграрні науки та
продовольство»

Виконавець:

студент групи МАГ-241 Сокол Е.М.

(підпис)

Керівник: доцент, к.е.н. Селінний М.М.

(підпис)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Навчально-Науковий Інститут природокористування та гуманітарних наук
Кафедра аграрних технологій та лісового господарства

ЗАТВЕРДЖУЮ :

Завідувач кафедри
Кудряшова Катерина Миколаївна

" ____ " _____ 2025 р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Сокол Е.М.

Тема роботи: Оптимізація технології вирощування озимого ріпаку в умовах господарства

Тему затверджено наказом ректора

від "17" жовтня 2025 р. № 652С/ВС

1. Вхідні дані до роботи дослідження та спостереження проведені власне здобувачем вищої освіти протягом 2025 року
2. Зміст розрахунково-пояснювальної записки
Опрацювання літературних джерел по темі випускної кваліфікаційної роботи; опрацювання схем та методів досліджень; визначення основних завдань та розробка плану дій; збір, аналіз результатів дослідження; оброблення текстового, табличного, графічного матеріалів; підведення підсумків, написання висновків, формулювання рекомендацій виробництву
3. Перелік графічного матеріалу (у разі необхідності) відповідно до поставлених завдань робота повинна мати таблиці, діаграми, рисунки.

4. Календарний план

№	Назва етапів роботи	Термін виконання	Примітки
1.	Складання плану випускної кваліфікаційної роботи, остаточне погодження теми	26.09.2025	
2.	Збір та вивчення джерел інформації за темою кваліфікаційної роботи	07.10.2025	
3.	Опрацювання даних досліджень. Систематизація та розподіл інформації за відповідними розділами роботи	24.10.2025	
4.	Написання основних розділів КР (огляд питання за літературними джерелами, проведення порівняльної оцінки подібних досліджень, опис методик дослідження)	31.10.2025	
5.	Оформлення розділу, який містить результати проведених досліджень та спостережень, проектування загальних висновків та пропозицій	26.11.2025	
6.	Остаточне оформлення роботи (відповідно до чинних вимог). Реєстрація та подання на перевірку та рецензування	10.12.2025	

Завдання підготував:

керівник _____
(підпис)

Завдання одержав:

студент _____
(підпис)Селінний М.М.
(прізвище, ім'я, по батькові)Сокол Е.М.
(прізвище, ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Тема кваліфікаційної роботи: «Оптимізація технології вирощування ріпаку в умовах господарства.

Об'єм кваліфікаційної роботи (проекту) 64 сторінок, 3 рисунки, 7 таблиць, 48 джерела використаної літератури.

В роботі було розроблено системи удобрення та захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів, що забезпечують оптимальні результати. Значна частина ріпаку вирощується за технологією Clearfield, що ефективно бореться із забур'яненістю полів. Рекомендовано вирощування різних гібридів з різними термінами досягання, що дозволяє раціонально використовувати техніку, робочу силу й оптимізувати строки збирання врожаю. Для вдосконалення технології запропоновано ряд заходів, а саме: - постійне оновлення асортименту гібридів відповідно до нових перспективних варіантів і проведення власних випробувань їх адаптації до умов господарства; - значну увагу приділяти до підготовки ґрунту перед посівом (рівномірний розподіл та заробка рослинних залишків попередніх культур), а також додаткове внесення азоту для стимуляції роботи мікроорганізмів.

Результати досліджень показали, що розвиток рослинницької галузі у господарстві має інтенсивний характер, це підтверджується задовільними врожайми вирощувальних культур, в тому числі ріпаку озимого, але за умов вдосконалення технології вирощування буде забезпечено підвищення прибутковості у господарстві.

Ключові слова: ріпак озимий, урожайність, ґрунтовокліматичні умови, гібрид.

ANNOTATION

Thesis topic: "Optimization of rapeseed cultivation technology in farm conditions.

Thesis (project) length: 64 pages, 3 figures, 7 tables, 48 references.

The thesis developed systems for fertilizing and protecting plants from pests, diseases, and weeds that ensure optimal results. A significant part of rapeseed is grown using Clearfield technology, which effectively combats weed infestation in fields. It is recommended to grow different hybrids with different ripening times, which allows for the rational use of equipment and labor and optimizes harvest times. A number of measures have been proposed to improve the technology, namely: - constantly updating the range of hybrids in line with new promising options and conducting our own tests of their adaptation to farm conditions; - paying significant attention to soil preparation before sowing (uniform distribution and incorporation of plant residues from previous crops), as well as additional nitrogen application to stimulate the activity of microorganisms.

The results of the research showed that the development of the crop production sector on the farm is intensive, which is confirmed by satisfactory yields of cultivated crops, including winter rapeseed, but with the improvement of cultivation technology, an increase in the farm's profitability will be ensured.

Keywords: winter rapeseed, yield, soil and climatic conditions, hybrid.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1	9
АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З УРАХУВАННЯМ БОТАНІКО-БІОЛОГІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ КУЛЬТУРИ	9
1.1. Розвиток рослинницької галузі в Україні та світі, зокрема вирощування ріпаку озимого в Чернігівській області	9
1.2. Народногосподарське значення ріпаку озимого.....	15
1.3. Особливості технології вирощування ріпаку озимого	24
РОЗДІЛ 2	29
АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ГОСПОДАРСТВА В РОСЛИННИЦТВІ.....	29
2.1. Загальні відомості про господарство, забезпеченість ресурсами	29
2.2. Природні умови.....	31
2.3. Ґрунти та їх агрохімічна характеристика	35
2.4 Стан технологій вирощування с.-г. культур у господарстві	37
РОЗДІЛ 3	45
ЗАХОДИ З ПОЛІПШЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ.....	45
РІПАКУ ОЗИМОГО.....	45
3.1. Аналіз фактичної технології вирощування ріпаку озимого	45
3.2 Заходи, що рекомендуються для поліпшення (удосконалення) технології вирощування ріпаку озимого і підвищення економічної ефективності виробництва.....	49
3.3. Економічна оцінка запропонованих заходів по поліпшенню технології вирощування.....	57
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	64

ВСТУП

Ріпак – третя найбільш важлива олійна культура в світі після пальми і сої, з яких виробляється рослинна олія. За останні 20 років ріпак випередив такі культури як арахіс, бавовну і навіть соняшник.

Ріпак родом з північно-західних прибережних районів Європи і Середньоземномор'я. В Україні ріпак почали культивувати з кінця XVIII сторіччя. Вирощування ріпаку почалося на території Західної України, а потім поширилось по всій Україні. В 50-ті роки вирощування ріпаку в Україні було згорнуто через поширення посівних площ соняшнику.

Відродження культури ріпаку почалося у 1980 році, але очікуваного розширення посівних площ не відбулося через відсутність переробних підприємств і зниження попиту на насіння.

Ріпак – досить пластична культура, процес росту і продуктивність якої можна регулювати. Однак теоретичні значення, практичне вміння і комплексний раціональний підхід до використання сучасних хімічних та агротехнічних засобів у технологіях вирощування може гарантувати стабільний урожай насіння, їх екологічну безпечність і економічне виправдання.

Актуальність теми. Сучасна технологія вирощування ріпаку досягла високого рівня. За останні роки було виведено багато гібридів і застосовано найефективніші системи боротьби з бур'янами. Але більшість сільськогосподарських виробників не знають про складні екологічні проблеми, пов'язані з новими технологіями землеробства. Також значно погіршилася ситуація на ринку добрив, а саме зростання цін. Тому до вибору добрив і норм їх внесення необхідно підходити раціонально. В основу дослідження покладено дослідження технології вирощування та заходи поліпшення вирощування сільськогосподарської культури – ріпак озимий..

Мета роботи: провести аналіз рослинництва та технології вирощування

ріпаку озимого в господарстві та розробити заходи щодо їх удосконалення.

Відповідно до поставленої мети були поставлені та вирішені такі завдання:

- вивчити морфологічні ріпаку;
- провести аналіз виробничої діяльності підприємства;
- оцінити відповідність ґрунтово-кліматичних умов у господарстві вимогам до вирощування сільськогосподарських культур;
- Аналіз фактичної технології вирощування ріпаку в господарстві;
- запропонувати заходи щодо вдосконалення технології вирощування та розрахувати економічну доцільність.

Предмет дослідження: процеси росту і розвитку рослин, формування насінневої продуктивності та показників урожайності озимого ріпаку.

Предмет дослідження: засоби захисту рослин, система удобрення, технологія вирощування ріпаку, урожайність сільськогосподарських культур.

У дослідженнях використовувалися наступні методи: польовий – вивчення умов вирощування сільськогосподарських культур та розрахунок – порівняння – визначення економічного аналізу.

Наукова новизна дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та розробці оптимізації мінерального живлення для формування найвищої продуктивності ріпаку.

Практичне значення. Теоретичні та практичні дані спрямовані на вдосконалення процесів, пов'язаних із формуванням кращого врожаю рослин ріпаку озимого в реальних умовах вирощування.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З УРАХУВАННЯМ БОТАНІКО-БІОЛОГІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ КУЛЬТУРИ

1.1. Розвиток рослинницької галузі в Україні та світі, зокрема вирощування ріпаку озимого в Чернігівській області

Агропромисловий комплекс (АПК) України - сукупність галузей національної економіки, що охоплює сільське та рибне господарство, харчову промисловість і перероблення сільськогосподарської продукції, їх матеріально-технічне та фінансове забезпечення [1].

АПК створює близько 12,1% валової доданої вартості держави й є одним з основних бюджетоформуючих секторів національної економіки [2].

Основний напрям українського сільського господарства є рослинництво (близько 72% сільськогосподарської продукції). Воно має ряд особливостей, які у значній мірі визначають результати діяльності аграрних підприємств. Серед них виділяють наступні:

засобами виробництва тут є живі організми – рослини, які розвиваються відповідно до біологічних законів.

основним засобом виробництва є земля вона безпосередньо пов'язана з процесом праці та виробництвом продукції. Її якісні та кількісні характеристики мають прямий вплив на результат діяльності суб'єкта господарювання;

природні умови мають значний вплив на діяльність сільськогосподарських підприємств і в результаті потрібно володіти значним обсягом інформації для зменшення ризиків та невизначеності у процесі виробництва продукції;

для виробництва сільськогосподарської продукції використовують територіальні ресурси, що в свою чергу, потребує великої кількості перевезень техніки, матеріалів (насіння, паливо, добрива);

існує часова затримка між робочим періодом та періодом виробництва, останній може бути виконаним лише за умови відповідного впливу природних факторів та безпосередньої участі людей (оранка, догляд, збирання врожаю);

як результат вищенаписаного, виникає сезонність виробництва, що передбачає зміни в організації праці, ефективного використання трудових ресурсів;

чи не найважливішим ресурсом є ґрунтовий покрив та його родючість, від якої залежить рівень додаткових вкладень та загальної продуктивності господарств;

важливою складовою виробництва в аграрних підприємствах є водні ресурси, їх відсутність у необхідній кількості в певних регіонах призводить до впливу на вартість продукції [3, 4].

Площа України становить 60,3 млн га, а площа сільськогосподарських земель України - найбільша в Європі - 41,5 млн га (68,7% території країни) [2]: з них - 32,5 млн га використовуються для вирощування сільськогосподарських культур.

Рослинництво в агропромисловому комплексі України має всі необхідні, історично сформовані умови для успішного функціонування і перспективного розвитку. Завдяки специфічним характеристикам ця галузь, з огляду на її масштаби, може відігравати винятково важливу роль, демонструючи високу конкурентоздатність. Продукція рослинництва забезпечує потреби населення в продуктах харчування, служить цінною сировиною для переробної промисловості та кормовою базою для тваринництва. Станом на 2014 рік у структурі валової продукції сільського господарства підприємств рослинництво становило 58,6%, тоді як частка тваринництва становила 43,5%. У господарствах населення ці показники були близькими — 56,5% і 41,4% відповідно. Найбільша частка у складі продукції рослинництва припадала на

зернові та зернобобові культури — 39,0%, на другому місці опинилися технічні культури з показником у 28,0%, а картопля, овочі та баштанні харчові культури займали 26,0%. Протягом останніх двох десятиліть в Україні відбувся перерозподіл ріллі між посівними площами сільськогосподарських культур. Аналізуючи динаміку з 1990 по 2018 рік, можна зазначити, що найбільш стабільними залишалися площі під зерновими та зернобобовими культурами. Їхній діапазон коливався від 13 154 тис. га у 1999 році до 16 210 тис. га у 2013 році. Останні п'ять років ці дані не охоплюють територій, що тимчасово окуповані, що частково впливає на загальну картину. Площі під картоплю та овочеві культури залишалися практично незмінними за цей період. Значне скорочення зафіксовано у посівних площах цукрового буряку. Якщо у 1990 році вони становили 1 607 тис. га, то до 2018 року зменшилися до 276 тис. га, тобто скоротилися майже у шість разів. Подібна ситуація спостерігалась із площами під плодовими та ягідними культурами, які за вісімнадцять років зменшилися на 26,8%. Водночас зовсім інша тенденція характерна для вирощування соняшнику. У 1990 році під нього було відведено 1 636 тис. га, а до 2018 року площа збільшилася до 6 117 тис. га.

Вирощування соняшнику лідирує на сході, на півдні до нього додається пшениця, на заході переважають пшениця, плоди та ягоди, а в північній області більше вирощують кукурудзу. І тільки в одній області України — Хмельницькій — вирощують більше сої [2, 4].

Сільськогосподарські виробники скорочують посіви кормових і технологічних культур, відводячи максимальні земельні площі під вирощування зернових культур [5].

Чернігівщина є однією із найсприятливіших та найбільш розвинутих аграрних областей України. Земельний фонд області включає 3190,3 тис. га, з якого сільськогосподарські угіддя становлять 2068,4 тис. га (64,8%) або 5% усіх сільгоспугідь України.

У сільськогосподарських угіддях рілля займає більше 68% (1415,3 тис. га), перелоги - 2,3%, сіножаті - 14,9%, пасовища - 13,7%, багаторічні насадження - 1,2%.

Виробництвом сільськогосподарської продукції в регіоні займаються 1120 агропідприємств, які забезпечують 27% валової доданої вартості [6].

Загальна посівна площа під урожай 2019 року по всіх категоріях господарств Чернігівської області складає майже 1,3 млн га (1297,7), що на понад 31 тис. га більше минулого року або +2,5% (у 2018 році було 1266,7 тис. га) [7].

