

НУБІП України

НУ
БІП

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НУ
БІП

05.01 –МКР. 494 «С» 2023.03.31. 011 ПЗ

БЕРДЕСА ВОЛОДИМИРА ЮРІЙОВИЧА

2023 р.

НУ
БІП

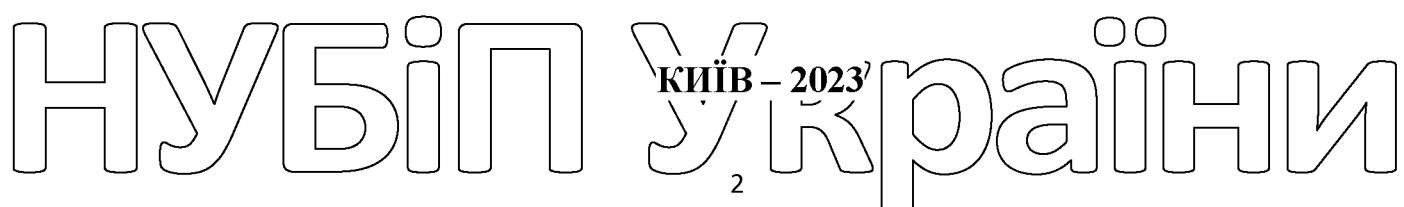
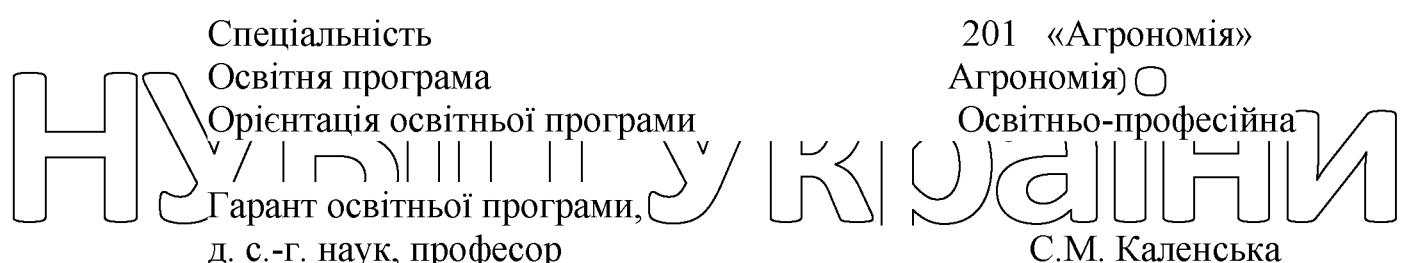
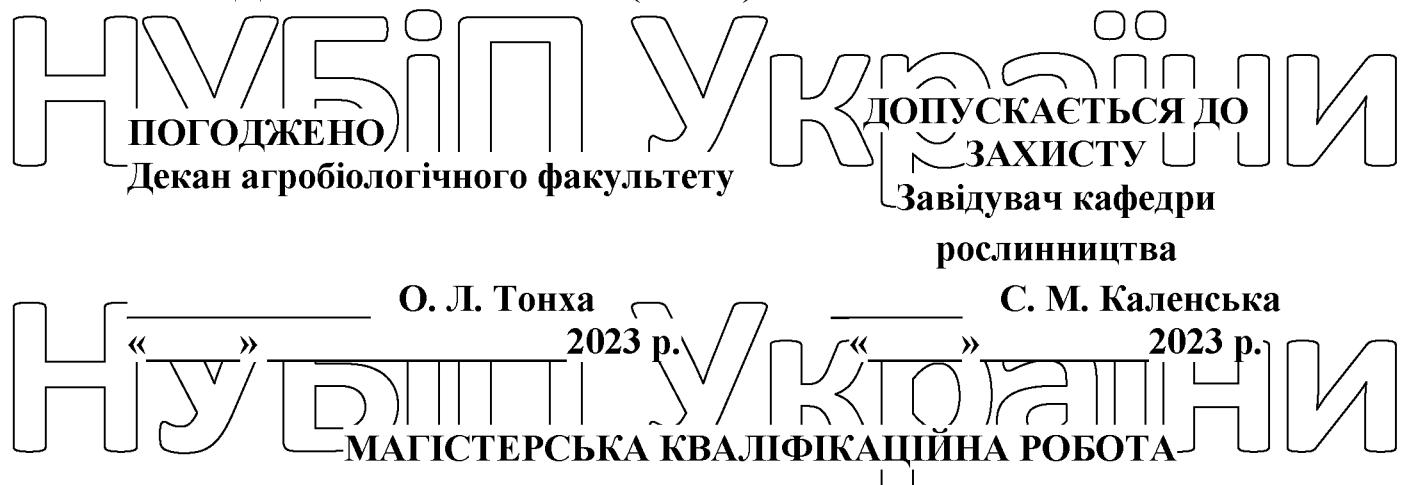
НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 631.559 : 633.854.79 (477.46)



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЮРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО
НУБіП України Завідувач кафедри рослинництва
 доктор с.-г. наук, професор
 С. М. Каленська
 «05» 10 2022р.

НУБіП України
 ЗАВДАННЯ
 ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ

РОБОТИ СТУДЕНТУ
НУБіП України
 Спеціальність
 Бердесу Володимиру Юрійовичу
 201 «Агрономія»
 Освітня
 Агрономія

Орієнтація освітньої програми
НУБіП України
 Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Особливості формування
 продуктивності ріпаку озимого в у мовах Черкаської області».

Затверджена наказом ректора НУБіП України № 494 «С» від 31.03.2023
НУБіП України
 року.
 Завдання:
 1. На основі опрацьованих літературних джерел, підготувати,

відповідно до теми магістерської роботи, огляд літератури.

НУБіП України

2. Зробити аналіз ґрунтових, погодних та кліматичних умов району проведення дослідження та виявити вплив їх на процеси росту та розвитку рослин ріпаку озимого.

3. Виявити особливості росту та розвитку гібридів ріпаку озимого в період осінньої вегетації за впливу різних строків сівби.

4. Провести фенологічні спостереження за проходженням етапів розвитку рослин ріпаку озимого та виявити вплив на них чинників навколошнього середовища та строків сівби культури.

5. Зробити аналіз показників урожайності культури та впливу досліджуваних чинників на формування елементів структури врожаю.

6. Виявити вплив факторів, які вивчали у досліді на показники якості отриманого врожаю культури.

7. Провести визначення економічної ефективності вирощування гібридів ріпаку озимого за впливу досліджуваних чинників.

8. На основі отриманих результатів зробити висновки та надати пропозиції господарству

Дата видачі завдання

02.10.2022 р.

НУГРІД
Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи

Український
Гарбар Л.А

Завдання прийняв до виконання

Бердес В.Ю.

НУГРІД

Реферат

НУВІШІ УКРАЇНИ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему «Особливості формування

продуктивності ріпаку озимого в у мовах Черкаської області» присвячена

вивченю впливу строків сівби та ґрунтово-кліматичних умов на ріст,

розвиток та формування продуктивності гібридів ріпаку озимого. Метою

роботи було виявити вплив норм висіву, адаптивності гібридів ріпаку озимого

до конкретних ґрунтово-кліматичних умов регіону та погодних умов на

формування продуктивності культури.

Робота складається із 4 розділів, складається із 100 сторінок, містить

посилання на літературних джерела, має рисунки та таблиці.

Перший розділ магістерської роботи присвячений аналізу перспектив

вирошування ріпаку озимого та впливу елементів технології вирощування,

зокрема, строків сівби на продуктивність та якість культури.

У другому розділі проаналізовано ґрунтові, кліматичні та погодні умови регіону та вплив їх на проходження етапів росту та розвитку ріпаку озимого.

Третій розділ подає аналіз продукційного процесу за розвитку рослин

ріпаку озимого під впливом досліджуваних чинників та нерегульованих

факторів. Він включає результати всіх експериментальних даних, зокрема,

особливості росту та розвитку рослин ріпаку в осінній період, параметри

рослин перед входом у зимовий спокій, результати перезимівлі рослин,

розвиток фотосинтезуючого апарату рослин, накопичення сухої речовини,

урожайність та показники якості зібраного урожаю культури.

У четвертому розділі подано та проаналізовано показники економічної

ефективності вирощування гібридів ріпаку озимого за впливу строків сівби.