Посіяно майже 1 млн 10 тис. га ярих культур, що перевищує показники минулого року на 55 тис. га (+6%). Зокрема, площі під ярими зерновими та зернобобовими культурами займають 578 тис. га, під технічними культурами — майже 301 тис. га, під картоплею та овочами — понад 87 тис. га, а під кормовими культурами — близько 44 тис. га. У загальній структурі посівів найбільшу частку займають зернові культури — 59,7% (775 тис. га), далі слідує технічні культури — 25,6% (332 тис. га). Картоплевочева група охоплює 6,7% площ (87 тис. га), а кормові культури — 8% (104 тис. га). Особливістю цьогорічної посівної кампанії є збільшення посівних площ під зерновими культурами на 62 тис. га (+9% у порівнянні з минулим роком), скорочення площ під технічними культурами (олійними) на 29 тис. га (-8%) і зменшення площ під кормовими культурами на майже 4 тис. га (-3%). Найпомітніше зростання спостерігається у вирощуванні кукурудзи — площі збільшено на 91 тис. га (+22%) і загалом посіяно 499 тис. га, що стало рекордним результатом для області (попередній рекорд у 2018 році становив 407,9 тис. га). Також зріс обсяг посіву проса — на 87% або на 1,9 тис. га, досягнувши позначки 4,1 тис. га. У технічній групі відзначається значне скорочення площ під соєю — на 19% (-20 тис. га порівняно з 2018 роком, до 85,5 тис. га). Аналогічна тенденція простежується й щодо озимого і ярого ріпаків — їхні площі зменшилися на 26% (-12 тис. га, залишилось 32,5 тис. га). Проте зафіксовано незначне зростання посівів соняшнику на 2,4% (+5 тис. га,

загалом посіяно близько 207 тис. га). Щодо вирощування ріпаку в Україні, спостерігається стійка тенденція до збільшення площ за цією культурою. У 1990 році господарства усіх категорій посіяли лише 84,2 тис. га озимого ріпаку, тоді як у 2019 році ця цифра зросла до 1252,5 тис. га. У результаті виробництво ріпаку збільшилося з 125,1 до 3217,2 тис. тонн. Урожайність ріпаку варіюється залежно від погодних умов, сортових та агротехнологічних факторів. У середньому по Україні в 1990 році врожайність складала 15 ц/га, тоді як у сприятливому 2017 році відповідний показник зріс до 28,3 ц/га, а у 2019 році був на рівні 25,7 ц/га. Лідером за обсягами вирощування ріпаку залишається Одеська область: у 2019 році тут збирали врожай із площі понад 191 тис. га. Проте врожайність у цій області виявилась найнижчою в країні — лише 19,7 ц/га.

Чернігівська область характеризується сприятливими умовами для вирощування ріпаку. Однак площі, відведені під цю культуру, з року в рік змінювалися і залишалися нестабільними. Основними причинами таких коливань стають погодні фактори та коливання цін як на внутрішньому, так і на світовому ринках. У період 1990-2000 років, як і в усій Україні в цілому, ріпак не був широко розповсюдженим серед інших сільськогосподарських культур. Зокрема, у Чернігівській області ця культура займала лише близько 7-8 тисяч гектарів. Рекордного показника площ було досягнуто у 2018 році, коли під ріпак було відведено 43,9 тисячі гектарів. Найвищу ж урожайність зафіксували у 2017 році — 32,3 центнера з гектара. За останні три роки ключовими регіонами-виробниками озимого ріпаку та кользи (ріпаку ярого) виступають Вінницька, Дніпропетровська, Львівська, Одеська, Тернопільська, Херсонська та Черкаська області. У кожній із них обсяги виробництва перевищують 100 тисяч тонн. У той же час Чернігівська область виробляє від 80 до 98 тисяч тонн цієї культури. Світовий ринок озимого ріпаку відзначається високою динамічністю, що ускладнює довгострокове прогнозування. У Європі на сезон 2019–2020 маркетингового року очікувалося суттєве скорочення посівних площ до 5,8 мільйонів гектарів — це найгірший

показник за останні 12 років. Натомість в Україні площі під цією культурою зросли на 16%, причому приблизно 90% припадає на озимий ріпак. Попри ймовірне збільшення обсягів виробництва ріпаку в багатьох країнах світу у 2019–2020 маркетинговому році, за прогнозами Міжнародної ради із зерна (IGC), загальне розширення посівних площ під цією культурою у світі залишиться мінімальним і становитиме менше ніж 1%. Це пов'язано зі значним скороченням посівних площ в ЄС, а також у Китаї [7].

Тривала посуха в багатьох європейських країнах стала причиною зменшення посівів озимого ріпаку. Через скасування державного фінансування у 2019–2020 МР, ймовірно, збережеться негативна тенденція щодо посівної площі під ріпак у Китаї. Росія збільшила посівні площі під ріпак на 14% (домінує ярий ріпак).

Зазвичай насіння ріпаку є затребуваним на ринку Західної Європи, де більша частина ріпакової олії, близько 57 % якої використовується на біодизель. Основними споживачами ріпакової олії для біодизелю є Німеччина і Франція, проте наразі насиченість руху автомобілів і використання палива істотно зменшилися через обмеження руху (пов'язаних з боротьбою з Covid-19). Як результат, запаси біодизелю накопичуються. Його виробники змушені скорочувати використання потужностей, що, своєю чергою, веде до зниження попиту на ріпакову, пальмову та інші олії і жири, які застосовуються для отримання енергії.

Якщо говорити про ключові регіони вирощування озимого ріпаку у Західній Європі, то погодні умови цієї весни (недостатньо опадів та пізні морози) є не дуже сприятливими для нормального (повноцінного) росту і розвитку культури, що може знизити середні показники врожайності сезону-2020 у цих країнах. А це, своєю чергою, дає надію українським виробникам не лише на реалізацію вирощеної продукції озимого ріпаку, а й на її продаж за достойними цінами [8].

1.2. Народногосподарське значення ріпаку озимого

Ріпак належить до одних із найдавніших сільськогосподарських культур, які людство почало вирощувати ще понад 4 тисячі років до нашої ери. Вчені досі не досягли єдиної думки щодо його походження: частина дослідників вважає, що батьківщиною ріпаку є північно-західне узбережжя Європи, тоді як інші називають Середземномор'я. У XVII-XIX століттях ця культура набула значного поширення; зокрема, площа її вирощування тільки в Німеччині досягала 300 тисяч гектарів. Саме з Німеччини, через Польщу, ріпак поступово потрапив на територію Західної України, де також зайняв значні площі. Згодом він поширився по всій Україні, ставши важливою аграрною культурою. Озимий ріпак є найбільш популярною серед олійних культур родини капустяних. Насіння цієї рослини багате на корисні речовини: воно містить 38-50% олії, 16-29% білка, 6-7% клітковини і 24-26% безазотистих екстрактивних речовин. Основною метою вирощування ріпаку є саме виготовлення олії, яка має широкий спектр застосування як у харчовій, так і в промисловій сферах. Щороку попит на ріпакову олію у світі стабільно зростає, особливо у харчовій промисловості. Якщо до 1974 року така олія в основному використовувалась у технічних цілях, то вже з середини 1980-х її більша частина застосовується для харчових потреб. Ріпакова олія споживається як у сирому вигляді для заправки салатів, так і в кулінарії. Вона є ідеальною сировиною для виробництва бутербродного масла, маргаринів, майонезів, приправ і кондитерських жирів. Крім того, цей продукт надзвичайно корисний для здоров'я: він допомагає знижувати рівень холестерину в крові, тим самим зменшуючи ризик розвитку серцево-судинних захворювань. У той же час використанню ріпакової олії у харчових та кормових цілях довгий час заважала присутність шкідливих компонентів у насінні, таких як ерукова кислота та глюкозинолати. У сортах старого типу їх вміст був суттєвим — ерукова кислота могла складати до 50%, а глюкозинолати — 5-7%. Така олія мала негативний вплив на організм людини.

Проте завдяки селекційним досягненням ці показники вдалося значно зменшити. У більшості європейських країн рівень ерукової кислоти в олії тепер не перевищує 2% від загального складу жирних кислот. Сорти з мінімальним вмістом цієї кислоти отримали маркування одно-нульових ("0"). Олія цих сортів стала одним із найкращих рослинних жирів завдяки сприятливому жирнокислотному складу. [9].

Озимий ріпак (*Brassica napus oleifera bienis* D.C.) належить до однорічних трав'янистих рослин із родини капустяних (*Brassicaceae*). Його коренева система є стрижневою, добре розвиненою, з основним веретеноподібним коренем, який проникає в ґрунт на глибину 1,5-3 м. Рослина має циліндричне, розгалужене стебло заввишки 1,3-1,8 м, вкрите сизувато-зеленим восковим нальотом. На одній рослині формується 7-10 бокових гілок, причому оптимальна кількість гілок на 1 м² становить близько 450 (варіюється у межах 350-600). Розетка прикореневих листків складається зі черешкових, перисто-надрізаних листків із зазубреними краями синьо-зеленого кольору. Знизу вони мають опушення. Середні листки видовжено-списоподібної форми, а верхні – безчерешкові, видовжено-ланцетоподібні. Загалом рослина утворює від 15 до 23 листків. У жовтні відбувається закладання квіткових бутонів. Кількість листків на рослині впливає на кількість майбутніх бічних пагонів: один листок відповідає одному пагону. Урожайність насіння безпосередньо залежить від осіннього розвитку культури. Суцвіття має китцеподібну форму з 20-40 жовтими чотирипелюстковими квітками. Цвітіння починається з головної китиці, тривалість життя однієї квітки – 2-3 дні, а всієї рослини – 20-30 днів. Плід представлений стручком довжиною 6-12 см. На одній рослині утворюється від 160 до 290 стручків: на головному пагоні формується 40-70 стручків, на верхніх бічних – 25-40, а на нижніх бічних – 15-20. У середині стручка міститься 18-40 насінин. Насіння має темно-коричневий або майже чорний колір, гладку поверхню і не слизніє у воді. Воно невелике за розміром і круглої форми; для проростання поглинає до 80% вологи від своєї абсолютно сухої маси. Маса насіння становить від 3 до 5

грамів. Фази росту та розвитку озимого ріпаку включають: проростання насіння, утворення розетки, стеблуння, бутонізацію, цвітіння, формування стручків та стадії дозрівання насіння (зелена, технічна та повна стиглість). До зимівлі рослина проходить перші три фази розвитку, решта настають після перезимівлі у весняно-літній період. За умов добре підготовленого ґрунту та достатньої вологозабезпеченості сходи озимого ріпаку з'являються через 5-7 днів після висіву. Сім'ядолі піднімаються над поверхнею ґрунту, а через 5-10 днів формуються перші справжні листки. До фази появи чотирьох листків основна частина асимілянтів спрямовується до коренів, які активно ростуть у довжину і товщину до кінця вересня. Рослини зимують у фазі розетки. Навесні ріпак починає швидко рости. Через 10-20 днів після відновлення вегетації розпочинається фаза бутонізації, а через 20-25 днів настає цвітіння, яке триває 25-30 днів. Озимий ріпак є факультативною перехреснозипильною культурою. Дозрівання зерна триває близько 25-30 днів

Озимий ріпак є рослиною довгого дня, яка восени потребує ясної сонячної погоди. Такий клімат сприятливо впливає на фотосинтез, забезпечуючи накопичення пластичних речовин, що покращують зимостійкість культури. У весняно-літній період ріпак має оптимальні умови для росту і розвитку за помірної температури та похмурої погоди. Ця культура адаптована до приморського клімату, тому потребує високої вологості повітря та достатньої кількості ґрунтової вологи протягом усієї вегетації. Найбільша потреба у воді виникає у ріпаку восени, на початку його життєвого циклу. Посуха в цей період може призводити до в'янення листя, його часткової загибелі та утворення порожнин у коренях, що надалі сприяє розвитку захворювань. Весною рослина використовує вологу, накопичену завдяки зимовим опадам. Найважливішим моментом забезпечення водою для ріпаку є фаза бутонізації, цвітіння та наливу зерна. Транспіраційний коефіцієнт культури становить 700–750 одиниць. Хоча ріпак добре переносить високу вологість, надмірні опади під час цвітіння можуть суттєво знизити врожайність насіння. Озимий ріпак вимогливий до родючості ґрунту. Для

формування зеленої маси він засвоює близько 130 кг азоту, 60 кг фосфору та 179 кг калію з ґрунту. Культура добре росте на чорноземах, каштанових землях, сірих лісових та опідзолених суглинках із нейтральною або слабокислою реакцією ґрунтового розчину. Непридатними для вирощування ріпаку є важкі глинисті, заболочені, засолені, кислі й піщані ґрунти.

В Україні майже всі звикли експортувати насіння ріпаку, так завжди простіше і забирають прямо з поля за хорошу ціну, але на сьогодні ми всі стаємо розумніші і до нас доходить, що продавати просто сировину є найпростішим і найдешевшим варіантом, тому на сьогодні збільшується тенденція до продажу ріпакової олії та відходів її виробництва, таких як макуха та шрот [10].

Переваги вирощування ріпаку:

По-перше – це завжди ранні гроші.

По-друге – рентабельність вирощування ріпаку за правильно підібраних технологіях завжди висока.

По-третє – це культура, яка зменшить насиченість сівозміни як зерновими так і соняшником.

По -четверте- ріпак є хорошим попередником для наступних культур, особливо зернових.

Ріпак - надзвичайно цінна кормова культура. При його переробці з 100 кг насіння, крім 38-41 кг олії, одержують 55-57 кг макухи, що містить 32-34% добре збалансованого за амінокислотним складом білка та 10-18% жиру, або шроту (34-38%) білка і лише 2-5% жиру. До складу білка входять незамінні і життєво необхідні для тварин амінокислоти – лізин, метіонін, циотін, трептофан, треопін. У 100 кг макухи міститься 90 к.о. Тонна шроту або макухи дозволяє збалансувати за білком 8-10 т зернофуражу, підвищуючи при цьому вміст перетравного протеїну в 1 к.о. з 80 до 110 г.

Існує думка, що ріпак сильно висушує ґрунт і виносить багато поживних речовин, тобто робить його менш родючим і через вирощування ріпаку ми не зможемо нічого вирощувати на таких полях. Проте, при правильній культурі

землеробства, з дотриманням всіх агротехнологічних заходів ми сприяємо відновленню мікрофлори та родючості ґрунту (заробляючи поживні рештки з азотом у першій половині літа) покращення водно-фізичних показників, і чим більша буде врожайність, тим краще не лише для с-г виробників, а й для ґрунту, і для наступних культур [11].

Озимий ріпак – добрий медонос, з 1 га його посіву можна отримати до 100 кг меду. Кореневі рештки ріпаку після мінералізації залишають у ґрунті 60-65 кг/га азоту, 32-36 фосфорної кислоти і 55-60 кг/га калію. Проте слід ураховувати, що він може засмічувати поля падалицею.

Посівні площі ріпаку, на сьогоднішній день, зменшуються через погодні умови. Все частіше в період посіву на полях не вистачає вологи і аграрії отримують погані сходи, через що доводиться пересівати дану культуру. Ще одним ризиковим аспектом є перезимівля.

У господарствах мережі установи, базових господарствах, наукових установах системи НААН, в насінницьких агроформуваннях різних форм власності, що розміщені в різних ґрунтово-кліматичних зонах України, проводиться випробування сортів ріпаку озимого щодо стабільності урожайності та пластичності до умов вирощування за дотримання відповідних агротехнологічних заходів [12].

Озимий ріпак — добра медоносна культура (рис.1.1.), з 1 га його посіву можна отримати до 100 кг меду. Сильна бджолина сім'я з ріпаку за один день може зібрати до 3,5 і навіть 4,5 кг меду. Для ефективного запилення необхідно вивозити бджіл до посівів в перші 2-3 дні квітування з розрахунку 3-4 бджолосім'ї на гектар посівів. Ріпаківий мед – ароматний, може бути білого або жовтого кольору, густої консистенції.



Рис. 1.1. Озимий ріпак – гарна медоносна культура.

Він мало висушує ґрунт і рано звільняє поле, тому є добрим попередником для озимих і ярих зернових культур. Кореневі рештки ріпаку після мінералізації залишають у ґрунті. Також ріпак використовують як проміжну і післяжнивну кормову і сидеральну культуру у зв'язку з тим, що він рано досягає, особливо при використанні на зелений корм [3].

Популярність вирощування ріпаку в Україні стрімко зростає, адже внаслідок підвищеного попиту ця культура допомагає легко потрапити на найбільші світові ринки. З українських сортів під врожай 2021 - 2022 років найбільшим попитом користувались такі сорти, в дужках кількість насіння, що було реалізовано для висіву в 2021 році:

Чорний велетень (88,8 т), виробник – Вінницька державна сільськогосподарська дослідна станція Національної академії аграрних наук;

Атлант (86,2 т), виробник – Інститут олійних культур Національної академії аграрних наук;

Блекстоун (55 т), виробник – ТОВ «Всеукраїнський науковий інститут селекції (ВНІС)»;

Бучацький (50 т), виробник – ТОВ «Бучачагрохлібпром»;

Чемпіон України (40,2 тонни), виробник – Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук».

Біологічні особливості ріпаку озимого.

Озимий ріпак – (*Brassica napus oleifera biennis* D.C.) – однорічна трав'яниста рослина озимої форми [17].

Корінь стрижневий, веретеноподібний, проникає у ґрунт на 1,5–3 м, слаборозгалужений, з невеликою кількістю і часто недостатньо розвинених бокових корінців. Восени у ріпака озимого виростає 5-9 листків у вигляді розетки.

Стебло в перший період життя (осінь) не утворюється, і рослина утворює стебло навесні і досягає висоти 100-130 см. У фазі цвітіння озимий ріпак має пряме, округле, з розгалуженими гілками стебло, вкрите восковим нальотом і забарвлене сизувато-фіолетовим кольором. Товщина стебла залежить від сорту, в основі дорівнює 0,5–1,5 см, а висота від 0,5 до 1,5–1,7 м.

Листки темно-зелені, або сизі, з восковим нальотом. Нижні (прикореневі) – черешкові, ліроподібні, перисто-надрізані, опушені білими волосками; середні – ліроподібні або видовжено-списоподібні; верхні – цільні, не опушені, видовжено-ланцетоподібні, безчерешкові, з розширеною основою, яка охоплює стебло.

Суцвіття – китицеподібне з 20–40 квітками жовтого кольору різних відтінків. Квітки відносно великі, квітконіжка завдовжки 1,4– 2,5 см. Чашолистки вузькі. Квітка має чотири пелюстки і шість тичинок, з яких чотири рівні по довжині з маточкою, а дві – значно коротші.

Плід – вузький стручок, довжиною 4–11 см, завширшки 0,4–0,6 см, з гладенькою або слабоборбкуватою поверхнею та чітко вираженим головним нервом. Носик стручка тонкий – 1,0–2,0 см завдовжки.

Стручок має дві стулки, які розділяються перегородкою між насінниками, насінин в стручку буває 18–40 штук. Кількість стручків на одній рослині буває 200–400 і більше.

Насіння округло-кулястої форми діаметром 1,5–2,4 мм, темнокоричневе з різними відтінками – від чорного до світло-коричневого. Маса 1000 насінин 3–7 г. Насіння має трав'янистий смак і у воді не ослизнюється.



Рис. 1.2. Будова рослини ріпаку озимого [18]

Ріпак є культурою особливо невибагливою до тепла, насіння якої проростає вже за температури 1°C, але для отримання дружніх сходів оптимальними є температури 14-17°C. Для доброї вегетації рослин ріпаку озимого восени сума активних температур, понад 5°C, повинна становити не менше 750-800°C.



Рис. 1.3. Насіння ріпаку озимого.

Осіння вегетація ріпаку озимого може проходити навіть при 5-6°C та нічних заморозках. Для доброї перезимівлі рослинам необхідно з осені сформувати розетку з 6-8 справжніх листків. Рослини ріпаку озимого найкраще перезимовують за їх висоти не більше 10-15 см [11,12].

Ґрунтово-кліматичні умови України сприятливі для нормального росту й розвитку рослин ріпаку як озимого, так і ярого, та відповідають його біологічним вимогам. Зокрема, добра родючість ґрунтів, їхня задовільна водота повітропроникність, оптимальна кількість опадів і температурний режим дають змогу за правильної технології вирощування отримувати врожайність до 4 т/га [13].

1.3. Особливості технології вирощування ріпаку озимого

Основні фактори, які впливають на врожайність ріпаку, - це агрокліматичні умови регіону, характеристики сорту/гібриду, строки сівби та норми висіву.

Розглянемо коротко значення кожної складової необхідної технології вирощування для отримання гарного врожаю озимого ріпаку [14, 15, 16].

Першочергово необхідно звертати увагу на сівозміну до якої вводиться дана культура. Науково обґрунтоване розміщення ріпаку у сівозміні має важливе значення для одержання високих і стабільних врожаїв, зменшення ураження рослин хворобами та шкідливими організмами, поліпшення фітосанітарного стану ґрунту. Вибір попередника насамперед визначається строками його збирання та відсутністю спільних шкідників. Найкращими попередниками для ріпаку є пар та сільськогосподарські культури, які рано звільняють поле: озимі та ярі зернові, зернобобові, горох, вико-вівсяна суміш на зелену масу, люцерна, конюшина. Ці культури достатньо удобрюють ґрунт, залишаючи багато вологи та поживних речовин. У світовому землеробстві ріпаково-зерновий тандем вважається найбільш економічно-ефективною ланкою у сучасних сівозмінах. Концентрація посівів ріпаку у сівозміні – 20-25% ріллі, з обов'язковою наступною три- чотирирічною перервою.

Поле під посів озимого ріпаку повинно бути вирівняним, з добре розробленим ґрунтом. Основний обробіток ґрунту здійснюється диференційовано, залежно від попередника, ґрунтових і кліматичних умов. Особливу увагу при цьому необхідно приділяти збереженню вологи, зменшенню переущільнення ґрунту і підорного шару. У ріпаку відсутні додаткові корені в початковий період вегетації, тому для заглиблення стрижневого кореню необхідна ретельна розробка поверхневого шару. Ріпак – це культура, яка потребує твердого насінневого ложа. Глибина обробітку ґрунту має відповідати глибині орного шару. Оранку з боронуванням проводять за 3-4 тижні до сівби. Якщо ріпак сіяти по зернових культурах, то

відразу після збирання попередника необхідно провести оранку без лущення стерні, що ущільнить ґрунт. Передпосівний обробіток ґрунту проводять за 3-4 дні до сівби на глибину 5-6 см. Це дозволяє створити дрібногрудкувату структуру й зберегти вологу. Після сівби обов'язкове коткування, особливо в посушливу погоду. Глибина загортання насіння має становити близько 3 см [17].

Гарні показники врожайності залежать і від якісного насіння. Одним із важливих етапів захисту культури є підготовка насіннєвого матеріалу. Зокрема – протруювання. Його ефективність залежить не лише від препаратів, які ви застосовуєте. Велике значення має якість самого насіння. Для посівного матеріалу використовується вирівняне, добре виповнене насіння, яке має схожість та енергію проростання, наближену до 100%, а також сортову чистоту, не нижчу від 99%.

Ріпак вважається холодостійкою волого- та світлолюбною культурою. Озимий ріпак здатний витримувати морози під сніговим покривом до -30°C , а без снігового покриву – до $-15-18^{\circ}\text{C}$.

Для нормального розвитку рослинам ріпаку перед входженням у зиму потрібно 60-80 днів. До настання зими рослини загартовуються, утворюють розетку в 6-10 листків. Найкраще рослини перезимовують за висоти 10-15 см, коли точка росту винесена над поверхнею ґрунту на висоту не більше від 1 см, а діаметр кореневої шийки дорівнює 0,6-1 см.

На ріст і розвиток культури можуть вплинути: випрівання, весняні заморозки, раптові коливання температури, тривале пониження температури без снігового покриву.

Насіння ріпаку починає проростати за температури ґрунту $+2^{\circ}\text{C}$, оптимальна температура для його проростання становить $15-18^{\circ}\text{C}$. За сприятливих умов сходи озимого ріпаку з'являються через 6-7 діб.

Слід пам'ятати, що за ранніх строків сівби є можливість застосування регуляторів росту, це дає змогу впливати на осінній розвиток посівів та, відповідно, підвищити зимостійкість і урожайність ріпаку. За пізніх строків

сівби рослини увійдуть у зиму в недорозвиненому стані, що може спричинити вимерзання посівів.

За роки випробувань різних гібридів ріпаку в Україні найкращі результати були отримані за таких строків посівів [13]:

Таблиця 1.1 – Строки посіву ріпаку озимого за регіонами України

Строки посіву	Зах. та Пн. регіони	Центр. регіони	Сх. та Пд. регіони
Ранні	5.08 - 15.08	10.08 - 20.08	15.08 - 25.08
Оптимальні	15.08 - 25.08	20.08 - 30.08	25.08 - 5.09
Пізні	25.08 - 30.08	30.08 - 5.09	5.09 - 15.09
Критично пізні	30.08 - 5.09	5.09 - 10.09	15.09 - 30.09

Одним із ключових завдань для аграріїв є досягнення дружніх сходів, адже це визначає успішність майбутнього врожаю. Сьогодні строки посіву озимого ріпаку, як і інших сільськогосподарських культур, переважно коригуються залежно від запасів продуктивної вологи у ґрунті, а не лише орієнтуючись на зони вирощування, як робили раніше. У реальних умовах встановлення норми висіву залежить від багатьох аспектів: рівня культури землеробства, якості підготовки ґрунту, його родючості, строків сівби тощо. Якщо сівба проводиться у перші дні оптимального періоду на родючих, добре підготовлених ґрунтах за достатнього рівня вологи та теплої осені, норма висіву для гібридів становить 2–4 кг/га, для сортів – 5–6 кг/га насіння. У разі пізньої сівби або за несприятливих умов норму можна збільшити до 8–10 кг/га. Однак варто пам'ятати, що низький рівень агротехнічних заходів не компенсується простою зміною норм висіву насіння. При плануванні строків сівби важливо враховувати розвиток рослин: до осені вони повинні утворити 6–8 листків і сформувати кореневу систему, яка проникає на глибину 1–2 метри. Оптимальні умови для осінньої вегетації забезпечуються при температурі понад 5°C протягом 50–60 днів після посіву. Ранній посів також

дозволяє застосовувати регулятори росту, які сприяють правильному розвитку рослин та підвищують їх зимостійкість і потенційну врожайність. Озимий ріпак висівається із шириною міжрядь 15 см для рядкових посівів або 30–45 см для широкорядних. Оптимальна густина рослин, яка гарантує їх успішний біологічний розвиток восени, перезимівлю та високу продуктивність, становить 80–100 рослин/м². Щоб досягти такої густоти, норма висіву має бути в межах 0,9–1,2 млн схожих насінин на гектар або 4–6 кг/га для сортів. Гібриди можна висівати за меншої норми – 3–3,6 кг/га, а для оптимальних строків навіть зменшити її до 2,5–3 кг/га. Якщо ріпак вирощують на кормову масу, норму висіву збільшують до 6–10 кг/га. Восени ріпак не потребує великої кількості добрив, однак важливо контролювати баланс поживних речовин. Загальний склад добрив повинен включати 15–20% азоту і калію та 10% фосфору. Фосфорні й калійні добрива найкраще вносити після збору попередньої культури під час основного обробітку ґрунту. У весняний період ріпак має значно більшу потребу у поживних речовинах, особливо між фазами галуження та завершенням цвітіння. У цей час рослини засвоюють приблизно 60–65% азоту, 70–75% фосфору та 80–85% калію із внесених добрив.

На ґрунтах із середнім рівнем забезпеченості рослин доступними формами основних елементів живлення оптимальною нормою мінеральних добрив є N80-120P60-90K60-90. Ріпак значно потребує бору, особливо порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами. Восени культура поглинає близько 25% загальної кількості необхідного бору, а решту — у фазі диференціації бруньок. Борні добрива додають у ґрунт разом із макродобривами, а за дефіциту бору їх використовують для позакореневого підживлення. У таких випадках їх зазвичай застосовують спільно з пестицидами або рідкими добривами. Для інсектицидного захисту посівів ріпаку озимого від основних шкідників застосовують препарати з піретроїдним, фосфорорганічним і неонікотиноїдним складом. Під час вибору конкретного інсектициду важливо враховувати біологічні особливості

шкідника. Для боротьби з листогризучими шкідниками, такими як совки, блішки, ріпаковий трач, міль тощо, доцільно використовувати інсектициди контактної-шлункової дії. Проти комах із колючо-сисним типом ротового апарата, як-от клопи чи попелиці, слід застосовувати системні засоби захисту. У разі ураження прихованохоботником рекомендується проводити обприскування проти імаго в період відкладання яєць чи на початку відродження личинок. Тривалість захисної дії препаратів обирають відповідно до тривалості розвитку шкідників, строків обробки та періоду дозрівання сорту або гібриду. У посівах озимого ріпаку фахівці радять проводити два-три обприскування від шкідників. Після осінньої обробки посівів проти трача і молі подальший захист здійснюється навесні. Перше обприскування проводять наприкінці фази стеблування-бутонізації для боротьби з листогризучими шкідниками, попелицею, клопами та прихованохоботниками. Друга обробка проводиться наприкінці фази бутонізації для запобігання шкодочинності комах на генеративних органах культури.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ГОСПОДАРСТВА В РОСЛИННИЦТВІ

2.1. Загальні відомості про господарство, забезпеченість ресурсами

Фермерське господарство «Ковбаси В.О.» було утворено в березні 1993 року. Юридично господарство знаходиться за адресою: село Городище, Менський район, Чернігівська область. Адміністративними центром і пунктом реалізації продукції є місто Мена. Займається виключно рослинництвом – вирощуванням зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур.

Загальна площа господарства становить 3500 гектарів – все рілля.

Вирощують такі культури як: горох, ріпак озимий, пшениця озима, ячмінь, кукурудза, соняшник, картопля (табл.2.1).