Робота містить висновки, рекомендації господарству.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: РІПАК ОЗИМИЙ, СТРОКИ СІВБИ, ГІБРИДИ,

УРОЖАЙНІСТЬ, ПРОДУКТИВНІСТЬ

ЗМІСТ

| | | |
|---|--|----|
| ВСТУП | | 7 |
| РОЗДІЛ 1. АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА РІПАКУ ОЗИМОГО | | 9 |
| 1.1 Перспективи вирощування ріпаку озимого | | 9 |
| 1.2. Формування продуктивності ріпаку за впливу особливостей гібриду чи сорту | | 11 |
| 1.3 Вплив строків сівби на урожайність ріпаку озимого | | 14 |
| РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ | | 18 |
| 2.1. Місце проведення дослідження, ґрунти та їх характеристика | | 18 |
| 2.2. Погодні умови місця проведення дослідження | | 20 |
| 2.3 Схема досліду та методика проведення досліджень | | 23 |
| 2.4 Агротехніка досліду | | 27 |
| РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ | | 3A |
| 3.1 Розвиток рослин ріпаку озимого в осінній період | | 29 |
| 3.2 Біометричні показники рослин ріпаку озимого | | 34 |
| 3.3 Діяльність асимілюючої поверхні | | 38 |
| 3.4 Накопичення рослинами ріпаку озимого сухої речовини | | 42 |
| 3.5 Урожайність гібридів ріпаку озимого | | 45 |
| 3.6 Показники якості насіння гібридів ріпаку озимого за впливу строків сівби | | 48 |
| РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ РІПАКУ | | 51 |
| ВИСНОВКИ | | 55 |
| РЕКОМЕНДАЦІЇ | | 57 |
| СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ | | 58 |

ВСТУП

НУБІП УКРАЇНИ

Стратегія розвитку рослинництва в нинішніх реаліях характеризується

високою науковістю. Багато уваги приділяється, насамперед, адаптивним особливостям рослин в умовах зміни клімату. Тому у пріоритеті визначити, яким шляхом рухатиметься сільськогосподарське виробництво України, які технології будуть в пріоритеті. Так, як вірний підхід до обрання технології вирощування визначає рівень економічної ефективності та вплив на навколошнє середовище [1].

Актуальність теми. Одним з важомих завдань у рослинництві є удосконалення елементів технології вирощування культури, які б забезпечували максимальну реалізацію продуктивності культури за економічно обґрунтованих затрат. В умовах нестабільного та недостатнього

зволоження важливим питанням для аграріїв, які вирощують ріпак озимий, є отримання дружніх сходів культури та забезпечення оптимального стану рослин перед входом до зимового сиоку рослин. Появи на ринку широкого асортименту ретардантів та створення нових сортів та гібридів ріпаку озимого

із різними темпами росту та розвитку восени з'явилась можливість для розширення строків сівби культури. Строки сівби ріпаку мають чи не вирішальне значення для отримання високих урожаїв, адже від фази входження в зиму ріпаку залежить не лише стійкість рослин до стресових умов протягом холодного періоду, а й закладається максимально можливий рівень

урожаю. Тому визначення впливу строків сівби на продуктивність ріпаку озимого є досить актуальним.

Метою магістерської роботи було встановлення впливу строків сівби на формування продуктивності гібридів ріпаку озимого в умовах Черкаської області.

НУБІП УКРАЇНИ

7

Об'єкт дослідження – процес формування продуктивності гібридів озимого ріпаку.

Предмет дослідження – гібриди озимого ріпаку, строки сівби.

Методи досліджень: загальнонаукові – гіпотеза, планування,

експеримент, дослід, дедукція, аналіз, узагальнення; спеціальні: 1) польовий

– виявлення вв'язку чинників досліду з отриманим результатом (урожайністю);

2) лабораторний – проведення аналізу ґрунту, визначення показників якості

насіння, сухої речовини; 3) статистичний – обробка експериментальних даних;

4) розрахунковий – визначення показників економічної ефективності

культури.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА РІПАКУ ОЗИМОГО

1.1 Перспективи вирощування ріпаку озимого

Стратегічною культурою для сільського господарства України нині є ріпак озимий. Ріпак озимий в Україні за обсягами виробництва олійних культур поступається соняшнику та сої. Проте, він є ризикованою культурою з врахуванням особливостей його розвитку.

Ріпак використовують як харчову олія, для виготовлення біодизельного палива, є сировиною для мастильних матеріалів, є цінним кормом. Належить до популярних культур Європи [2]. Сьогодні існує потенціал для розвитку ріпаку, як універсальної, багатоцільової культури. Для виробництва використовуються не лише

насіння. Насіння є сировиною для виготовлення олії (кулінарія та косметологія), біопалива, мастильних матеріалів, текстильних виробів. З відходів насіння роблять ріпакове борошно для годівлі худоби. Макуха є кормом, багатим на вітаміни та мікроелементи, для тварин. Зі шроту аналогічно виготовляють корм [3]. У насінні ріпаку близько 40% жиру, з високим вмістом олеїнової кислоти, що робить його корисним.

Макуха містить приблизно 36-38% білка і 2-4 % жиру. Корми з ріпаку містять кальцій, залізо, марганець, фосфор, магній та селен. Ріпакове борошно має від 38 до 42% білка з амінокислотами. Використовують ріпак і для отримання меду. Ріпаковий мед це монофлорний сорт меду, отриманий з пилку та нектару *Brassica napus*. Мед має білий або молочисто-жовтий колір, капустяний аромат і трохи перцевий смак [4].

Війна та закриття портів є основними причинами того, що виробники не мали змоги реалізувати свій минулорічний урожай повністю. Саме ця причина і спонукала колосальне зниження ціни на рослинницьку продукцію країни. Зібраний урожай ріпаку активно вивозився залізницею і автомобілями в напрямку західних кордонів.

Проте, завжди більша частина ріпаку вивозилася морем. У 2021 році морем експортувалося 85-90 % зібраного ріпаку. В Україні споживається лише 100-350 тис. т ріпаку (рис.1.1).

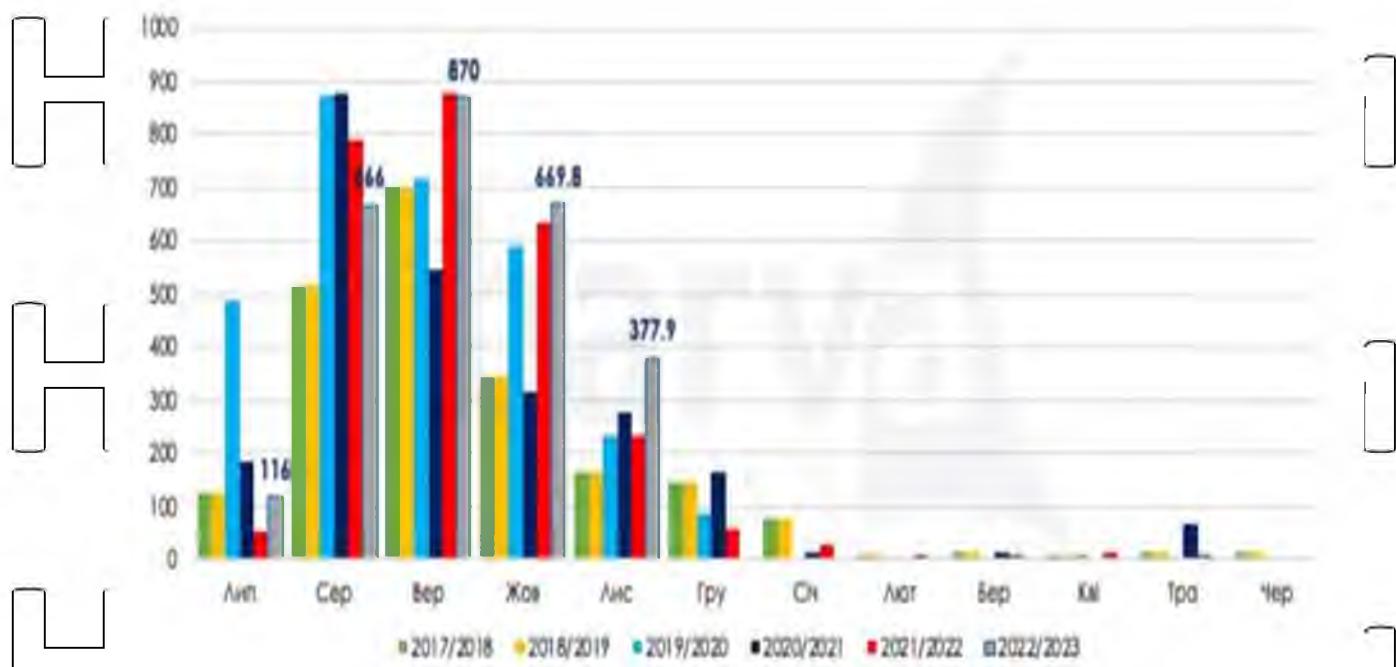


Рис.1.1 Динаміка показників експорту з України за місяцями, тис. т [5].

Темпи експорту ріпаку нинішнього року залишаються вищими за минулорічні потреби. Експортний сезон нетипово розтягнувся. Посівна площа ріпаку становила 1435 тис. га. Урожайність знизилася на 0,3 %. При цьому загальний врожай зрос на 21 % до показників минулого року за рахунок зростання площ [5].

НУБІП України

Аналіз статистичних даних показав, що втрати ріпаку склали 13 % (через перезимівлю та окупацію частини України), частка експорту від урожаю склала аж 94 %, частина експорту нерелашувалася на наземну логістику [6].