Таблиця 2.1 – Структура посівних площ

Культура	План посіву	
	га	%
1	2	3
Рілля:	3500	100
Озимий ріпак	500	14
Озима пшениця	500	14
Ячмінь	500	14
Картопля	250	7
Кукурудза	1000	28
Соняшник	500	14
Горох	250	7

Кукурудза займає найбільшу частку у структурі посівних площ і становить 28%. Найменше площ відведено під картоплю та горох – по 7% від

загальної ріллі. Зернові та олійні культури займають відносно рівні площі – по 14%, що відповідає 500 га кожна. Перед аналізом забезпечення підприємства основними ресурсами важливо оцінити його організаційну структуру, адже вона впливає на ефективність управління та реалізацію стратегічних рішень на різних рівнях діяльності. Організаційна структура включає кількість рівнів управління, порядок взаємодії між підрозділами, інфраструктуру та їх обслуговування.

Розглядаючи структуру підрозділів у даному господарстві, слід зазначити, що центральні склади розташовані поблизу центральної садиби. Відстань від садиби до ферм, автопарку та тракторної бригади становить від 1,5 до 3 км. Склади паливно-мастильних матеріалів і міндобрив із засобами захисту рослин знаходяться за 2,5 км від центральної садиби та меж міста. До полів відстань коливається від 1 до 12 км. Підприємство володіє достатньою кількістю трудових ресурсів для підтримки безперебійного виробничого циклу. Більшість спеціалістів мають значний досвід роботи. Однак у господарстві немає можливості проводити перепідготовку чи підвищення кваліфікації кадрів. Зазвичай співробітники здобувають необхідні навички в процесі виконання обов'язків на певній посаді, але їх компетенція переважно залишається на попередньому рівні.

Основними постачальниками товарно-матеріальних ресурсів (паливно-мастильних матеріалів, запчастин, будматеріалів тощо) є такі компанії, як «Агроінвест», Борзна «Райагробуд», ПМК-116, ПШ БМК, ТОВ «Сервіс-Лін», ПП «Лукаш», «Агроенергоресурс», «Агросервіс-Лобода» та інші організації району. Кожне господарство вирощує різні сільськогосподарські культури, але саме ті, що займають найбільшу частку площ, визначають його спеціалізацію. Усі ці культури формують структуру посівних площ, яка демонструє розподіл землі між окремими культурами у загальній посівній площі.

Таблиця 2.1

Технічне забезпечення господарства

Назва техніки	Кількість, шт., марка
трактори	3 шт. Т-150К+2шт. МТЗ-80-82
сівалки	СЗ-3,6, СПЧ-6
комбайни	2шт. ДОН-1500+»Нива»-СК-5+ «Єнісей»-1200
жатка	ЖРБ-4,2
автомобілі	3шт. ЗИЛ-130+2шт. ММЗ ЗИЛ+ГАЗ-52+ +бензовоз ГАЗ-52+пожарна машина ГАЗ-53

Фермерське господарство має у власному володіння всю необхідну сільськогосподарську техніку (трактори, комбайни, обприскувач, різні ґрунтообробні агрегати). Звичайно, за можливості, планується поступове оновлення транспортного парку, придбання нової техніки для втілення інноваційних розробок. Господарство має свої склади та сушку, що суттєво підвищує продуктивність с.-г. виробництва.

2.2. Природні умови

В господарстві переважають темно-сірі ґрунти та чорноземи опідзолені (табл.2.2). ці ґрунти є найбільш поширені представниками ґрунтового покриву Менського району – займають 39% орних земель.

Таблиця 2.2 – Характеристика ґрунтового покриву господарства

№ п/п	Сільсько- господарські угіддя	Основні ґрунтові відміни		Показник властивостей і їх оцінка	
		назва ґрунту	площа, га	середній вміст гумусу	Гранулометричний склад
1.	Рілля	Чорнозем опідзолений	2000	3,13 - низький	Суглинок легкий та середній
2.	Рілля	Темно- сірий	1500	2,47 - низький	Суглинок легкий

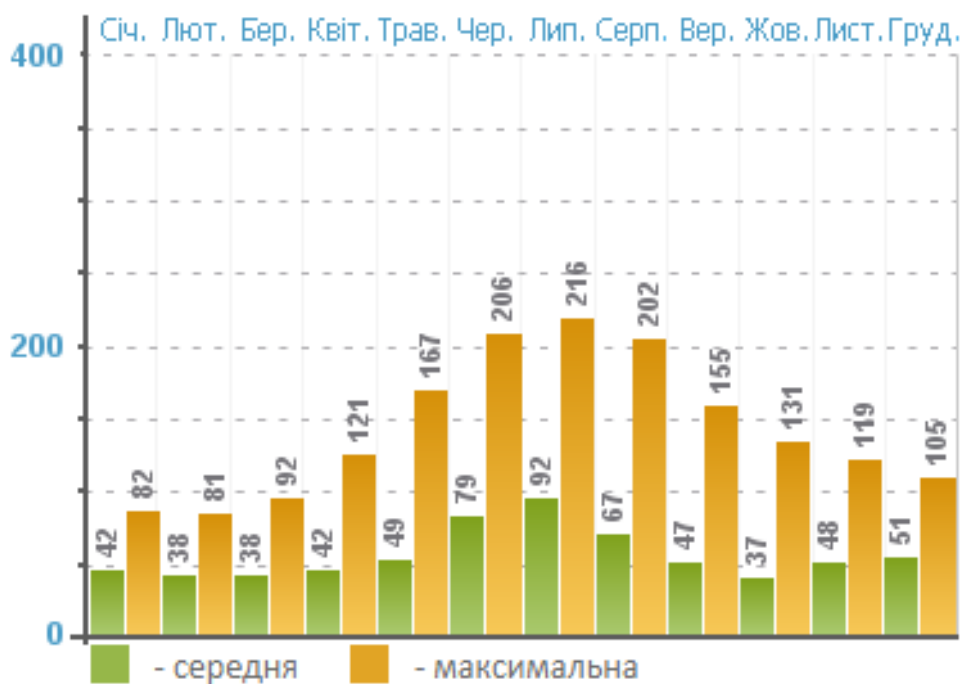


Рисунок 2.1 – Середня місячна та максимальна кількість опадів з правками на змочування, мм

Як видно з рисунка 2.1, спостерігається тенденція до незначного підвищення рівня зволоження у весняний період, а також збільшення

інтенсивності випадання опадів у літні місяці. У останні роки суттєво помітно стрімкі зміни температурного режиму навесні, що проявляється раптовими потепліннями та дефіцитом опадів, які є критично важливими для проведення посівних кампаній на агропідприємствах. Літні опади все частіше характеризуються зливами, грозами та буревіями. Ці погодні явища несуть потенційну загрозу не лише вирощуванню сільськогосподарських культур, але й спричиняють деградаційні процеси у ґрунті, серед яких особливо помітною є ерозія.

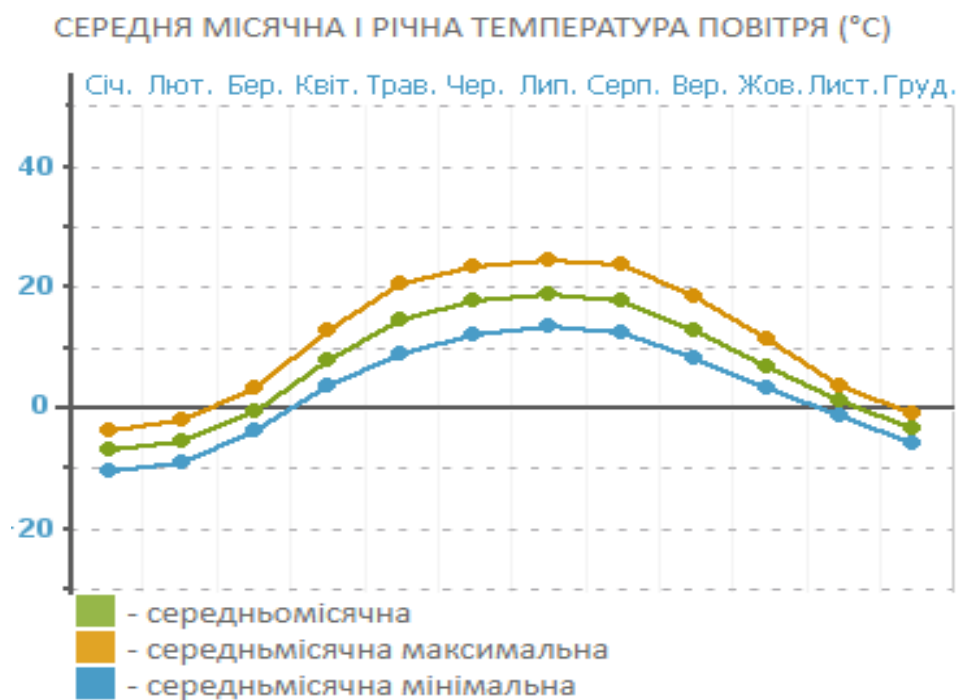


Рисунок 2.2 – Середня місячна та річна температура повітря, °C

Середньорічні дані температурного режиму не показують різкого коливання (рис.2.2), адже для побудови графіку беруться усереднені дані за місяць. Проте, якщо аналізувати температурні показники за місяць, то все частіше можемо спостерігати досить різке коливання температури. Різка зміна температурного режиму негативно позначається на розвитку

сільськогосподарських рослин, може гальмувати їх ріст, пришвидшувати фізіологічні фази розвитку, провокувати розвиток хвороб та шкідників.

Кліматичні умови господарства визначаються на основі середніх багаторічних даних Чернігівської метеорологічної станції. Найтеплішим місяцем року є липень із середньою температурою $+19,2$ °С, а найхолоднішими – січень і лютий із середньою температурою $-6,4$ °С. У деякі роки температура може суттєво відхилитися від цих показників. Абсолютний мінімум у деякі зими досягає -34 °С, хоча такі температури є рідкісними. Зазвичай найнижча позначка становить $-22...-25$ °С. Такі морозні періоди спричиняють значне промерзання ґрунту, і середня багаторічна глибина становить 80 см, хоча в окремі зими може досягати 130 см. Низькі температури й промерзання ґрунту нерідко призводять до примерзання озимих культур і багаторічних трав під час малосніжних зим, а також завдають пошкоджень багаторічним насадженням. Водночас максимальні літні температури можуть досягати $+37$ °С, найчастіше у липні або серпні, що іноді спричиняє підгорання окремих культур. Безморозний період триває в середньому 160 днів із коливаннями від 135 до 206 днів. Заморозки зазвичай розпочинаються в першій декаді жовтня, а останні відзначаються наприкінці квітня. Проте трапляються рідкісні заморозки вже на початку вересня чи в другій декаді травня. Пізні весняні та ранні осінні заморозки частково ушкоджують сади, розсаду й теплолюбні культури, а також погіршують їх дозрівання восени. Вегетаційний період, початок якого визначається середньодобовою температурою понад $+5$ °С, стартує у другій декаді квітня і триває до кінця жовтня. Його загальна тривалість становить приблизно 200 днів. Період із температурою вище $+10$ °С зазвичай триває 160 днів, а найактивніший вегетаційний період із середньодобовою температурою понад $+15$ °С триває близько 115 днів – починаючи з кінця травня і до початку вересня. Сума позитивних температур, що перевищують $+10$ °С, становить приблизно 2630 °С. Такі умови є сприятливими для вирощування широкого спектра

сільськогосподарських культур, однак кукурудза через свою потребу в теплі іноді не встигає визрівати для отримання зерна.

Загалом, ґрунтово-кліматичні умови району розташування господарства вважаються сприятливими для розвитку агросектору. Проте, відчутні зміни клімату по всій країні змушують більш насторожено та відповідально відноситися до планування усіх технологічних процесів, іноді підштовхуючи до вивчення та впровадження нових методів виробництва.

2.3. Ґрунти та їх агрохімічна характеристика

Чернігівщина належить до рівнинних територій з мішанолісовими і лісостеповими типами ландшафтів, що спричиняє значну різноманітність ґрунтового покриву. Ґрунти регіону відрізняються за механічним складом, особливостями формування, ступенем оглеєння, засолення тощо. Територія господарства включає три основні агровиробничі групи ґрунтів: дерново-підзолисті піщані і супіщані, чорноземи опідзолені та темно-сірі опідзолені. Ґрунти залягають на різних елементах рельєфу за різних умов зволоження, що впливає на їх морфологічні й фізико-хімічні характеристики. Наприклад, вміст гумусу в дерново-підзолистих ґрунтах складає від 1,16 до 1,80%, у середньому – 1,40%. Ці ґрунти мають кислу реакцію (рН 5,2-5,4), підвищений вміст рухомих форм фосфору (111-140 мг/кг), середню забезпеченість обмінним калієм (97-128 мг/кг) та низький рівень легкогідролізованого азоту (20-60 мг/кг). Вміст обмінних форм кальцію і магнію є також низьким, відповідно 3,2-4,1 і 0,6-0,7 мг-екв/100 г ґрунту. Загалом, родючість цих ґрунтів невисока, їх показники бонітету варіюються від 31 до 38 балів. Дерново-підзолисті ґрунти займають 67% площі господарства (53,1 тис. га), у тому числі в Новгород-Сіверському районі. Характеристики цих ґрунтів аналогічні вже згаданим. Сірі лісові та дернові ґрунти займають близько 22% території (17,4 тис. га). Залежно від гранулометричного складу вміст гумусу в них складає від 1,31 до 2,37%. У супіщаних ґрунтах цей показник у середньому становить

1,60%, у легкосуглинкових – 1,77%. За кислотністю ці ґрунти слабокислі або близькі до нейтральних (рН 5,4-5,8). Вони мають підвищений рівень рухомих форм фосфору (137-159 мг/кг) і середній вміст обмінного калію (103-112 мг/кг). Щодо обмінного кальцію та магнію, їхні показники перевищують значення дерново-підзолистих ґрунтів і становлять відповідно 4,5-6,2 і 1,0-1,1 мг-екв/100 г ґрунту. Рівень бонітету цих ґрунтів – 36-57 балів. Темно-сірі опідзолені ґрунти та чорноземи опідзолені займають 10% території (8 тис. га), найбільший їхній відсоток припадає на орні землі, де вони становлять відповідно 39 і 36%. За гранулометричним складом це переважно легкосуглинкові ґрунти. Середній вміст гумусу – 2,47%, коливається у межах від 1,52 до 3,16%. Реакція ґрунтового розчину нейтральна або близька до нейтральної (рН 5,6-6,1). Чорноземні та лучні ґрунти займають найменшу площу в межах орних земель району – 0,4 тис. га (1%), за гранулометричним складом – це легкосуглинкові ґрунти. Вміст гумусу в них коливається від 2,68 до 3,69% і дорівнює в середньому 3,13%. Реакція ґрунтового розчину – нейтральна або близька до нейтральної, рН – 5,8-6,2. Середньозважений вміст рухомих форм фосфору коливається від 122 до 144 мг/кг ґрунту, обмінного калію – 91-100 мг/кг ґрунту. Ці ґрунти мають підвищений вміст обмінного кальцію та магнію, відповідно 10,6 і 2,2 мг-екв/100г ґрунту. Чорноземні та лучні ґрунти є найбільш родючими ґрунтами області, їх бальна оцінка становить 67-75 балів.

За гранулометричним складом це в основному легкосуглинкові ґрунти. Вміст гумусу в них складає в середньому 2,47%, коливаючись від 1,52 до 3,16%. Реакція ґрунтового розчину – близька до нейтральної або нейтральна, рН_{сол.} 5,6-6,1, вміст рухомих форм фосфору – підвищений, 120-160 мг/кг ґрунту, обмінного калію – середній, 98-113 мг/кг ґрунту, вміст обмінного кальцію і магнію – середній, відповідно 8,4 і 1,7 мг-екв/100г ґрунту. Бальна оцінка темно-сірих ґрунтів і чорноземів опідзолених складає 45-58 балів.

В цілому кліматичні умови сприятливі для розвитку сільськогосподарського виробництва.

2.4 Стан технологій вирощування с.-г. культур у господарстві

Технологічний процес вирощування озимого ріпаку складається із низки взаємопов'язаних операцій, спрямованих на створення оптимальних умов для росту й розвитку рослин. Основними цілями цього процесу є підвищення продуктивності культури, досягнення високих урожаїв, покращення родючості ґрунту та мінімізація хімічного навантаження на довкілля. Вирощування ріпаку включає низку етапів: вибір поля, підготовку ґрунту і внесення добрив, догляд за посівами, збирання врожаю та післязбиральну доробку насіння. У світовому сільському господарстві ріпак у поєднанні з зерновими культурами вважається однією з найбільш економічно вигідних ланок сучасних сівозмін. Оптимальна частка посівів ріпаку в сівозміні становить 20–25% ріллі з дотриманням обов'язкової перерви тривалістю три-чотири роки. Планування сівозміни під ріпак зазвичай охоплює щонайменше чотири поля. Основною вимогою до попередника ріпаку є раннє звільнення поля, що дозволяє якісно підготувати ґрунт. Також важливо, щоб ділянка була очищена від бур'янів, містила достатньо поживних речовин і мала гарну структуру ґрунту. Оптимальними попередниками для озимого ріпаку є чорний пар після багаторічних трав (конюшини, люцерни), заняті пари після зернобобових культур; задовільними – зернові колосові; а небажаними – овес і яра пшениця.

Підвищення культури землеробства передбачає впровадження у виробництво заходів, що становлять науково обґрунтовану його систему. Серед них важливе значення мають правильні сівозміни, які є головною і

незамінною її ланкою та посідають особливе місце за різноманітним сприятливим впливом на родючість ґрунту і врожайність сільськогосподарських культур. На основі сівозмін створюють системи удобрення, механічного обробітку ґрунту і захисту посівів від бур'янів, шкідників та збудників хвороб

Сівозміна дає можливість розробляти технологію вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням їх взаємного впливу, а також післядії кожного заходу, що застосовується під найближчі попередники. Ось чому зростання культури землеробства може бути забезпечене тільки в разі освоєння правильних сівозмін, які відповідають конкретним природно-кліматичним умовам і спеціалізації сільськогосподарського виробництва [17, 18].

Фермерське господарство «Ковбаси В.О.», відповідно до структури посівних площ станом на 2018 рік (табл. 2.1), розробляє три сівозміни. Середня площа поля становить близько 250 га. У зв'язку з деякою зміною посівних площ певних сільськогосподарських культур, в майбутньому сівозміни будуть трансформуватися. Планується зменшити площу вирощування соняшника на користь ріпаку озимого. Наразі ж оброблювані сівозміни мають наступний вигляд:

- 1) Пшениця озима – картопля – кукурудза – соняшник;
- 2) Ріпак озимий – кукурудза – ячмінь ярий – горох;
- 3) Ріпак озимий – пшениця озима – кукурудза – соняшник – кукурудза – ячмінь ярий.

ФГ має всю необхідну техніку для вирощування зазначених культур. Це зокрема: Т-150, ДТ-75, МТЗ-80/82, Трактор New Holland, СК-5 Нива, БДТ-6, ПЛН-5-35, С-11, ЗБЗТС-1, МВУ-8, ЗОР-0,7, КПС-5Г, Містраль, ОП-2000, ПСШ-5, АЦ-3, УАЗ-452Д, Камаз, та ін.. Всі передбачені технологічні операції з обробітку ґрунту, внесення добрив, застосуванню засобів захисту рослин,

збору врожаю намагаються проводити вчасно та в повному обсязі. Машино тракторний парк планують поповнювати сучасною технікою.

У ФГ «Ковбаси В.О.» прогресивно відносяться до впровадження нових сортів рослин, випробування добрив, засобів захисту, тощо. Господарі намагаються продуктивно спланувати весь технологічний процес вирощування, щоб отримати максимальний врожай за наявних умов, тобто підтримувати виробництво рентабельним. Це зумовлює використання насіння та хімічних продуктів різних марок та різних виробників, проведення випробувань, напрацювання досвіду. Однієї відпрацьованої господарством схеми вирощування не має. Проте в господарстві підтримується співпраця з перевіреними часом компаніями та дотримуються алгоритму дій, що показали себе найбільш ефективно, результативно. Зокрема, визначено, що оранка сприяє накопиченню вологи, яка безперечно є вагомим чинником впливу на врожайність. Тому в господарстві не обмежуються дискусіями, яке значно ущільнює ґрунт, а проводять оранку за планом.

Розглянемо урожайні дані сільськогосподарських культур за сівозмiнами.

Аналізуючи дані таблиці 2.3, можна зробити висновок, що урожайність основних сільськогосподарських культур досягає досить високого рівня. Різниця в урожайності таких культур, як пшениця, кукурудза, ріпак та ячмінь, залежить від низки факторів, серед яких важко виділити найвагомiший. Одним із ключових чинників є сівозмiна, тобто те, який попередник було обрано для певної культури. Не менш важливим є правильний підбір сорту або гібриду з урахуванням його генетичного потенціалу. Значну роль відіграє також технологія вирощування, включаючи своєчасність та якість виконання агротехнічних заходів.

Таблиця 2.3 – Середня врожайність сільськогосподарських культур в ФГ Ковбаси В.О., 2020-2024 рр.

№ п/п	Культура	Рівень урожайності, т/га
1	2	3
I сівозміна		
1)	Пшениця озима	5,4
2)	Картопля	45,0
3)	Кукурудза	13,5
4)	Соняшник	3,5
II сівозміна		
5)	Ріпак озимий	4,1
6)	Кукурудза	11,0
7)	Ячмінь ярий	5,8
8)	Горох	3,4
III сівозміна		
9)	Ріпак озимий	3,5
10)	Пшениця озима	6,2
11)	Кукурудза	11,5
12)	Соняшник	4,0
13)	Кукурудза	11,0
14)	Ячмінь ярий	5,0

Окремого значення набувають характеристики ґрунту, рівень його родючості та ступінь засміченості бур'янами. Для забезпечення стабільних врожаїв сільськогосподарські підприємства використовують наступні

підходи: на бідніших ґрунтах застосовують найкращі попередники; при ризику поширення хвороб чи появи шкідників обирають стійкі сорти або гібриди; за умов нестабільної погоди проводять посів кількох різновидів культури. При цьому особлива увага приділяється вчасному та якісному обробітку ґрунту.

Комплексний підхід до планування й виконання агротехнологічних операцій є важливою умовою для отримання високих врожаїв. Уміння швидко адаптуватися до змін погодних умов або непередбачуваних ситуацій стає запорукою успішного господарювання. Накопичення досвіду – це інвестиція в майбутнє. У цій роботі буде проведено детальний аналіз технології вирощування озимого ріпаку. На його прикладі буде розглянуто, як може змінюватися розробка агротехнології вирощування сільськогосподарських культур та від чого залежать ці процеси.

Підготовка ґрунту для посіву озимого ріпаку розпочинається відразу після збирання попередника. Спершу обробляють стерню препаратом Фурор у дозі 3 л/га, після чого виконують лущення за допомогою важких дискових борін на глибину 12-16 см. Наступним етапом стає основний обробіток ґрунту полицевими плугами. Враховуючи, що між цим етапом і сівбою зазвичай залишається недостатньо часу, ґрунт часто не встигає осісти і відновити капілярні зв'язки. Тому доцільно застосовувати плуги, оснащені ґрунтоущільнювачами. Глибина оранки повинна змінюватись щороку, щоб уникнути утворення плужної підшви. Після зернових культур рекомендовано проводити оранку на глибину 20-25 см, після однорічних і багаторічних трав – на 25-27 см. Знищення бур'янів здійснюють за допомогою культивацій у міру їх появи. Не менш важливою складовою є вирівнювання поверхні поля, що забезпечує не лише поява дружніх сходів, а й якісну перезимівлю ріпаку. Це дає змогу запобігти утворенню гребнів та заглибин, які взимку можуть привести до сильного промерзання, висушування коренів і їх оголення через випирання. За передпосівної підготовки вирівнюють мікрорельєф, формують дрібногрудочкувату структуру посівного шару, за потреби проводять

коткування. Культивуація перед посівом здійснюється безпосередньо перед сівбою на глибину 4-5 см. Оптимізація живлення рослин у конкретних агрокліматичних умовах є ключовим фактором успішного вирощування ріпаку. Ця культура дуже вимоглива до наявності доступних форм мінеральних речовин у ґрунті, а внесення добрив відіграє значну роль у формуванні майбутнього врожаю. Для отримання насіння урожайністю 3-4 т/га необхідно внести 100-120 кг азоту, 40-60 кг фосфору та 40-60 кг калію на гектар. Також обов'язкове чотириразове внесення органо-мінерального добрива Фурор. При визначенні строків сівби враховуються вологість ґрунту, ступінь його підготовленості та біологічні особливості обраного сорту чи гібрида. До початку зимового періоду рослини повинні мати добре розвинену кореневу систему завдовжки не менше 20 см, кореневу шийку діаметром 8-10 мм і сформувати не менше 6-8 листків. Більше ніж 70% врожайності ріпаку формується у фазі розвитку до зимового періоду (щонайменше за 5 днів із температурами нижче 2°C). У разі занадто ранньої сівби рослини можуть перерости: точка росту піднімається над поверхнею ґрунту, що знижує їх здатність переносити зиму. Якщо ж сівба проводиться запізно, рослини не встигають сформувати міцну кореневу систему і листову розетку, через що навіть незначне похолодання може знищити посіви. Тому вибір оптимальних строків сівби важливий для кожного регіону. Орієнтовні терміни сівби озимого ріпаку в Україні: у західних регіонах – 15-30 серпня, у центральних – 20-30 серпня, у північних – 15-25 серпня, у східних – 25 серпня - 5 вересня, у південних – 10-20 вересня.

Важливими факторами, які впливають на зимостійкість та урожайність озимого ріпаку, є не лише оптимальні строки сівби, а й правильно встановлена норма висіву. Для кожного сорту або гібриду, залежно від зони вирощування, необхідно дотримуватися рекомендованих норм. Завищені норми висіву можуть викликати видовження центрального стебла, що приводить до погіршення перезимівлі, полягання посівів та активного розвитку хвороб і шкідників. При вирощуванні гібридів оптимальна густина рослин перед

зимівлею становить 45-55 шт/м при міжрядді 15 см, а при ширшому міжрядді (30-35 см) — 35-45 шт/м. Для лінійних сортів рекомендованої густоти варто дотримуватися в межах 40-60 шт/м. Глибина загортання насіння також відіграє значну роль. У сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах вона повинна бути 1-2 см, а в посушливих — 3-4 см. Поглиблення загортання може спричинити затримку та нерівномірність сходів. Сівбу здійснюють звичайними рядковими сівалками для дрібнонасінних культур або точними сівалками із регулюванням дозування. Швидкість робочого ходу сівалки не повинна перевищувати 5-7 км/год, адже це забезпечує рівномірний розподіл насіння і появу дружніх сходів. До моменту сходів і за умови утворення ґрунтової кірки посіви ріпаку обробляють легкими боронами перпендикулярно до рядків. Для запобігання переростанню рослин під час надранніх чи ранніх строків сівби обов'язковим є проведення кількох обробок фунгіцидом Фолікур 250 EW із функцією регулятора росту. Перша обробка здійснюється у фазі 3-4 листків, друга — у фазі 6-8 листків. Кількість препарату визначається відповідно до кількості листків: на одну рослину припадає 0,15 л/га. Проведення таких обробок допомагає уповільнити ріст рослин, не дозволяючи точці росту підніматися над поверхнею ґрунту, одночасно збільшуючи накопичення цукрів, що покращує стійкість до вимерзання і забезпечує активний весняний розвиток після відновлення вегетації. Особливо ефективні регулятори росту для швидкорослих осінніх гібридних сортів. За необхідності ці обробки можливо поєднувати із застосуванням інсектицидів, гербіцидів чи органо-мінерального добрива Фурор. Надлишкові дози препаратів можуть викликати депресію росту, зміни кольору листків і затримку у фазах цвітіння та дозрівання. Наприкінці зимового періоду важливим стає оцінювання стану посівів, що дозволяє заздалегідь планувати весняні заходи з догляду. Перші роботи навесні передбачають підживлення рослин азотними добривами. При середньодобовій температурі +7 °С азотне позакореневе живлення оптимально поєднувати із заходами захисту проти шкідників та хвороб. Для цього готується бакова

суміш із таких компонентів: Фурор (5 л/га), Фолікур (0,5 л/га), Нурел Д (0,6 л/га), Карбамід (10 кг/га), сульфат магнію (5 кг/га), борна кислота (400 г/га) та Тренд-90 (100 мл/100 л води).

У фазі стеблуння та бутонізації посіви ріпаку за умов прогнозованого інтенсивного розвитку хвороб та появи ріпакового квіткоїда слід обробити комплексною баковою сумішшю: Фолікур (0,5 л/га), Біскайя (0,3 л/га), Фурор (5 л/га), Карбамід (10 кг/га), Сульфат магнію (5 кг/га), Борна кислота (300 г/га) та Тренд-90 (100 мл/100 л води). У разі сприятливих умов для розвитку шкідників або перевищення порогу їх шкодочинності через 12–14 днів необхідно провести повторну обробку препаратом Каліпсо (0,15 л/га) з додаванням Тренд-90 (100 мл/100 л води). Однією з ключових умов для отримання високого врожаю ріпаку є чистота посівів від бур'янів. Окремі види бур'янів не лише знижують урожайність, але й створюють труднощі під час збирання, що збільшує витрати на очистку та сушку насіння. Рішення щодо заходів боротьби з бур'янами слід приймати індивідуально для кожного поля, враховуючи рівень його засміченості та погодні умови за результатами регулярних обстежень. Осіннє забур'янення може призводити до надмірного розташування точки росту над поверхнею ґрунту, що негативно впливає на розвиток кореневої системи. В межах інтегрованої системи захисту оптимальним є застосування восени післясходових гербіцидів, таких як Ачіба (1,0–1,5 або 2,0–3,0 л/га) та Галера Супер 364 SC (0,2–0,3 л/га). Весняне внесення гербіцидів слід розглядати як додатковий захід, оскільки основна конкуренція між ріпаком і бур'янами відбувається восени. Сучасні сорти і гібриди ріпаку характеризуються одночасним досяганням, підвищеною стійкістю до вилягання та обсіпання зерна. Це дозволяє збирати врожай прямим комбайнуванням на пізніших етапах дозрівання. У порівнянні з роздільним збиранням такий метод має кілька переваг: зменшення втрат врожаю завдяки зниженню ризиків втрат при роздільному комбайнуванні, економія пального, а після дощів рослини у стеблостій швидше висихають.