У географічній структурі змінилася позиція країн ЄС. Близько 90 % експорту припадає на ЄС, проти 67 за підсумками 2021/2022 МР. Туреччина посіла третю позицію в рейтингу закупки ріпаку в Україні.

Проте, відбулося зниження внутрішньої переробки ріпаку. Експорт олії та ріпакового шроту також скоротився.

За прогнозами на 2023/2024 МР, країни Східної Європи погодили заборону на експорт рослинницької продукції з України, що може спричинити до затягнення фази експортного сезону. Поряд з цим очікуванням є отримання низького врожаю ріпаку в Австралії, яка є постачальником ріпаку в ЄС. Це забезпечить відтік врожаю ріпаку до Європи. Зміна кліматичних умов прогнозує зменшення врожаю в ЄС. Ситуація з роботою зернового коридору примушує Україну експортувати продукцію на Захід. Завдяки зростанню переробних потужностей може забезпечити переорієнтацію ринку на забезпечення внутрішнього ринку [7].

НУБІП України

1.2. Формування продуктивності ріпаку за впливу особливостей гібриду чи сорту

За вибору сорту чи гібриду виробники продукції галузі рослинництва шукає відмінності та переваги між ними. Думка щодо рівності між продуктивністю сортів та гібридів була вірною років 10 тому. Нині урожайність гібридів переважає продуктивність сортів [8].

Сорти ріпаку озимого отримують за класичного підходу до селекції через схрещування та розмноження. Сорт – це однотипна популяція рослин, представлена союю гомозиготну лінію. Насінництво проводять завдяки

відкритому самозапиленню на ізольованих ділянках. За проетрової посівів ріпаку, сорт збережеться кілька років, без потреби в закупні насіння.

Зазначені особливості сортів аграрії сплачують орігінаторам роялі.

Розмір його визначається урожайністю сорту, чи інших складових, що попередньо оговорені.

Гетерозисні гібриди отримують через схрещування двох гомозиготних ліній. За придбання гіbridів сплачують лише ціну насіння. Проте, що іх на порядок вища від ціни сортів. Гібриди здатні забезпечувати вищий урожай. З кожним циклом селекції продуктивність їх зростає. При цьому спостерігається

поява нових господарсько-цінних ознак з можливим використанням трансгенних технологій.

З 1989 року ринок насіння ріпаку наповнився гетерозисними гіbridами. Вони були створені на основі чоловічої стерильності. З відкриттям

явища цитоплазматичної чоловічої стерильності з'явилась можливість вирощувати гетерозисні гібриди. Створені до цього сорти стали батьківськими компонентами перших гіbridів. Тому нині перевага надається гіbridам.

Сьогодні ринок насіння ріпаку в Україні наповнюють гібриди вітчизняної та іноземної селекції. Вітчизняні гібриди гідно конкурують з іноземними, перевищуючи їх за пластичністю та показниками урожайності. Додаткової привабливості вітчизняним гіybridам надає що. Україна увійшла до п'ятірки лідерів світу із виробництва ріпаку [9].

Для отримання високих врожаїв важоме значення належить умовам перезимівлі культури та виживаності рослин на період відновлення вегетації [10, 11].

Більшої ікоти посівам ріпаку завдають не морози в зимовий період, а заморозки навесні та випадання снігу восени на не промерзлий ґрунт, що спричиняє випрівання. Саме тому і варто дотримуватися рекомендацій щодо

строків сівби. Це не дозволить переростання рослин, чи, за пізніх строків, формування рослин з недостатнім розвитком не період входу в зимовий

спокій. Наступним елементом в технології вирощування, що впливатиме на розвиток восени є вірний вибір сорту чи гібриду з врахуванням темпів та особливостей росту та розвитку рослин в осінній період. Вагоме значення у формуванні продуктивності належить збалансованому живленню рослин та оптимальним нормам висіву культури. За оптимальних норм висіву на спостерігається конкуренція в агроценозі, що запобігає видовженню кореневої шийки та підйому її над поверхнею ґрунту [12-14].
Застосування восени фунгіцидів та ріст регулюючих речовин запобігає переростанню рослин, підйому точки росту над поверхнею ґрунту.

Адаптивні властивості сортів чи гібриду в комплексі з погодними умовами в зимовий період визначають відсоток перезимівлі рослин ріпаку озимого [15].
Аграріями підтверджено, що формування показників урожайності ріпаку озимого з високими посівними якостями визначаються погодними умовами вегетації та елементами технології вирощування. Саме за створення оптимальних умов чи наблизених до них здатне забезпечити максимальну реалізацію генетичного потенціалу культури [16].

Умови України є сприятливими та здатні забезпечити нормальній ріст та розвиток рослин з врахуванням біологічних особливостей культури.
Ріпак озимий вважають культурою вимогливою до забезпеченості ґрунту елементами живлення, водного- та повітропроникності, водного та температурного режимів. За врахування перелічених чинників культура здатна формувати урожайність понад 4 т/га [17].

1.3 Вплив строків сівби на урожайність ріпаку озимого

Отримання високих та стабільних врожаїв залежить від правильно вибраного строку сівби. Ступінь впливу строків сівби на формування продуктивності ріпаку озимого прирівнюється до таких технологічних

прийомів, як попередники, удобрення. Срок сівби залежить від зони вирощування та визначається конкретними ґрутовими та погодно-кліматичними умовами [18].

Основа врожаю культури (зимостійкість та продуктивність)

закладається в осінній період і визначається проходженням перших етапів

росту та розвитку рослин. Одна рослина ріпаку здатна формувати 4000 квіткових зачатків. Проте, потенціал використовується лише на 5 % [9].

Строк сівби визначається забезпеченістю кліматичними ресурсами для

осінньої вегетації для формування оптимального розвитку кореневої системи

та розетки листків. Що являється передумовою стійкості рослин до несприятливих умов перезимівлі.

Випадання рослин ріпаку впродовж зимового періоду обумовлене низкою причин: надмірний розвиток сходів у період осінньої вегетації,

слабкою кореневою системою та ін. Увагу варто приділяти і підготовці насінневого ложа [20].

Найкращим є той строк сівби, що здатен забезпечити оптимальний розвиток рослин впродовж осінньої вегетації.

Нині, серед науковців не існує думки стосовно тривалості вегетації

рослин ріпаку озимого в осінній період. За висновками німецьких вчених, тривалість періоду з температурними показниками на рівні 2-3 °C має складати від 9 до 12 тижнів. Лише за таких умов сформуються добре розвинені рослини

[21].

Результати досліджень свідчать, що за тривалості 95 днів періоду осінньої вегетації рослини здатні реалізувати генетичний потенціал на 75-80 % від можливого в даному регіоні. За тривалості вказаного періоду 90-100 днів – на 80-90 %.

Роботи вітчизняних науковців стверджують, що тривалість вегетації восени рослин ріпаку озимого має тривати близько 60 днів за температурних показників 5 °C. Розходження пояснюються сумою активних температур, що

потребують рослин для оптимального розвитку. Сума температур більше 5 °С для оптимальної вегетації рослин восени має складати на рівні 800 °С [22, 23].

Кожна зона вирощування ріпаку озимого потребує визначення строків оптимальної сівби, з врахуванням біологічних особливостей сорту чи гібриду та погодно-кліматичних умов.

Оптимальним періодом сівби ріпаку озимого в умовах Західної та Східної Європи вважають третю декаду серпня – першу вересня [1, 2, 5].

За вирощування ріпаку у зоні недостатнього зволоження оптимальними строками проведення сівби є кінець третьої декади червня – початок першої декади вересня. Це пов’язується з необхідністю формування дружніх сходів культури та випаданням у цей період опадів.

За багаторічними спостереженнями рослини за дотримання вказаних вимог до входу в зимовий спокій здатні сформувати розетку із 6-7 листків, кореневу шийку діаметром 5-9 см. Маса рослин на даний період має становити на рівні 15-30 грамів [24].

Як показують дослідження, навіть за умови загибелі листкової маси рослини здатні відновити вегетацію та наростили листкову масу за умови оптимально розвиненої та неущодженої кореневої системи [25, 26].

У роботах інших науковців оптимальним є формування 4 листків та висоти рослин 7-9 см [27].

Розвиток рослин ріпаку озимого восени забезпечує накопичення певної маси сухої речовини та визначається термінами їх вегетації. Вагоме значення має і вміст цукрів у кореневій шийці рослин, як на період входу в зиму, так і за відновлення рослинами вегетації. Чим пізніше висіванням культури, тим більше скорочуємо термін розвитку рослин, і, відповідно, рослина спроможна накопичити меншу кількість цукрів. Проте, згідно із результатами досліджень,

краче перенесили зимівлю рослини, строк сівби яких припадав на 28 серпня – 1 вересня. Високу перезимівлю рослин не може забезпечити лише

накопичення цукрів. На успішну зимівлю впливають наявність та вміст багатоатомних спиртів та глюкозидів. Важлива роль належить і співвідношенню між цукрами та білками в клітинах рослин ріпаку.