РОЗДІЛ 3

ЗАХОДИ З ПОЛПШЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО

3.1. Аналіз фактичної технології вирощування ріпаку озимого

На основі аналізу рослинницької галузі, фермерське господарство «Ковбаси В.О.» демонструє високу конкурентоспроможність. До його переваг належить використання сучасних сортів і гібридів сільськогосподарських культур, ефективне застосування засобів захисту рослин та раціональне використання ґрунтообробної техніки. Підвищення врожайності та продуктивності культур забезпечується завдяки інтенсифікації виробництва.

Основними складовими цього процесу є механізація, хімізація, зрошення, підвищення рівня енергооснащеності, застосування високоврожайних і стійких до негативних впливів зовнішнього середовища сортів і гібридів. Усе це спрямоване на збільшення ефективності землеробства. Вирощування озимого ріпаку є технічно складною та трудомісткою справою. За високим економічним потенціалом цієї культури стоїть цілорічна копітка праця з ретельно прорахованими технологіями. Технологічні рішення доводиться постійно адаптувати до мінливих умов довкілля, внаслідок чого підходи все частіше нагадують рецепт, що потребує точності та уважності до деталей.

Щороку аграрії стикаються з новими викликами і вимушені змінювати чи коригувати окремі технологічні операції в процесі вирощування ріпаку. Технологія вирощування озимого ріпаку у фермерському господарстві «Ковбаси В.О.» охоплює такі основні етапи: підбір посівного матеріалу (насіння), обробіток ґрунту після збору попередника, внесення добрив, використання засобів захисту рослин та збирання врожаю.

У господарстві вирощують різні гібриди ріпаку, зокрема:

- Далтон (DSV) — новий пізній гібрид із потужною кореневою системою, завдяки якій забезпечується висока посухостійкість. Гібрид відзначається стійкістю до осипання та розтріскування стручків, швидким розвитком у осінній період через високу холодостійкість, а також добре розвивається за умов холодної весни. Є придатним для пізнього посіву.

- Гибрірок (KWS–Україна) — середньоранній гібрид зі стабільно високим потенціалом врожайності. Характеризується інтенсивним гілкуванням, доброю здатністю до компенсації втрат, швидким відновленням вегетації навесні та високою регенераційною здатністю рослин.

- Александер (Limagrain) — безеруковий (00) гібрид із відмінною толерантністю до розтріскування стручків і фомозу (захист Phoma + Rlm7). Відзначається пластичністю щодо строків висіву, добре розгалужується і витримує посушливі умови весни.

- Конрад КЛ (Limagrain) – середньоранній високопродуктивний гібрид для технології Clearfield, який забезпечує стабільні врожаї за різних умов вирощування. Він вирізняється високим виходом олії, стійкістю до вилягання, генетичною захищеністю від розтріскування стручків і значною масою 1000 насінин. Вміст глюкозинолатів менше 15 ммоль/г, а потенціал урожайності сягає 70 ц/га.

- ДК Іммінент КЛ (DEKALB, BAYER) – середньопізній гібрид із високою продуктивністю та комплексною стійкістю до хвороб, включаючи фомоз завдяки гену RLM7. Відзначається інтенсивним приростом листкової маси, потужною кореневою системою і сильним стеблом. Здатний демонструвати врожайність, зіставну з найкращими класичними гібридами.

- ДК Імплемент КЛ (DEKALB, BAYER) – ефективний гібрид, який максимально реалізує потенціал при застосуванні інтенсивних агротехнологій. Особливостями є висока зимостійкість серед ІМІ-гібридів, швидкий стартовий ріст навесні, висока посухостійкість, раннє цвітіння і дозрівання, що дозволяє ефективно використовувати вологу ґрунту та швидко підготувати поле для наступної культури.

- ДК Імпрешн КЛ (DEKALB, BAYER) – гібрид із простотою і ефективністю контролю бур'янів. Може демонструвати врожайність на рівні з кращими класичними варіантами. Має високий рівень адаптивності до різних зон вирощування та компенсаторну здатність рослин завдяки активному формуванню бічних пагонів. Стресостійкість до хвороб і розтріскування стручків додає йому конкурентних переваг.

Технологія Clearfield об'єднує групу гібридів, які вирізняються стійкістю до імідазолінонів. Вона особливо актуальна у весняний період із прохолодними й затяжними умовами, коли активне проростання бур'янів обмежує використання гербіцидів. Очищення поля восени значно підвищує ефективність боротьби з конкурентними рослинами. Господарство демонструє зважений підхід до вибору озимих гібридів ріпаку з урахуванням строків стиглості, що дозволяє оптимізувати процес збору врожаю та використання ресурсів.

Основними критеріями також стали врожайний потенціал, стійкість рослин до посухи й хвороб та боротьба з бур'янами. Посів ріпаку здійснюється за двома технологіями: традиційною та Clearfield. Для традиційної використовуються гербіциди Бутизан 400 (2 л/га) та Комманд (0,2 л/га). Clearfield передбачає застосування гербіциду Нопасаран у фазі 1–3 пар листків, що оптимізується додаванням прилипачів на основі ПАР, наприклад Метолату. Попередніми культурами для озимого ріпаку в господарстві є зернові, такі як ячмінь ярий або горох. У 2018–2019 роках підготовка ґрунту складалася зі стерньового лушення дисковою бороною на глибину 6–8 см після збору попередника. Перед посівом проводилась оранка з коткуванням, а посів виконували комплексом HORSCH Focus TD з розривом у часі до 12 годин після попередніх операцій.

Разом із посівом в ґрунт вносять комплексне гранульоване добриво Yara Mila 7:12:25, що добре розчиняється у воді. Норма внесення добрива варіюється в залежності від властивостей ґрунту (вмісту поживних речовин) та погодних умов. У фізичній вазі зазвичай використовують 120-150 кг/га.

Додатково навесні, коли ґрунт ще мерзлоталий, виконують підживлення ріпаку 200 кг/га аміачної селітри і 150 кг/га сульфату амонію. Приблизно через три тижні проводять повторне азотне підживлення, додаючи 200 кг/га аміачної селітри, залежно від ситуації це може бути селітра, КАС чи карбамід. У технології вирощування ріпаку важливе місце займає регуляція росту рослин. Кратність обробок і норми використання препаратів залежать від стану та стадії розвитку культури. Восени регуляцію проводять для запобігання надмірному видовженню точки росту і кращої зимівлі рослин.

Навесні обробки сприяють ефективнішому гілкуванню. У фермерському господарстві Ковбаси В.О. застосовують наступну схему регуляції росту. Перша обробка виконується у фазу 3-4 листків озимого ріпаку з використанням препарату Колосаль (Тебуконазол, 250 г/л) у дозі 0,6 л/га, а також додається Розалік В (1,0 л/га) і Децис (0,1 л/га). Через 2–2,5 тижні за наявності сприятливих ґрунтово-кліматичних умов виконують повторне внесення добрив. Якщо ж погодні умови несприятливі — спостерігається похолодання, нестача опадів або посуха — нове внесення може бути необов'язковим. Друге застосування проводять у фазу 5-6 листків культури за тією ж схемою, але підвищують дозу Тебуконазолу до 1 л/га (Колосаль – 1 л/га) разом із Розалік В (1,0 л/га) та Децисом (0,1 л/га).

Навесні, після відновлення вегетації та встановлення середньодобової температури близько +12°C, посіви ріпаку обробляють за схемою Дерозал (0,5 л/га) + Колосаль (1,0 л/га) + бор (2 л/га) + Коннект (0,5 л/га). На початку цвітіння ріпак обприскують до фази опадання перших пелюсток сумішшю фунгіциду Болівар Форте (1 л/га) і інсектициду Біскайя (0,3 л/га). Це забезпечує захист від хвороб, таких як фомоз, альтернаріоз, сіра гниль, склеротиніоз, циліндроспоріоз, а також комах-шкідників: ріпакового прихованохоботника, пильщика, квіткоїда та хрестоцвітих блішок. У разі потреби здійснюють десикацію посівів хімічними препаратами для зневоднення тканин рослин. Зазвичай застосовують Раундап Макс у дозі 2,4 л/га, коли побуріло 70% стручків.

Цей метод полегшує механізований збір урожаю і є особливо ефективним у сезон дощів або в умовах забур'янених полів. Якщо під час збору рослини сухі завдяки десикації, це знижує навантаження на комбайн і дозволяє заощаджувати паливе. Десикацію проводять щонайменше за два тижні до збору врожаю, коли культура достигла на 80-90%.

Здавалося б, сучасний арсенал ґрунтообробної техніки, морфорегуляторів, пестицидів і стимуляторів росту дозволяє з великою ймовірністю забезпечити високий врожай. Однак навіть відсутність традиційної зими з температурними показниками нижче $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ не гарантує збереження потенціалу рослин, сформованого восени. Все частіше доводиться стикатися зі значними та нетиповими температурними коливаннями в осінньо-зимово-весняний період. Через нестабільні погодні умови посіви зазнають ушкоджень від приморозків, хвороб і шкідників, що зрештою знижує рівень врожайності. Попри ці виклики, у фермерському господарстві Ковбаси В. О. технологія вирощування озимого ріпаку підтримується на високому рівні. Середня врожайність у господарстві становить 3,5 т/га, а врожайність окремих гібридів досягала 4,6 т/га.

3.2 Заходи, що рекомендуються для поліпшення (удосконалення) технології вирощування ріпаку озимого і підвищення економічної ефективності виробництва

Як вже було відмічено, існуюча практика вирощування озимого ріпаку у фермерському господарстві Ковбаси В.О. перебуває на досить високому рівні. Наразі в господарстві відсутня єдина чітко фіксована технологія, що може бути застосована в усіх умовах. Натомість функціонує проєктний план, якого дотримуються, вносячи необхідні корективи залежно від обставин. Це пояснюється тим, що найважливішим фактором, який впливає на процес вирощування, залишається погода. Саме вона визначає кількість опадів,

температурний режим, швидкість проходження фаз розвитку рослин, а також розповсюдження шкідників і хвороб. Гнучкість у підході дозволяє господарству активно реагувати на зміни умов.

Крім того, фермерське господарство продовжує стежити за новинками аграрного ринку і активно випробовує їх у власному середовищі. Це забезпечує розвиток і вдосконалення виробничих процесів. У зв'язку з цим пропонується розглянути впровадження окремих інноваційних заходів для покращення ефективності вирощування ріпаку. Такі кроки сприятимуть оптимізації технології та підвищенню економічних показників виробництва. Отже, для удосконалення технології вирощування озимого ріпаку та підвищення продуктивності ми рекомендуємо наступні заходи: 1. Використання високопродуктивних і більш стабільних гібридів ріпаку як традиційної, так і CL-технології.

Серед пріоритетних сортів можна виділити такі як Умберто, Кирил КЛ, НК Технік, Тігріс та LG Seeds. Важливо зазначити, що створення ідеального гібрида, який одночасно міг би протидіяти всім можливим викликам (від погодних аспектів до захисту), практично неможливе. Тому завдання полягає у виборі гібрида на основі його конкретних характеристик і максимальної адаптації до умов вирощування та запланованої технології.

Лущення стерні здійснюється на глибину 6-8 см, після чого одразу проводять оранку з одночасним боронуванням, яке необхідно завершити не пізніше ніж за три тижні до посіву. Після збору ранньої картоплі здійснюється поверхневий обробіток ґрунту на глибину 15-20 см.

Після швидкого збору попередніх культур організовується напівпаровий обробіток ґрунту. Одразу після збирання попередньої культури стерню лущать дисковими знаряддями на глибину 6-8 см у два сліди. Далі орють на глибину 20-22 см плугами з передплужниками, які оснащені кільчасто-шпоровими котками і середніми боронами. За появи сходів бур'янів поле культивують на глибину 5-6 см, а при виникненні ґрунтової кірки здійснюють боронування.

Для боротьби з багаторічними бур'янами ефективна глибока культивування на 14-16 см, яку проводять через 12-17 днів після лушення стерні попередника. Потім здійснюється оранка поля на глибину 23-25 см з подальшим вирівнюванням. Якщо поле розташоване після непарових попередників, його орють з передплужниками на глибину 20-22 см і одночасно боронують. У регіонах з оптимальним або надлишковим зволоженням зазвичай проводять оранку, а у місцевостях із нестійким або недостатнім зволоженням застосовується поверхневий обробіток.

Перед сівбою поле вирівнюють за допомогою культиватора, обладнаного боронами, шлейфами та котками. Глибина передпосівної обробки становить 4-5 см. У разі необхідності для непарових попередників вносять гербіцид Трефлан під передпосівну культивування в дозі 2-2,5 кг/га з обробкою на глибину 5-6 см. За потреби поле додатково вирівнюють уперек і по діагоналі від напрямку оранки. Передпосівний обробіток виконується комбінованими агрегатами.

Оптимальні строки сівби озимого ріпаку значно залежать від регіону, оскільки кожна природно-кліматична зона має свої особливості. Так, на Поліссі найкраще висівати ріпак у період з 1 до 5 серпня. У Лісостепу цей процес зміщується на кілька днів — з 5 до 10 серпня, а у степових районах раціонально проводити сівбу між 10 і 20 серпня.

Недотримання рекомендованих строків, наприклад, надмірно рання сівба чи суттєве запізнення, може призводити до значного зниження врожайності або навіть повної загибелі посівів. Час сівби також залежить від рівня вологи в ґрунті, що може викликати необхідність зміщення рекомендованих термінів на 4–5 днів у той чи інший бік. Щодо технології посіву озимого ріпаку, найбільш поширеними є два способи: широкорядний із міжряддям 45 см і звичайний рядковий спосіб.

При широкорядному способі норму висіву встановлюють у межах 6–8 кг/га, тоді як для звичайного рядкового методу норма збільшується до 10–12 кг/га. Глибина загортання насіння також варіює залежно від умов регіону. У

більшості частин вона становить 3–5 см, однак, у західних областях рекомендується дещо менша глибина — 2–3 см. Обидва параметри потрібно враховувати для забезпечення рівномірних сходів і оптимального розвитку рослин. Догляд за посівами відіграє надзвичайно важливу роль у вирощуванні ріпаку. Після завершення сівби поле обов'язково коткують для ущільнення ґрунту й покращення контакту насіння з його частками. Якщо утворюється ґрунтова кірка, її слід негайно руйнувати за допомогою ротаційної мотики або легких зубових борін, щоб запобігти обмеженню доступу кисню до насіння. На широкорядних посівах важливо проводити міжрядне розпушування культиваторами під час осіннього та весняно-літнього періодів для забезпечення аерації ґрунту та знищення бур'янів.