За сівби ріпаку у надранні строки може відбуватися переростання рослин та формуватися, у деяких, випадках стебло. За таких умов точка росту виноситься на поверхню ґрунту, що досить часто спричиняє її ураження холодом та відмирання [28].

Бувають випадки, за аномальних температурних показників восени, коли рослини ріпаку формують бутони, а іноді і зацвітають. Варто пам'ятати, що для переходу від вегетативного до генеративного розвитку рослини ріпаку озимого повинні пройти яровизацію. Яровизація ріпаку озимого відбувається у період осінньої вегетації за температурних показників $+2^{\circ}\text{C}$ впродовж 40-45 днів [29].

Поряд з цим, за посушливих умов, ранні посіви ріпаку формують більшу урожайність порівняно з пізніми та оптимальними строками. Пізні посіви характеризуються недостатнім розвитком на початкових етапах росту. Вони не встигають сформувати достатню кількість листків та розвинути кореневу систему до достатнього рівня. Тому часто спостерігається загибель таких посівів.

Крім того існують окремо сорти, які досить негативно реагують на пізню сівби, що причиняє низьку виживаність рослин за зимовий період та відображається на зниженні урожайності культури порівняно з ранніми строками на 23 % та вмісту жиру на 1-3 %.

За сівби в оптимальні строки рослини за відновлення вегетації мали діаметр кореневої шийки близько 10 мм. В той час, як рослини за пізнього строку сівби – 4,8 мм. Саме завдяки різниці в зазначеному параметрі визначалася регенераційна здатність рослин висіяних за оптимального строку.

Тому, за умов занизення в сівбою, рекомендується висівати сорти, які характеризуються інтенсивним розвитком в осінній період вегетації [30].

Розвиток вегетативних та генеративних органів, біометричні показники рослин визначаються строками сівби та зменшуються від раннього до пізнього строку. При цьому відмічено зниження листкового індексу від 4,19 до 0,45.

Запізнення з сівбою спричиняє зменшення розкриття квіток ріпаку, що

спричиняє формування меншої кількості стручків на рослині, в, відповідно, урожайності культури.

Значна кількість експериментальних даних підкреслює тісний зв'язок між строком сівби ріпаку озимого та його урожайністю. Що стосується

показників якості насіння, то єдиної думки науковців не існує. У дослідженнях науковців ствердження про пріоритетність як ранніх, так і пізніх строків сівби.

Результати досліджень показали, що найсприятливіші умови для формування продуктивності ріпаку за сівби його в ранні строки – остання

декада серпня). Проте, є результати науковців, які стверджують, про збільшення вмісту жиру в насінні від ранніх до пізніх строків сівби.

Причиною збільшення вмісту жиру за ранніх строків сівби може бути активніше поглинання посівами ріпаку ФАР. Вченими встановлено пряму залежність між інтенсивністю проходження фотосинтезу та процесом накопичення жирів. За сівби в надпізні строки, відбувається скорочення

вегетаційного періоду рослин і, як наслідок, процесу синтезу жирів [13, 14].

Вміст глюкозинолатів у насінні ріпаку визначається генетичними особливостями та деякими елементами технології, серед яких і строки сівби.

Запізнення з сівбою на 12 – 14 днів по відношенню до оптимальних строків

призводить до зниження глюкозинолатів (21,0 до 13,0 мкМ/г).

Аналіз літературних джерел за вивчення впливу строків сівби на формування продуктивності ріпаку озимого дозволяє зробити висновок, що дане питання вивчено не досконало та потребує досліджень за зазначеною тематикою.

НУБІП України

Розділ 2

МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце проведення дослідження, ґрунти та їх характеристика

Польові дослідження за темою магістерської кваліфікаційної роботи проводилися в умовах ПОП «Соколівка» Черкаської області, Уманського району, с. Соколівка.

Грунти дослідного поля – чорноземи типові. Господарство

характеризується сяйвністю таких ґрунтів: чорноземи звичайні мало гумусні, чорноземи звичайні середньо гумусні, чорноземи типові.

Основні складові характеристики ґрунту польового досліду подано у

таблиці 2.1.

Агрохімічна характеристика ґрунту дослідного поля

Таблиця 2.1

| Показник | Значення |
|--|---------------|
| Вміст гумусу, % | 4,41 |
| pH водне | 7,1 |
| легкогідролізований азот (N), мг/100 г | 14,5(низький) |
| рухомий фосфор (P_2O_5), мг/100 г | 9,0(середній) |
| обмінний калій (K_2O), мг/100 г | 15,8(високий) |
| об'ємна маса, $g\ cm^{-3}$ | 1,1-1,25 |
| глибина орного шару, см | 30 |

Грунт поля, на якому проводилися дослідження, характеризується вмістом гумусу на рівні 4,41 % з pH середовища 7,1. Грунт має низький рівень забезпеченості азотом, середній фосфором та високий калієм.

Об'ємна маса ґрунту дорівнює 1,10-1,25 г/см³. Глибина орного шару у середньому дорівнює 30 см.



Н – гумусовий горизонт (45-50 см), рівномірногумусований, темно-сірого кольору, орний шар пилувато-грудкуватий, з переходом поступовим.

Нрк – верхній перехідний горизонт (56-85 см), темно-сірий, має буруватий відтінок, у нижній частині з вицвітами карбонатів, зернистий, пористий.

Рнк – нижній перехідний горизонт (85-180 см), темно-бурий або сірувато-бурий, з рясними вицвітами карбонатів на структурних окремостях, у червонінах і кореневищах;

Р – з глибини 120-150 см залягає лес, важко супинюваний карбонатні скелетні у вигляді псевдоміцелію.

НУВІЙ УКРАЇНИ

2.2. Погодні умови місця проведення дослідень

Клімат – помірно-континентальний, характеризується спекотним пасушистим літом і помірно м'якою з настими відлигами зимою.

Відповідно до рис 2.1, господарство розміщене у зоні з сприятливими погодно-кліматичними умовами для вирощування ріпаку озимого, іншими словами, кліматичні умови регіону відповідають біологічним особливостям та вимогам до них даної культури.



Рис. 2.1. Відповідність умов вирощування регіонів біологічним особливостям ріпаку озимого:

Червоний колір

несприятливі умови

Жовтий колір

задовільні умови

Зелений колір

сприятливі умови

Зимовий період

Зимовий період 2022/2023 року характеризувався сприятливою для рослин ріпаку озимого погодою. Вироджжя місяця грудня спостерігався морозний період. Але варто зазначити, що різких перепадів між показниками температури, що є надзвичайно небезпечно для рослин ріпаку, не було відмічено.

Спостерігалося промерзання ґрунту на 9 см. Сніговий покрив дозволив зберегти посіви у належному стані. Характеризувався переважно незначними мінусовими значеннями температурних показників.

Варто зауважити, що середньодобові показники температурного режиму виявилися вищими від багаторічних. Денні показники температури мали позитивні значення, це спричиняло відновлення ростових процесів у рослин.

Перехід позначки температур через 0°C було відмічено дуже рано.

Показники температурного режиму березня, квітня і травня, перевищували середні багаторічні значення на $1,3\text{--}4,3^{\circ}\text{C}$.

Перехід температури вище 0°C відмічено у першій декаді березня.

Поряд з тим, перетин межі $+5^{\circ}\text{C}$, було відмічено у третій декаді березня.

Кількість продуктивної вологи ґрунту була на рівні показників багаторічних значень. Продуктивна влага у ґрунті наближалася за показниками до середніх багаторічних.

Літні місяці характеризувалися підвищеними значеннями температурних показників.

Динаміку показників температурного режиму періоду вегетації ріпаку озимого (2022/2023 рр.) відображено на рис. 2.2.

Ріпак озимий для створення оптимальних умов потребує суттєвої кількості вологи. Існують періоди, які є критичними по відношенню до влаги, у розвитку ріпаку озимого.



Рис. 2. Динаміка температурних показників вегетації ріпаку озимого, °C, 2022-2023 рр.

Аналіз показників випадання опадів свідчить про їх недостатню кількість та нерівномірний розподіл по вегетації (рис. 2.3).