Однією з ключових умов успішного збереження озимого ріпаку в зимовий період є забезпечення снігозатримання. Для цього поряд із розміщенням ріпаку кожні півтора метра висівають два рядки кулісної культури — гірчиці білої або сизої. До початку зимових холодів стебла гірчиці виростають до 70–80 см і стають досить міцними завдяки дерев'янистій структурі. Вони не вилягають під вагою снігу та забезпечують його рівномірне накопичення, що захищає посіви від впливу морозів. Крім того, у західних регіонах практикується підгортання ріпаку на зиму, що суттєво підвищує його здатність переносити зимові умови. З наближенням весни посіви потребують додаткового догляду.

У цей час проводять підживлення рослин азотними добривами (N45-90), що стимулює активний розвиток культури після зимового періоду. Для боротьби з першими бур'янами застосовують боронування зубовими боронами, здійснюючи цей процес поперек напрямку рядків посівів. Таким чином, дотримання оптимальних агротехнічних рекомендацій на всіх етапах вирощування ріпаку є запорукою високих врожаїв і економічної ефективності господарства.

За підсумками досліджень, проведених Інститутом сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН на території

Чернігівського Полісся у 2015 році, було зроблено важливі висновки щодо характеристик розвитку озимого ріпаку. На початковому етапі вегетації, що припадає на кінець літа – осінь, у рослин формується прикоренева розетка. Цей період супроводжується активною вегетацією при температурі близько 5°C, яка триває навіть за умов нічних заморозків.

Однією з головних умов успішної перезимівлі виступає добре розвинена розетка, яка повинна мати від 7 до 10 листків, кореневу шийку діаметром не менше 8 мм та стебло довжиною від 8 до 10 см. Оптимальний розвиток кореневої системи передбачає глибину до 90-115 см із довжиною головного стрижня кореня близько 15-20 см, що сприяє значній зимостійкості рослин, дозволяючи їм витримувати температури до -21°C на рівні кореневої шийки. Додатковий захист озимого ріпаку забезпечує сніговий покрив завтовшки 5-10 см, який суттєво підвищує стійкість рослин до екстремальних мінусових температур, до -32°C.

Водночас культура особливо чутлива до перезволоження і появи льодової кірки, що може негативно вплинути на її стан. З настанням весни вегетація ріпаку озимого відновлюється через 10 днів після встановлення середньодобової температури повітря близько 1,3°C та температури ґрунту біля 2,9°C. Далі через 10-15 днів розпочинається процес стеблуння та бутонізації, а ще через 20-25 днів - цвітіння. Загалом тривалість вегетаційного періоду озимого ріпаку становить приблизно 295-300 днів, із них весняно-літній період триває 73-110 днів.

Найсприятливішими для вирощування ріпаку озимого є чорноземи середньосуглинкові та сірі лісові ґрунти. Рослина не переносить кислих або заболочених ґрунтів, тому оптимальним вважається рівень кислотності (рН) приблизно 6,8. Насіння озимого ріпаку залежно від сорту і технології вирощування містить ресурси з високим вмістом поживних речовин: 45-54% олії та 23-31% білка. Для ярого ріпаку ці показники нижчі, як правило, на 3-5%. Ріпак потребує значно більшого внесення добрив порівняно із зерновими культурами. Найбільшу частку з біогенних елементів становить калій,

засвоєння якого з природних ґрунтових ресурсів становить близько 10-30%.

Чималий обсяг поживних речовин можна компенсувати внесенням органічних добрив у кількості 20-30 тонн на гектар ще під час вирощування попередника.

Однак решту потрібно забезпечити за рахунок мінеральних добрив. Особливе місце у живленні культури належить азоту, оскільки він сприяє утворенню розвиненої вегетативної маси та високоякісного врожаю насіння. Ефективність азотних добрив суттєво знижується у разі дефіциту фосфорних і калійних добрив. Для озимого ріпаку рекомендується використовувати азот у формах аміачної селітри, карбаміду або карбамідно-аміачної суміші (КАС).

Оптимізація гербіцидного захисту, замість Бутізан 400 рекомендується використовувати Пропоніт 720 (2 л/га), який є більш економним варіантом та м'якше впливає на ріпак.

Покращення регулювання росту: першу обробку слід проводити у фазі 3-4 листочків озимого ріпаку із застосуванням борвмісного добрива YaraVita BORTRAC у поєднанні з Колосалем (0,6 л/га), YaraVita BORTRAC (1,0 л/га) та Децисом (0,1 л/га).

За виявлення ознак дефіциту азоту в ріпаку восени (фіолетово-малинова облямівка на листках), рекомендується провести внесення аміачної селітри в дозуванні 100 кг/га приблизно за два-три тижні до завершення вегетації культури. Весняне підживлення сульфатом амонію (150 кг/га) доцільно замінити на YaraBella SULFAN у такій самій нормі. Це добриво проявляє кращу ефективність на кислих ґрунтах.

Догляд за посівами ріпаку включає комплекс заходів, спрямованих на збереження сходів, боротьбу з бур'янами, захист рослин від шкідників і хвороб, а також створення сприятливих умов для їхнього росту й розвитку. Для знищення бур'янів, таких як мокрець середній, лобода біла, гірчак березкоподібний, осот польовий, осот рожевий, ромашка непахуча, мишій сизий і куряче просо, передбачається використання препарату Дуал Голд 960 ЕС, к.е., в нормі 1,6 л/га. Обробка проводиться після сівби до появи сходів ріпаку. Для боротьби зі шкідниками, серед яких хрестоцвіті блішки, ріпаковий

пильщик, ріпаковий квіткоїд, прихованохоботники, попелиці та капустяний стручковий прихованохоботник, передбачено обробку посівів ріпаку засобом Карате Зеон 050 CS, мк.с., у нормі 0,15 л/га під час появи сходів. У фазі цвітіння та формування генеративних органів слід додатково застосовувати препарат Фастак 10% к.е. у нормі 0,1-0,15 л/га. Для захисту рослин від таких хвороб, як фомоз, альтернаріоз, несправжня борошниста роса, циліндроспоріоз і бактеріоз коренів, рекомендовано обробку препаратом Рідоміл Голд МЦ 68 WG у дозі 2,5 л/га на 12-15 день після появи сходів. Друга обробка здійснюється тим самим препаратом у період бутонізації. Агробіологічний контроль проводиться протягом усього періоду вегетації з метою отримання оперативної інформації про стан росту і розвитку посівів, перебіг процесу формування врожаю та вплив зовнішніх умов. На основі цих даних ухвалюються об'єктивні рішення щодо реалізації технології вирощування озимого ріпаку в конкретних умовах. Система контролю складається з трьох етапів: первинного, поточного і кінцевого.

На етапі початку стеблування слід виконати перший комплексний захід: фунгіцидне, інсектицидне оброблення та регуляцію росту — обприскування за схемою: Сетар (0,5 л/га) + YaraVita BORTRAC (1,0 л/га) + Коннект (0,5 л/га). Передбачається, що дана методика забезпечить значно кращі результати порівняно з традиційними практиками. Під час фази початку цвітіння до моменту опадання пелюсток рекомендується застосовувати Пропульс (1 л/га) у поєднанні з Мавріком (0,3 л/га). Ці препарати є безпечними для бджіл і водночас забезпечують ефективний контроль хвороб та шкідників. Обов'язковим етапом є планування десикації посівів із використанням препарату Реглон Макс у дозі 2,4 л/га за умови побуріння 70% стручків.

На цьому етапі стручки залишаються достатньо еластичними, щоб згинатися в кільце навколо пальця без розтріскування. Десикація за допомогою Реглону сприяє зменшенню втрат ріпаку та підвищенню його олійності. Під час збору врожаю важливо максимально рівномірно розподіляти рослинні рештки по полі, одночасно проводячи луцення та

внесення азоту. Цей підхід покращує статус ріпаку як ефективного попередника для інших культур. Запровадження запропонованих заходів комплексно або індивідуально повинно позитивно вплинути на технології вирощування озимого ріпаку, а також загалом на розвиток рослинництва в господарстві.

Досягнення високих темпів продуктивності сільськогосподарських культур можливе лише шляхом оновлення підходів до їх вирощування, впровадження нових технологій. У зв'язку з цим пропонуються нові методики, що передбачають інтегровану систему вирощування. Вона відрізняється максимально гнучким підходом до технологій догляду, адаптованих до умов ґрунту та стану посівів, розвитку шкідників, кліматичних особливостей, а також економічних і екологічних факторів.

Можливість ефективного управління розвитком посівів протягом вегетації ґрунтується на перегляді підходів до азотного удобрення, включаючи впровадження дробних підживлень. Для озимих культур це означає помірне забезпечення азотом восени, оптимальне його внесення в період диференціації конуса наростання та формування елементів структури врожайності, а також раціональне використання ретардантів і засобів захисту рослин.

Дослідження як вітчизняних, так і міжнародних науковців підтверджують, що в сучасних умовах інтегрована технологія вирощування перевершує традиційні інтенсивні технології за економічною ефективністю та екологічною безпекою. Наприклад, як зазначають Шпаар, Краєш та інші у Німеччині, хоча інтенсивні методи забезпечують найвищу врожайність, її додаткова вартість часто перекривала витрати на добрива, пестициди, доробку зерна й оплату праці лише у випадках значного поширення патогенів. Натомість, інтегрований підхід виявився більш економічно доцільним і екологічно стійким.

Використання диференційованого підходу до внесення добрив (з урахуванням результатів ґрунтової та рослинної діагностик, а також біологічних особливостей сортів), застосування гербіцидів за перевищення

економічного порога шкідливості, фунгіцидів залежно від стійкості сортів і порогу шкодочинності, а також ретардантів дозволяє досягти не лише високої врожайності, але й забезпечити найкращу економічну віддачу від вкладених ресурсів.

3.3. Економічна оцінка запропонованих заходів по поліпшенню технології вирощування

Вирощування ріпаку традиційно належить до сільськогосподарських завдань, які потребують значних зусиль, професійного підходу та вдумливого планування, адже протягом вегетаційного періоду культура стикається з численними загрозами. Серед основних складнощів, які постають перед аграріями, можна виділити кілька критично важливих факторів. По-перше, це дефіцит вологи на початкових етапах росту, коли рослина особливо вразлива. По-друге, існує небезпека ураження ріпаку широким спектром хвороб.

Найбільш серйозними серед них є бактеріальні інфекції, фомоз, вертицильоз, альтернаріоз, а також захворювання, що викликають білу і сіру гнилі. По-третє, щогорічні кліматичні зміни додають викликів у вигляді різких коливань температури як восени, так і навесні у період активної вегетації. Крім того, тривалий період низьких температур у ранньовесняний час ускладнює можливість контролю над бур'янами та хворобами.

Зазначимо також про проблему часткової стійкості окремих видів шкідників до засобів боротьби з ними, а також їхню здатність до багаторазового ураження культури за сезон. Додатковою складністю стають сильні вітри у фазі завершального дозрівання рослини, що можуть негативно вплинути на врожайність. Незважаючи на ці ризики, більшість із них піддаються технологічному контролю за умови дотримання правильного науково обґрунтованого підходу. У разі ж виникнення кліматичних проблем їх вплив може бути істотно знижений шляхом уважного вибору гібридів ріпаку, стійких до складних умов, та виконання відповідних агротехнічних

рекомендацій з вирощування. В сучасних реаліях агровиробництва ключовим пріоритетом для аграрія стає не лише загальний рівень урожайності культури або навіть її рентабельність, а насамперед чистий прибуток, що отримується з кожного гектара землі. Саме цей показник багато в чому визначає доцільність вирощування ріпаку чи інших культур у певних господарствах.

Проведений нами аналіз зосереджувався на оцінці рентабельності вирощування ріпаку озимого за чинною технологією (дані представлено у таблиці 3.1) та із застосуванням інноваційних препаратів для удобрення та захисту рослин (див. таблицю 3.2). Разом із цим були прогнозовано враховані рекомендації щодо коригування способу обробітку ґрунту і впровадження нових посівних гібридів. Економічні розрахунки виконувалися виключно для площі 1 га.

Середня врожайність ріпаку в умовах господарства складає 3,5 тонни з гектара. Враховуючи його ринкову ціну на рівні 11 тисяч гривень за тонну, дохід від реалізації продукції становить 38 500 гривень з гектару. Аналізуючи структуру витрат, можна побачити наступне: вартість посівного матеріалу складає приблизно 7,2% загальних витрат, що дорівнює близько 1500 гривень. Знайшло своє відображення й значення мінеральних добрив — їх частка становить 27,9%, або ж 5819 гривень на гектар. Пестицидний захист за існуючими умовами вирощування вимагає вкладення ще 4956 гривень на гектар. Загальна картина свідчить про те, що впровадження сучасних технологій, селекційних розробок та ефективне управління витратами стають ключем до підвищення ефективності вирощування цієї культури

Таблиця 3.1 – Розрахунок рентабельності вирощування ріпаку озимого за наявної технології

Специфікація	Од. виміру	Кількість	Ціна [грн/т] [грн/кг]	Витрати/ прибуток [грн/га]
Урожай	т	3,5	11000	+38500
Посівний матеріал	п.о.	0,333	4500	1498,5
Мінеральні добрива:				
Ураа Міла 9-12-25	т	0,12	16200	1944
Аміачна селітра	т	0,4	8000	3200
Сульфат амонію	т	0,15	4500	675
Пестициди:				
Бутізан 400	літр	2	650	1300
Команд	літр	0,2	400	80
Колосаль	літр	2,6	400	1040
Децис	літр	0,2	900	180
Коннект	літр	0,5	400	200
Дерозал	літр	0,5	380	190
Болівар Форте	літр	1	650	650
Біскайя	літр	0,3	1320	396
Раундап Макс	літр	2,4	200	480
Розалік В	літр	4	110	440
Орендна плата	грн			2000
Витрати пального	Літр	90	18	1620
Непрямі витрати	грн			5000
Витрати на 1 га	грн			20894
Валовий дохід	Грн	17607		
Собівартість	Грн	5970		
Рентабельність	%	184		
Урожай який перебиває витрати	[т]	1,9		

Враховуючи орендну плату, витрати на пальне та заробітну плату робітникам, отримуємо собівартість вирощування ріпаку на 1 га - 5970 грн. Отже валовий дохід від вирощеної продукції складе 17607 грн. Рівень рентабельності становить 184%.