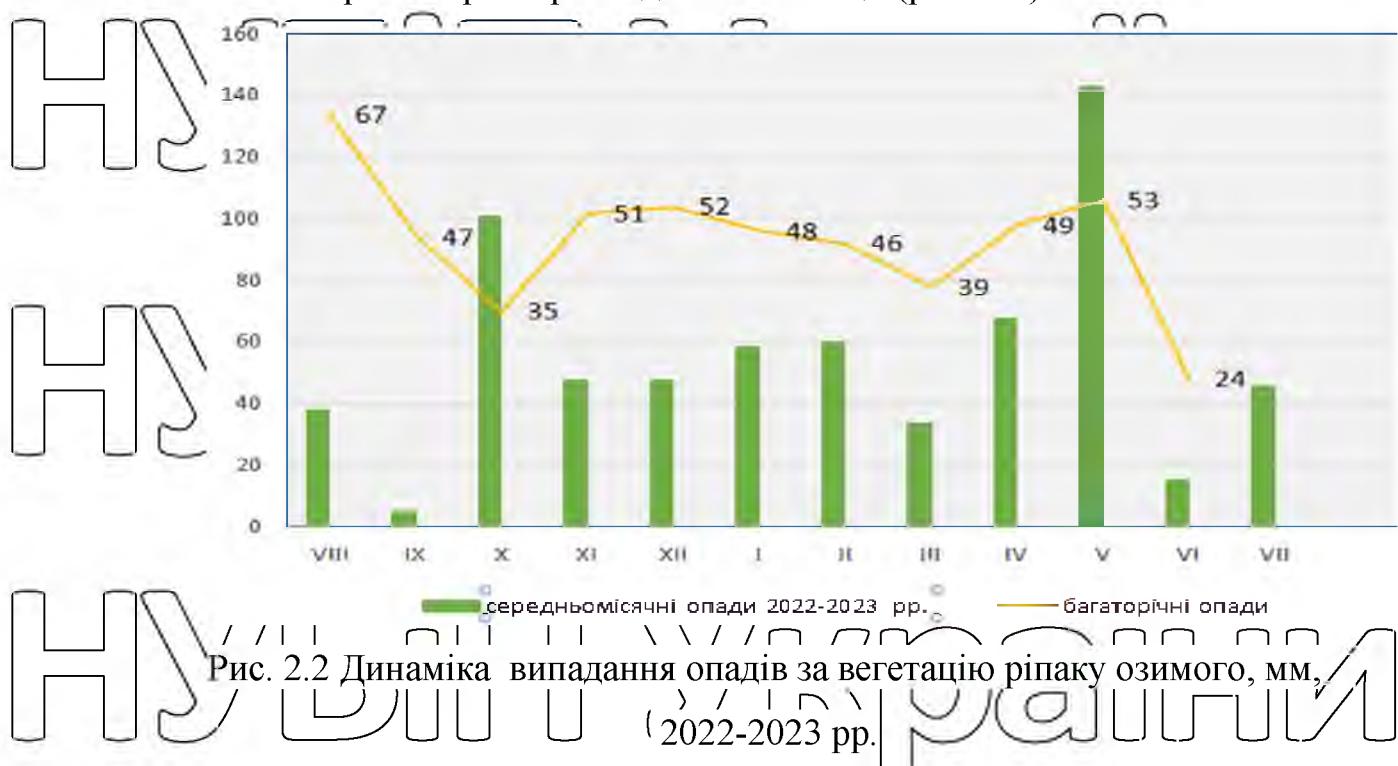


Рис. 2.2 Динаміка випадання опадів за вегетацію ріпаку озимого, мм, (2022-2023 рр.)

Аналіз забезпеченості впродовж вегетації вологою рослин ріпаку озимого, свідчить про їх недостатню кількість у порівнянні до показників

НУБІН України

2.3 Схема досліду та методика проведення досліджень

Польові дослідження проводили в умовах Черкаської області на чорноземах типових. Попередником був ячмінь ярий. Площа облікової ділянки становила 25 м². Повторення чотириразове.

Схема досліду передбачала вивчення наступних факторів:

Фактор А – Гібриди:

KWS Гібрірок;

Темптейшн DSV;

ДК Сеакс;

ДК Ексодус;

ДК Експешн.

Фактор Б – Строки сівби:

1- 20.07;

2- 30.07;

3- 10.08;

4- 20.08.

Характеристика гібридів:

ДК Експешн

Гібрид відноситься до нової генерації для ультраконтинентальних умов вирощування. Характеризується високою врожайністю у всіх зонах України. Має високу зимостійкість, високу стійкість до розтріскування стручків. Йому притаманна висока стійкість до фомозу та циліндроспорозу.

Особливості гібриду:

Стабільність продуктивності за різних умовах вирощування.

НУБІЙ України

Адаптивність до технологій, що характеризуються різним рівнем ресурсного забезпечення.

Ефективність засвоєння рослинами мінерального азоту.

Висока зимостійкість з відмінною стійкістю до розтріскування стручків.

НУБІЙ України

Підвищена динаміка осіннього розвитку і можливість більш ранніх строків сівби.

Компенсаторна здатність рослин на високому рівні.

Придатний до вирощування на усіх типах ґрунтів.

НУБІЙ України

Має потребу в оптимальній густоті.

Рекомендована норма висіву: ранні строки посіву – 400–450 тис./га, оптимальні строки – 450–500 тис./га, пізні строки – 500–550 тис./га.

Використання морфо регуляторів: обов'язкове.

ДК Сеакс

НУБІЙ України

Гибрид середньостиглий, класичної технології. Потенціал урожайності знаходиться на рівні 50 ц/га. Характеризується високою посухостійкістю, морозостійкістю. Є гібридом, що характеризується низькою біомасою. Він відрізняється стрімкими темпами проростання.

НУБІЙ України

Заданий до формування потужної розвиненої листової розетки у період осінньої вегетації. Має високий потенціал врожайності. Максимально реалізує свій потенціал у зоні Лісостепу та Степу України.

Характеризується високою посухостійкістю серед гібридів своєї групи.

Висока стійкість до вилягання (витримує загущення). Олійність – висока.

НУБІЙ України

ДК Ексодус

Гибрид середньостиглої групи, класичної технології. Потенціал урожайності 50 ц/га. характеризується високою посухостійкістю та морозостійкістю.

НУБІЙ України

Гибрид від виробника «Монсанто». Характеризується дуже високим урожаєм, високою зимостійкістю. Має відмінні показники стійкості до

роздріскування стручків. Здатний компенсувати гетерогенність популяції, демонструє відмінну регенерацію. Проміжки між роєлинами швидко заповнюються розгалуженими боковими пагонами. Високий вміст флії.

Рекомендовані зони вирощування – Полісся, Лісостеп України.

Група стигlosti – середньостиглий. Період цвітіння – пізній.

Вміст олії – 45-48 %. Вміст глукозинолатів – 0,8 мкмоль / г. Вміст ерукової кислоти – 0,1 %. Придатність до раннього посіву – дозволена.

Гібрірок. Гіbrid середньоранній, класичної технології. Потенціал урожайності 70 ц/га. Має високу посухостійкість, зимостійкість.

Стабільний гіbrid. Має високий потенціал врожайності. Інтенсивне розгалуження. Придатний для пізніх строків сівби. Характеризується компенсаційною здатністю за рахунок розгалуження. Притаманне швидке відновлення вегетації навесні. Висота рослини – середня. Осінній розвиток – швидкий. Швидкий весняний розвиток. Має високий вміст олії. Вміст глукозинолатів - до 17-18 МК моль / га.

Темпестейшн
Гіybrid середньостиглий, класичної технології. Рекомендовані зони для вирощування – Лісостеп, Полісся, Степ України. Є продуктом нового покоління гібридів ріпаку озимого. Гіybrid поєднує у своєму генотипі ряд господарсько-цінних ознак. Має високу чоловічу стійкість до основних хвороб: вертицильозу (*Verticillium*), циліндроспорозу (*Cylindrosporium*) та фомозу (*Phoma*).

Має сильну відповідь на стреси. Рослини не виносить точки росту. Це забезпечує гібриді оптимальний розвиток розетки в осінній період та високі показники морозостійкості. Характеризується середньораннім тривалим цвітінням, з притаманним йому швидким наливом насіння в стручках та синхронністю їх дозрівання з соломою.

Методика досліджень

Відповідно до методики Рожкова О. А., Пузік В. К., Каленської С. М.

[33, 34] впродовж вегетації визначали: польову схожість рослин, оцінювали зимостійкість рібридів ріпаку озимого.

Проводили спостереження за процесами формування продуктивності

рослин за фазами їх росту та розвитку. Визначали дати настання та

тривалість фаз органогенезу, дозрівання насіння, елементів структури врожаю.

Фіксували основні фази росту та розвитку рослин: за початок фази

приймалася проява її у 15 % рослин, за повну – 70 %.

Густоту рослин визначали на тих самих ділянках, які були виділені, з моменту формування сходів. Межі облікових ділянок позначали кілками.

Розмір облікових ділянок – 25 м²

Збереженість рослин після перезимівлі та за весь період вегетації

визначали за формулою:

$$\Pi = \frac{Z \cdot 100}{C}, \text{де}$$

І – збереження рослин, %;

З – кількість рослин після відновлення вегетації чи на період збирання

врожаю, шт./м²;

С – кількість рослин на період формування нових сходів, шт./м²,
100 – перерахунок у відсотки

Вміст абсолютно сухої речовини визначали методом висушування

наважок до абсолютно сухого стану за температури 105 0С.

Розрахунки проводили за формулою:

$$X = \frac{B_2 - B}{B_1 - B} \times 100, \text{де}$$

Х – вміст абсолютно сухої речовини, %;

В – маса порожнього блюка, г;

В₁ – маса блюка з наважкою до висушування, г;

НУБІЙ України

В² – маса бюкса з наважкою після висушування, г.

Масу 1000 насінин визначали відповідно до ДСТУ 2240-93.

Структуру врожаю визначали методом пробного снопа з подальшим визначенням кожного елемента структури врожаю.

Урожайність насіння – методом суцільного обмолоту з кожної ділянки

іого зважуванням з перерахунком на стандартну водогість – 86%.

Біохімічну оцінку насіння проводили за показниками: «сирий» жир – за обезводненим залишком шляхом екстрагування ефіром в апараті

Сокслета;

Посівні якості насіння визначали згідно Національного стандарту України ДСТУ 2240-93.

2.4 Агротехніка досліду

Попередником був ячмінь озимий. Одразу ж після збирання ячменю проводили лущення стерні на глибину 4-5 см агрегатом Vaderstad Carrier. Через тиждень вносили добрива з наступною заробкою агрегатом Vaderstad Carrier. Добрива вносилися розкидачем Bogballe L2, із розрахунку 120 кг/га сульфату амонію (21% N, 24% S), 150 кг/га подвійного амонізованого гранульованого суперфосфату (N:P=10:32, з вмістом S 8%), що становило 40 кг/га азоту, 48 кг/га фосфору, 41 кг/га сірки. Задень до сівби проводили чизельну культивацію на глибину 15-17 см агрегатом Vaderstad Cultus з прикочуванням котками КП – 6.

Насіння ріпаку було протруєне інсектицидом Круїзер (тиаметоксам 350 г/л), фунгіцидом Сферіко (флудіоксоніл 25 г/л + кіралаксил, 20 г/л). Сівбу проводили у строки відповідно до схеми досліду) сівалкою Kuhn SDM 2325 з шириною міжрядь 17 см, на глибину 4 см з одночасним прикочуванням котками КП – 6. Норма висіву становила 500 тис. шт. /га. В перший декаді вересня внесли грамініцид на основі діючої речовини

хіазафон-п-етил 125 г/л, у нормі 0,8 л/га, Обробка фунгіцидом ретардантом на основі тебуконазолу 250 г/л протягом осінньої вегетації проводилася двічі, у фази 4 листків, 6 листків (0,4 л/га, 0,6 л/га). Восени проводили обробки інсектицидами Альфа Супер(альфа-циперметрин 100 г/л), та Твікс(Хлорпирифос 500 г/л + циперметрин 50 г/л).

По мерзлотному трунту ріпак підживлювався добривом КАС 32 у нормі 250 л/га, у перерахунку на діючу речовину 105,6 кг/га азоту.

За відновлення вегетації (10.04) ріпак оброблявся баковою сумішшу

препаратів: біостимулятора росту в поєданні з макро-, мікроелементами

Вуксал BioVita 0,75 л/га, комплексним макро-, мікро- добривом Вуксал РМакс(1л/га), Терра Тарса Спідфол Бор 17% (1кг/га), фунгіцидом Голдазім 500 КС (Карбендазим 0,5 г/л) 0,5 л/га.

Наступне підживлення проводилося 25.04 баковою сумішшу Карбаміду

25 кг/га, магнію сульфату 4 кг/га, у баковій суміші і з фунгіцидами на основі тебуконазолу, 1 л/га.

Обприскування проводилося причіпним оприскувачем john deere m 740 і з нормою витрати робочого розчину 250 л/га.

Збирання врожаю на ділянках досліду проведено прямим

комбайнуванням (комбайном Challenger ch 647) при вологості насіння 8,5 %.

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ

3.1 Розвиток рослин ріпаку озимого в осінній період

Вибір строку сівби є чинником, що дозволяє створити умови для оптимального розвитку рослин ріпаку озимого. Саме з огляду на це, обирають ранні та середні строки сівби ріпаку. Так, як за сівби у ці строки посіви ріпаку озимого характеризуються добре розвинутими та сформованими рослинами, що гарантує високий потенціал їх врожайності.

Тоді, як слабкі рослини ріпаку матимуть потребу у внесенні і добрив та будуть характеризуватися меншою стійкістю до несприятливих умов перезимівлі, враження хворобами та шкідниками і їх потенціал урожайності буде низьким. Саме тому, багато уваги приділяється вибору сорту чи

гібриду культури. Впровадження сортів та гібридів, які формують незначну біомасу культури восени, дозволяє проводити сівбу уже впродовж останньої декади листопада. Особливо цей строк сівби актуальний для зони Полісся та Лісостепу.

Гібриди із зазначеною характеристикою (повільним розвитком восени) не скильні до витягування точки росту, що важливо для перезимівлі рослин. Такі гібриди чутливі до своєчасного внесення ріст регулюючих речовин. Урожайний потенціал таких гібридів перебуває на високому рівні.

Витягування точки росту у рослин ріпаку озимого може спостерігатися

через затінення бур'янами. Тому, варто увагу приділяти контролю чисельності бур'янів та формуванню густоти посівів.

Для отримання дружніх та сильних сходів ріпаку варто подбати про усунення конкуренції з боку бур'янів, що позбавляють рослини вологи та елементів живлення. Крім того, бур'яни в посівах ріпаку озимого в період осінньої вегетації спричиняють надмірне видовження кореневої шийки над

поверхнею ґрунту. Поряд з цим спостерігається слабкіший розвиток кореневої системи, збільшуючи ризики вимерзання ріпаку та знижуючи потенціал урожайності культури. Наявність падалині зернових культур, які є попередниками ріпаку спричиняє також конкуренцію за вологу, світло, елементи живлення.

Вологість у ґрунті дозволяє сформувати сходи ріпаку озимого через 4-6 діб після сівби. За 8-10 діб рослини формують першу пару справжніх листків, а ще за 12 – розетку листків. Період осінньої вегетації у рослин триває на рівні 70-90 днів, залежно від погодних умов року. Після цього рослини переходят у стан зимового спокою який триває у діапазоні від 130 до 145 діб. Якщо рослини висіяли в оптимальні строки, вони встигають сформувати до настання.

Оптимальним строком сівби за вирощування ріпаку озимого вважають строк сівби, який здатен забезпечити найкращі характеристики параметрів рослин перед входом у зимовий спряж. Визначення строків сівби являється індивідуальним технологічним регламентом, який визначається географічною зоною вирощування, ґрунтово-кліматичними та погодними умовами кожного окремого господарства. За основу приймають

аналіз показників багаторічних спостережень, що включає температурні показники, частоту, кількість та характер випадання та розподілу опадів як до сівби, так і впродовж періоду осінньої вегетації. Дата верхньої допустимої межі строку сівби в умовах Степу вважають 5-10 вересня.

Лімітуючим чинником у зазначеному діапазоні є наявність водоги у ґрунті та випадання опадів, що створять продуктивну вологу для рослин.

У зв'язку з відсутністю водоги в серпні, що спостерігається у більшості регіонів, та унеможливлює проведення сівби в оптимальні строки, виробники роблять спроби проводити сівбу в надранній строк за наявності водоги. Проте, такий крок призводить до потреби застосування ріст регулюючих препаратів, які б не дозволили рослинам перерости восени.

Аналіз біометричних показників рослин ріпаку озимого перед входом у зиму показав, що висота рослин задежала як від тібриду, який ми вивчали, так і від строку його сівби. Найбільшу висоту мали рослини за сівби 20 липня з параметрами, що змінювалися від 14,7 до 15,1 см (таблиця 3.1). Тоді, як сівба 20 серпня забезпечувала формування рослин висотою від 10,3 до 10,7 см. Найбільшу висоту формували рослини гібриду KWS Гібрірок незалежно від строку сівби.

Таблиця 3.1

Біометричні показники рослин ріпаку озимого перед входом у зиму,

2022/2023 рік вегетації

Висота рослини, см.

Кількість листків на

| Варіант | Висота рослини, см. | | | | Кількість листків на рослині, шт. | | | |
|---------------|---------------------|-------|-------|-------|-----------------------------------|-------|-------|-------|
| | 20.07 | 30.07 | 10.08 | 20.08 | 20.07 | 30.07 | 10.08 | 20.08 |
| KWS Гібрірок, | 15,1 | 13,9 | 12,8 | 10,7 | 12,8 | 11,1 | 10,2 | 9,4 |
| Темпейшн DSV | 14,9 | 13,5 | 12,7 | 10,3 | 12,9 | 11,3 | 10,4 | 9,2 |
| ДК Сеакс | 14,7 | 13,1 | 12,6 | 10,4 | 12,6 | 11,0 | 10,3 | 9,3 |
| ДК Ексодус | 14,8 | 13,7 | 11,9 | 10,5 | 12,4 | 10,9 | 10,1 | 9,0 |
| ДК Експресс | 14,7 | 13,2 | 12,6 | 10,3 | 12,4 | 10,9 | 10,1 | 9,3 |

Як показали підрахунки, кількість листків на рослинах суттєво різнилася, за впливу строку сівби, та становила за сівби 20 липня – 12,4-12,8 штук, 30 липня – 10,9-11,3 штуки, 10 серпня – 10,1-10,4 штуки, 20 серпня – 9,2-9,4 штуки. Найбільшу кількість листків було сформовано рослинами гібриду KWS Гібрірок за всіх строків сівби (табл. 2.1).