Прорахувавши витрати на заміну та доповнення препаратів, що необхідно за впровадження рекомендацій, ми отримали наступні результати (див. табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Розрахунок рентабельності вирощування ріпаку озимого відповідно до запропонованої технології

Специфікація	Од. виміру	Кількість	Ціна [грн/т] [грн/кг]	Витрати/ прибуток [грн/га]
Урожай	т	4,2	11000	+46200
Посівний матеріал	п.о.	0,333	4500	1498,5
Мінеральні добрива:				
Ура Міла 9-12-25	т	0,12	16200	1944
Аміачна селітра	т	0,4	8000	3200
УраBella SULFAN	т	0,15	11000	1650
Пестициди:				
Пропоніт 720	літр	2	600	1200
Команд	літр	0,2	400	80
Колосаль	літр	0,6	400	240
Карамба Турбо	літр	1	960	960
Децис	літр	0,2	900	180
Коннект	літр	0,5	400	200
Сетар	літр	0,5	1400	700
Маврік	літр	0,3	1600	480
Пропульс	літр	1	1400	1400
Реглон макс	літр	2,4	200	480
УраVita BORTRAC	літр	4	125	500
Оренда сівалки	га	1	900	900
Орендна плата	грн			2000
Витрати пального	Літр	45	18	810
Непрямі витрати	грн			5000
Витрати на 1 га	грн			20894
Валовий дохід	Грн	21811		
Собівартість	Грн	5807		
Рентабельність	%	189		
Урожай який перекриває витрати	[т]	2,2		

Очікується, що внаслідок впровадження рекомендацій урожайність озимого ріпаку збільшиться на 7 ц/га, досягнувши 4,2 т/га. Таким чином, реалізація продукції дасть можливість отримати 46200 грн/га. Водночас впровадження нових гібридів спричинить зростання вартості посівного матеріалу на 1,6%. Також заміна добрив для позакореневого підживлення потребуватиме більших фінансових витрат. Якщо за чинною технологією на добрива виділялося 5818 грн/га, то нова технологія потребує збільшення цих витрат до 7594 грн/га. Оновлення схеми використання пестицидів також призведе до зростання загальних витрат на 1 га посіву.

Вартість засобів захисту рослин та регуляторів росту становитиме 6420 грн/га, що відповідає 26,3% загальної витратної частини. Додатково з'явиться ще одна стаття витрат – оренда посівного комплексу. Утім, планується зменшення витрат на паливно-мастильні матеріали завдяки скороченню використання сільськогосподарської техніки.

На перший погляд здається, що впроваджені заходи викликають лише підвищення собівартості продукції. Але, поєднавши такі додаткові вкладення зі збільшенням урожайності, можна досягти значного економічного ефекту. Для покриття витрат на нововведення достатньо підвищити врожайність на 3 ц/га порівняно з чинною технологією.

Отже, для виходу на точку беззбитковості потрібно отримати врожайність озимого ріпаку не менше 2,2 т/га. Загалом запропоновані заходи дозволять підвищити рівень рентабельності на 4%. Середній прибуток з 1 га у господарстві зросте до 21811 грн, що перевищує поточний рівень на 4204 грн. Реалізація цієї технології на всіх посівних площах озимого ріпаку здатна забезпечити суттєве збільшення фінансових ресурсів, які можна буде інвестувати в придбання нової техніки чи інші господарські потреби.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Фермерське господарство «Ковбаси В.О.» засноване у 1993 році й розташоване в селі Городище, Менського району Чернігівської області. Господарство займає площу 3500 га і спеціалізується на вирощуванні таких культур, як горох, озимий ріпак, озима пшениця, ячмінь, кукурудза, соняшник і картопля. На посів озимого ріпаку виділено 14% орних земель, і найближчим часом планується розширення цієї площі. Як і вся галузь рослинництва, технології вирощування ріпаку в господарстві досягають високого рівня. Завдяки сприятливим ґрунтово-кліматичним умовам, наявності сучасного машино-тракторного парку, дотриманню сівозмін і технологічних процесів господарство отримує високоякісні врожаї. У господарстві проведений детальний аналіз технології вирощування озимого ріпаку. Значна увага приділяється вибору високоврожайних гібридів, які вирізняються стійкістю до хвороб і посушливих умов. Ретельно розроблені системи удобрення та захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів забезпечують оптимальні результати. Частина ріпаку вирощується за технологією Clearfield, що ефективно бореться із забур'яненістю полів. Вирощування різних гібридів з різними термінами досягання дозволяє раціонально використовувати техніку, робочу силу й оптимізувати строки збирання врожаю. Щоби вдосконалити чинну технологію вирощування, запропоновано такі заходи: - Постійне оновлення асортименту гібридів відповідно до нових перспективних варіантів і проведення власних випробувань їх адаптації до умов господарства. - Увага до підготовки ґрунту перед посівом: рівномірний розподіл та заробка рослинних залишків попередніх культур, а також додаткове внесення азоту для стимуляції роботи мікроорганізмів. - Використання технології Strip-till для посіву за допомогою сівалки MZURI Pro-Til. Цей метод сприяє збереженню вологи в ґрунті, що забезпечує дружні та рівномірні сходи. Зокрема, цьогоріч частина площ уже була засіяна таким чином. - Оптимізація системи інтегрованого захисту рослин шляхом заміни низки препаратів на більш ефективні та толерантні до

культури ріпаку. - Запровадження сучасних форм добрив для підживлення та препаратів для регуляції росту. Реалізація цих пропозицій дещо підвищить витрати на вирощування озимого ріпаку, але приріст урожайності та покращення його якісних характеристик компенсують ці витрати. Проведені економічні розрахунки свідчать про зростання рентабельності на 4% і збільшення прибутку з кожного гектара на понад 4 тисячі гривень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

-
- 1 Воробйов Є.М. Агропромисловий комплекс України: сучасний стан та особливості Є.М. Воробйов, Т.Ю. Гела / Збірник наукових праць ХНПУ ім. Г.С. Сковороди. Вип. 2 "Економіка". 2010. С. 15-20.
- 2 Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: www.ukrstat.gov.ua. (дата звернення 25.03.2020)
- 3 Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / М.В. Присяжнюк, М.В. Зубець, П.Т. Саблук та ін.; за ред. М.В. Присяжнюка та ін. К.: ННЦ ІАЕ, 2011, с. 1008.
- 4 Сучасний стан та перспективи розвитку сільського господарства України / М. П. Денисенко, Д. В. Новіков. АГРОСВІТ № 12, 2019. С.15-21.
- 5 Статистичний щорічник «Чернігівщина – 2011». Головне управління статистики у Чернігівській області. Чернігів: 2012, с. 486.
- 6 Інформаційно-аналітичні матеріали. Агропортал Чернігівщини. URL: <http://apk.cg.gov.ua/index.php?id=8098&tp=1&pg=> (дата звернення 18.11.2025)
- 7 Підсумки розвитку галузі землеробства за 2019 рік. Агропортал Чернігівщини / Підсумки посіву під урожай 2019 року. URL: <http://apk.cg.gov.ua/index.php?id=7830&tp=1&pg=> (дата звернення 19.11.2025)
- 8 **Марченко О. Ринок озимого ріпаку: світові тенденції. Від 29.04.2020** URL: <https://www.syngenta.ua/news/ripak-ozimiy/rinok-ozimogo-ripaku-svitovi-tendenciyi>
- 9 Значення озимого ріпаку. URL: <https://agrosience.com.ua/plant/znachennya-ozymogo-ripaku> (дата звернення 16.11.2025)
- 10 Господарське значення ріпаку. URL: <https://growex.ua/blog/gospodarske-znachennya-ripaku> (дата звернення 16.11.2025)
- 11 Шпаар, Дитер. Рапс и сурепица: выращивание, уборка, хранение и использование. К.: «Зерно». 2012. 368 с.
- 12 Слісарчук М., Стариченко В. Напрями в селекції ріпаку озимого в

Україні. 05.2018 р. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/10290-napriamy-v-selektivni-ri-paku-ozymoho-v-ukraini.html> (дата звернення 26.11.2025)

¹³ Буцацька О. Технологія вирощування ріпаку. Як розкрити потенціал насіння?. SuperAgronom.com. URL: <https://superagronom.com/articles/296-tehnologiya-viroschuvannya-ri-paku-vid-a-do-ya-yak-rozkriti-potentsial-nasinnya> (дата звернення 18.11.2025)

¹⁴ Шьонбергер Г. Вирощування ріпаку. Посібник з організації догляду за посівами та забезпечення врожайності. 2012. 167 с.

¹⁵ Перші гроші аграрія.08.2019. URL: <https://bizontech.ua/blog/technology-of-winter-rape> (дата звернення 15.11.2025)

¹⁶ Марков І. Інтенсивна технологія вирощування ріпаку. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/dodatok.html> (дата звернення 20.11.2025)

¹⁷ Загальне землеробство: Підручник/ За ред. В.О.Єщенка. К.:Вища освіта, 2004. 336 с.:іл.

¹⁸ Землеробство: Підручник. 2-ге вид. перероб. та доп./ За ред.В.П.Гудзя. К.: Центр учбової літератури, 2010. 464с.

19.Гайдаш В. Д. /Ріпак: його сучасний стан і перспективи в Україні / В. Д. Гайдаш// Пропозиція. – 2002. – №8–9. – С. 50–51.

20. Гає О. П Ярий ріпак: конкурентоспроможність зростає / О. П Гає // Пропозиція. – 2002. – №2. – С. 4.

21. Гордєєва О.Ф. Захист сходів ярого ріпаку / О.Ф. Гордєєва // Агровісник.– 2007 – №1. –С. 32.

22. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2009 році (витяг) – К.: Алефа – 2009. – 243 с.

23. Довбня А.В Охорона праці в Україні / А.В. Довбня. - К.: Юрінкаль Інтер, 1999. – 400 с.

24. Злобін Ю. А. Основи екології. / Ю. А. Злобін. - К.: Лібра, 1998. - 248.с.

-
25. Зозуля О.Л., Селекція і насінництво польових культур./О.Л.Зозуля, В.С. Мамалига. – К.: Урожай, 1993. – 416 с.
 26. Зубця М.В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / під ред. М.В Зубця. – К.: Логос, 2004. – 776 с.
 27. Лихочвор В.В.Ріпак ярий та озимий. / В.В.Лихочвор. – Львів: НВФ Українські технології, 2002. – 48 с.
 28. Методи визначення якості. ДСТУ 4138–2002. Насіння сільськогосподарських культур.– К.: Держстандарт України, 2003. – 173 с.
 29. Рекомендації щодо вирощування соняшнику та ріпаку ярого в умовах Північного-Східного Лісостепу України / [Мельник А.В., Троценко В.І., Бондаренко М.І. та ін.];під заг. ред. А.В. Мельник. – Суми, - 2006. -25 с.
 - 30.Рекомендації щодо захисту ріпаку озимого проти шкідників / Р. Яковлев . – Спецвипуск ж. Пропозиція , - 2015 , - 34 – 39 с.
 31. Ринок ріпаку України . – Спецвипуск ж. Пропозиція , - 2017 . – 6-8 с.
 32. Ріпак : проблеми фітосанітарії та підвищення ефективності захисних заходів / С. О. Трибель , О. О. Стригун , - ж. Агробізнес сьогодні , - 2012 . – 10 с.
 33. Розвиток хвороб озимого ріпаку восени 2011 року / І. Марков . – Спецвипуск ж. Пропозиція . – 2011 . – 32 – 45 с.
 34. Рослинництво з основами кормо виробництва : підручник / С. М. Каменська , М. Я. Дмитришак , Г. І. Демидась [та ін.]. – Вінниця : ТОВ «Нілан ЛТД» , 2004 . – 356 с.
 35. Рослинництво з основами технології переробки : підручник / А. В. Мельник , В. І. Троценко , О. Г. Жатова [та ін.] ; за ред. А. В. Мельника , В. І. Троценка , - Сумка . ВТД «Університетська книга» - 2008 . – 203 с.
 36. Рослинництво : підручник / В. В. Базалій , О. І. Зінченко , Ю. О. Лаврененко , В. Н. Салатенко , С. В. Коковіхін , Є. О. Домарацький , - Херсон : Грінь Д. С. , 2015 . - 386– 394 с.
 37. Савицька Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства : навч. посіб. – К.: Знання . 2012 . – 668 с.

-
38. Озимий ріпак: агрономи голосують за сорт [Електронний ресурс] .
Режим доступу - <https://superagronom.com/news/1022-ozimiy-ripak-agronomi-golosuyut-za-sort/> дата перегляду 17.06.2018 р.
39. Структурні зміни та економічний розвиток України : колективна монографія / В. М. Геєць , Л. В. Шинкарук , Т. І. Артёмова [та ін.] ; за ред. Л. В. Шинкарук – К.: НАН України , 2011 . – 696 с.
40. Сучасний стан , ефективність та перспективи виробництва ріпаку в ЄС та в Україні / Д. М. Токарчук , - ж. Агросвіт , - № 13 , - 2015.-20 с.
41. Тенденція ринку та економіка ріпаку озимого / О. Маслак , О. Ільченко,- ж. Агрономія сьогодні , - 2017.- 1 – 8 с.
42. Трансформаційні процеси економіки України в регіональному вимірі : монографія / І. М. Школа , П. І. Шимриницький , О. В. Зиберева [та ін.]; за ред. І. М. Шкали . – Чернівці : Книги – ХХ , 2004 . – 360 с.
43. Цьогоріч врожай ріпаку може побити рекорд [Електронний ресурс] .
Режим доступу - <http://agro-business.com.ua/agrobusiness/item/10013-tsohorich-vrozhai-ripaku-mozhe-pobyty-rekord.html/> дата перегляду 17.06.2018 р.
44. Хвороби ріпаку в Україні та у світі / М. Мірашнечниченко , М. Лісовий , В. Бабинін , В. Казаков , - ж. Пропозиція , - № 181 , - 2015 . – 30 – 32 с.
45. Хоружний М. Й. Організація агропромислового комплексу : підручник/ М. Й. Хорунжий . – К.: КНЕУ , 2001 .- 382 с.
46. Шкідники на посівах озимого ріпаку / Н. М. Шахова , А. І. Шапавалов,- ж. Аграрник , - № 17 , - 2011.- 26 с.
47. Шкідники на посівах ріпаку / С. В. Ткачова , - ж. Агробізнес сьогодні.- 2012. – 13 с.
48. Biologische bundesanstalt fur land-und forstwirtschaft E ntwicklungsstadien mono- und dikotyle Pflanze n. BBCH-Monograph. Blackwell Wissenschafts-Verlag Berlin – Wien. – 1997. – 622 S.

АКТ

контролю оригінальності кваліфікаційної роботи (індивідуального завдання)

За результатами перевірки кваліфікаційної роботи (індивідуального завдання) здобувача вищої освіти Сокол Едуард Миколайович

(прізвище, ім'я, по батькові)

науковий керівник Селінний Михайло Михайлович

(прізвище, ім'я, по батькові)

кваліфікаційна робота курсова робота курсовий проект

на тему: Оптимізація технології вирощування озимого ріпаку в умовах господарства

у програмному забезпеченні встановлено наступні критерії унікальності тексту:

Identific

StrikePlagiarism.com

Схожість
Модифікації

13%

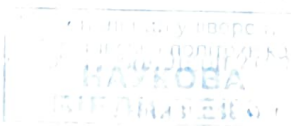
КП1 _____
КП2 _____
КЦ _____
Маніпуляції з текстом

Звіт перевірки на плагіат надсилається на електронну пошту та (або) додається.

Коментар адміністратора ЦЗВП про виявлені запозичення:

Адміністратор ЦЗВП

8 12 2025р.



[Signature]
(підпис)

Вистрова І. П.
(ПІБ)