Висота кореневої шийки варіювала за строками сівби та морфологічними ознаками гібридів ріпаку озимого від 8,1 до 10,5 мм. При цьому, за сівби 20 липня параметри склали від 10,0 до 10,3 мм. Найменшу висоту кореневої шийки мали рослини, висіяні 20 серпня з показниками, які в розрізі гібридів варіювали від 8,1 до 8,7 мм (табл. 3.2.). Що стосується діаметру кореневої шийки, то її параметри варіювали в дуже широкому діапазоні. При цьому діаметр кореневої шийки зростав зі збільшенням терміну вегетації рослин ріпаку озимого в осінній період.

Таблиця 3.2

Параметри кореневої шийки ріпаку озимого перед входом у зиму, мм, 2022/2023 рік вегетації

| Варіант | Висота кореневої шийки, мм | Діаметр кореневої шийки, мм |
|---------------|----------------------------|-----------------------------|
| KWS Гібрірок, | 20,07 10,3 | 30,07 9,8 |
| Темпейшн DSV | 10,08 9,9 | 20,08 9,1 |
| ДК Сеакс | 20,07 8,7 | 30,07 14,0 |
| ДК Ексодус | 20,07 8,6 | 30,07 11,9 |
| ДК Експеншн | 20,07 10,0 | 30,07 10,0 |
| | 10,08 9,1 | 10,08 8,6 |
| | 20,08 8,6 | 20,08 8,8 |
| | 20,07 8,1 | 30,07 12,3 |
| | 20,07 8,1 | 30,07 10,2 |
| | 20,07 8,1 | 30,07 8,1 |
| | 20,07 8,1 | 30,07 9,6 |
| | 20,07 8,1 | 30,07 9,4 |
| | 20,07 8,3 | 30,07 8,3 |
| | 20,07 8,3 | 30,07 11,5 |
| | 20,07 8,3 | 30,07 9,6 |
| | 20,07 8,3 | 30,07 8,3 |

Так, за самого раннього строку сівби, діаметр кореневої шийки був максимальний та змінювався залежно від гібридів від 14,0 до 14,2 мм. Тоді, як за сівби 20 серпня показники варіювали від 8,1 до 8,7 мм.

Вище охарактеризовані параметри рослин ріпаку озимого належать

до основних показників, що дозволяють прогнозувати можливі втрати рослин впродовж періоду перезимівлі.

Перезимівля рослин ріпаку озимого визначається рядом чинників.

Визнати їх важливість надзвичайно складно та навіть неможливо. Та саме недотримання елементів технології вирощування культури спричиняє суттєві втрати рослин при перезимівлі, і, відповідно, призводить до недобору врожаю.

Можна охарактеризувати чотири сценарії негативної перезимівлі посівів ріпаку озимого:

у результаті нерівномірно сформованих сходів рослинні входять в

зimu з різними показниками основних параметрів, що спричинить загибель менш розвинених рослин та вплине на густоту рослин в посіві:

за несвоєчасного проведення контролю чисельності бур'янів та наявності падалиці у посівах формування сходів ріпаку затягується або

сформовані рослини мають витягнуту кореневу шийку;

за пошкодження рослин шкідниками (хрестоцвітна блішка) зменшується площа листків рослин, що спричиняє обмеження росту кореневої системи та може спричинити загибель рослин;

за нестачі елементів живлення можуть спостерігатися некрози та

тріщини на листках та кореневій системі, що призводить до вимерзання рослин у наслідок зниження концентрації клітинного соку, руйнування клітинних оболонок.

Виживаність рослин ріпаку озимого визначалася строками сівби.

Найбільший відсоток рослин, які відновили свою вегетацію, було отримано на варіантах із строком сівби 20 серпня (табл. 3.3). Параметри на даному варіанті змінювалися залежно від гібридів від 75 до 82 %.

Таблиця 3.3



змінювалася від 69 до 77 %. Найбільший відсоток рослин, що вижили після непріятливих умов перезимівлі було отримано за вирощування гібриду ДК Експаншн (табл. 3.3).

3.2 Біометричні показники рослин ріпаку озимого

Ростові процеси рослин, як і їх розвиток, характеризуються як процес диференціації рослинного організму завдяки формуванню нових органів та збільшенню у масі та розмірі старих складових рослинного організму.

Зазначені процеси відіграють важливу роль у розподілі та перерозподілі синтезованої речовини та використанні утворених за фотосинтезу та метаболізму органічних речовин, мінеральних солей та води, поглинutих із ґрутового розчину, що використовуються на регенеративні процеси та утворення нових складових рослинного організму. Ростові процеси рослин визначаються забезпеченістю вологовою та елементами живлення, фізичними та хімічними елементами живлення, вологозабезпеченістю

Результати досліджень показали, що висота рослин ріпаку озимого залежала від нерегульованих чинників (температурний, водний режим), строків сівби, культури, морфологічних та біологічних особливостей гібридів, які ми вивчали.

Спостереження свідчать, що з розвитком та ростом рослин спостигалося збільшення висоти рослин. Проте інтенсивність ростових процесів на окремих етапах росту та розвитку рослин ріпаку озимого суттєво різнилася та визначалася комплексом чинників. У період формування першого справжнього листка висота рослин змінювалася від 2,4 до 4,1 см. Найменшу висоту мали рослини, які висівали 30 серпня, максимальну – 20 липня. Закономірностей на даному етапі розвитку рослин між показниками не було встановлено.

Таблиця 3.3

Висота рослин у динаміці за фазами росту, см, 2023 рік

| | 20.07 | 30.07 | 10.08 | 20.08 |
|---|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 3,8 | 3,3 | 2,8 | 2,4 |
| 2 | 4,1 | 3,7 | 3,1 | 2,9 |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |

Перший справжній листок

| | | | | |
|---------------|-----|-----|-----|-----|
| KWS Гібрірок, | 3,8 | 3,3 | 2,8 | 2,4 |
| Темпейшн DSV | 4,1 | 3,7 | 3,1 | 2,9 |

ДК Сеакс

ДК Ексодус

ДК Експресін

Формування розетки листків (6-8 листків)

| | | | | |
|---------------|------|------|------|------|
| KWS Гібрірок, | 13,3 | 12,8 | 12,3 | 11,9 |
| Темпейшн DSV | 13,6 | 13,2 | 12,6 | 12,4 |

ДК Сеакс

| | ДК Ексодус | 12,8 | 12,6 | 12,2 | 12,0 |
|---------------|------------------|-------|-------|-------|------|
| ДК Експеншн | 12,6 | 12,5 | 12,2 | 12,1 | |
| | Бутонізація | | | | |
| KWS Гибрірок, | 84,7 | 84,2 | 83,9 | 83,3 | |
| Темпейшн DSV | 87,5 | 87,1 | 86,5 | 86,3 | |
| ДК Сеакс | 85,9 | 85,4 | 84,6 | 83,8 | |
| ДК Ексодус | 82,9 | 82,7 | 82,3 | 82,1 | |
| ДК Експеншн | 84,7 | 84,2 | 83,9 | 83,3 | |
| | Початок цвітіння | | | | |
| KWS Гибрірок, | 127,2 | 126,2 | 125,9 | 125,3 | |
| Темпейшн DSV | 132,5 | 132,1 | 131,5 | 131,3 | |
| ДК Сеакс | 123,9 | 123,4 | 122,6 | 121,8 | |
| ДК Ексодус | 119,9 | 119,7 | 119,3 | 119,1 | |
| ДК Експеншн | 124,7 | 124,2 | 123,9 | 123,3 | |
| | Цвітіння | | | | |
| KWS Гибрірок, | 164,4 | 163,4 | 163,1 | 162,5 | |
| Темпейшн DSV | 169,6 | 169,2 | 168,6 | 165,4 | |
| ДК Сеакс | 157,1 | 156,6 | 155,8 | 155 | |
| ДК Ексодус | 152,4 | 152,2 | 151,8 | 151,6 | |
| ДК Експеншн | 155,9 | 155,4 | 155,1 | 154,5 | |

У період формування розетки листків (6-8 листків) прослідовувалася суттєва різниця між висотою рослин. На цей період проявлялися і морфологічні та біологічні відмінності між рослинами різних гібридів. Висота рослин за впливу чинників, які ми вивчали, варіювала від 11,9 до 13,6 см. На період бутонізації було відмічено суттєвий приріст у показниках висоти рослин, з параметрами, що змінювалися у діапазоні 82,9-87,5 см.

Максимальної висоти рослини сягали за настання півної фази цвітіння. Максимальними за висотою виявилися рослини гібриду Темпейшн DSV з параметрами, які змінювалися за впливу строків сівби від 165,4 до 169,6 см.

Тривалість вегетації ріпаку, як і інших сільськогосподарських культур, визначається рядом чинників. Серед яких, регульовані та нерегульовані фактори. Тобто, тривалість вегетації ріпаку озимого визначається погодними умовами періоду осінньої та весняно-літньої вегетації, біологічними особливостями гібридів, які ми досліджуємо та елементами технології вирощування. Результати дослідження показали, що тривалість вегетації ріпаку озимого без врахування періоду зимового спокою залежала від строку сівби та біологічних особливостей гібридів.

Таблиця 3.6

Тривалість вегетації ріпаку озимого (без зимового періоду), діб

| Гібриди | Сроки сівби | | | |
|--------------|-------------|-------|-------|-------|
| | 20.07 | 30.07 | 10.08 | 20.08 |
| KWS Гібріок, | 155 | 146 | 137 | 132 |
| Темпейшн DSV | 160 | 149 | 142 | 140 |
| ДК Сеакс | 158 | 147 | 140 | 138 |
| ДК Ексодус | 157 | 146 | 139 | 137 |
| ДК Ексепшн | 162 | 153 | 144 | 141 |

Вона становила, залежно від гібридів, за сівби 20.07 – від 155 до 162 днів, за сівби 30.07 - 146-153 дні, 10.08 – 137-144 дні, 20.08 – 132-141 день (табл. 3.6)

3.3 Діяльність асимілюючої поверхні

НУВІІІ України Основним процесом, який забезпечує синтез органічної речовини є фотосинтез. Саме завдяки йому відбувається забезпечення енергією фізіологічних процесів рослини. Біомаса рослин формуються за наявності певних умов фотосинтетичної та коренової діяльності посівів культури.

Важоме значення за проходження фотосинтезу мають наступні чинники:

температура, освітленість, концентрація вуглекислого газу.

Тому впливати на проходження фотосинтезу можливо через повітряний та водний режими ґрунту. Забезпечення елементами живлення також відіграє важливу роль у перебігу процесу фотосинтезу. Контроль над

умовами живлення рослин через внесення мінеральних та органічних добрив забезпечує опосередкований вплив на інтенсивність процесу фотосинтезу.

Асимілююча площа листків є основним джерелом формування

органічної речовини рослин. Вона має прямий вплив на показники формування урожайності. З ростом та розвитком рослин площа листкової поверхні зростає. На певному етапі розвитку рослин вона сягає максимальних показників, після чого йде її зменшення у наслідок відмирання листків на рослині.

Результати досліджень показали, що в період осінньої вегетації за формування 5-6 листків розвиток листкової маси залежав від строку сівби та особливостей гібридів, які ми вивчали. Та варіювала від 3,21 до 4,13 тис.

м²/га. Варто відзначити, що рослини ріпаку, з строком сівби 20 липня були більше розвинені, що є логічним явищем. Поряд з цим, площа листків у гібриду ДК Ексепшн виявилася найвищою незалежно від строку сівби (табл. 3.7). Аналогічна залежність між показниками була відмічена і у період формування розетки за осінньої вегетації. Проте, не відмічалося такої суттєвої різниці між показниками, як в попередній фазі. Показники залежно від строку сівби та гібриду змінювалися від 12,33 до 14,24 тис. м²/га.

Таблиця 3.7

Площа листкової поверхні ріпаку озимого, тис. м²/га, 2023 рік

Гібриди

20.07

Строки сівби

30.07

10.08

20.08

1

2

3

4

5

5-6 справжніх листків

KWS Гібрірок

4,03

3,87

3,52

3,21

Темпейшн DSV

4,12

4,01

3,89

3,65

ДК Сеакс

4,08

3,97

3,75

3,42

ДК Ексодус

3,89

3,71

3,65

3,42

ДК Експеншн

4,13

4,05

3,84

3,74

Формування розетки (6-8 листків) (осіння вегетація)

KWS Гібрірок

13,15

12,99

12,64

12,33

Темпейшн DSV

13,91

13,8

13,68

13,44

ДК Сеакс

13,94

13,83

13,61

13,28

ДК Ексодус

13,01

12,83

12,77

12,54

ДК Експеншн

14,24

14,16

13,95

13,85

Бутонізація

KWS Гібрірок

15,11

15,42

15,77

15,93

Темпейшн DSV

15,59

15,83

15,95

16,06

ДК Сеакс

15,29

15,62

(15,84)

15,95

ДК Ексодус

14,49

14,72

14,78

14,96

ДК Експеншн

16,04

16,14

16,35

16,43

Цвітіння

KWS Гібрірок

33,61

34,2

35,13

36,03

Темпейшн DSV

34,09

34,61

35,31

36,16

ДК Сеакс

33,79

34,4

35,2

36,05

ДК Ексодус

32,99

33,57

34,14

(35,06)

ДК Експеншн

34,54

34,92

35,71

36,53

| | Початок дозрівання | | | | |
|--------------|--------------------|------|------|------|--|
| KWS Гібрієк, | 3,48 | 4,39 | 5,46 | 6,11 | |
| Темпейшн DSV | 3,96 | 4,8 | 5,64 | 6,24 | |
| ДК Сеакс | 3,66 | 4,59 | 5,53 | 6,13 | |
| ДК Ексодус | 3,86 | 3,69 | 4,47 | 5,14 | |
| ДК Експешн | 4,41 | 5,11 | 6,04 | 6,61 | |

За відновлення вегетації та весняного розвитку було відмічено дещо

інші залежності та тенденції у рості та розвитку рослин ріпаку озимого гібридів, які ми вивчали. У результаті різниці між показниками виживаності

рослин, у наслідок різниці між параметрами рослин за впливу строку сівби, показники площі листків дещо змінили залежності. Це пояснюється тим, що

в ранні строки сівби більша кількість рослин ріпаку озимого загинула у

результаті інтенсивного розвитку восени. Тому, на варіантах зі строком сівби 20 серпня, де виживаність рослин виявилася найвищою, площа листкової поверхні зростала завдяки більшій кількості рослин.

Максимальних значень асимілююча поверхня рослин ріпаку озимого

сягала на період цвітіння. У подальшому відмічено стрімке зниження площі листків у результаті їх відмирання.

У фазу цвітіння площа листків у рослин ріпаку озимого змінювалася у діапазоні від 33,61 до 36,53 тис. м²/га. Максимальні показники було отримано на варіантах з строком сівби 20 серпня у гібриду ДК Експешн -

36,53 тис. м²/га.

Початок дозрівання характеризувався суттєвим зниженням площи листків у рослин усіх гібридів, що вивчали. Показники змінювалися від 3,48 до 6,61 тис. м²/га.

Розрахунок фотосинтетичного потенціалу показав аналогічні залежності між варіантами досліду до показників площи листків.

Максимальний фотосинтетичний потенціал посівів у результаті проведених розрахунків було отримано у фазу цвітіння (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Фотосинтетичний потенціал посівів ріпаку озимого за впливу строків

| | Гібриди) | сівби, млн м ² за добу, 2023 рік | | | |
|---|----------|---|-------|-------|-------|
| | | 20.07 | 30.07 | 10.08 | 20.08 |
| Формування розетки листків осіння вегетація | | | | | |
| KWS Гібрірок, | | 0,135 | 0,121 | 0,115 | 0,113 |
| Темптайшн DSV | | 0,152 | 0,143 | 0,138 | 0,131 |
| ДК Сеакс | | 0,132 | 0,128 | 0,121 | 0,114 |
| ДК Ексодус | | 0,130 | 0,127 | 0,122 | 0,126 |
| ДК Експешн | | 0,157 | 0,149 | 0,141 | 0,135 |
| Бутонізація | | | | | |
| KWS Гібрірок, | | 1,215 | 1,223 | 1,229 | 1,236 |
| Темптайшн DSV | | 1,227 | 1,234 | 1,238 | 1,239 |
| ДК Сеакс | | 1,225 | 1,225 | 1,232 | 1,243 |
| ДК Ексодус | | 1,223 | 1,229 | 1,236 | 1,259 |
| ДК Експешн | | 1,235 | 1,239 | 1,247 | 1,256 |
| Початок цвітіння | | | | | |
| KWS Гібрірок, | | 1,756 | 1,815 | 1,829 | 1,833 |
| Темптайшн DSV | | 1,779 | 1,856 | 1,867 | 1,872 |
| ДК Сеакс | | 1,764 | 1,818 | 1,837 | 1,849 |
| ДК Ексодус | | 1,769 | 1,826 | 1,842 | 1,867 |
| ДК Експешн | | 1,803 | 1,869 | 1,912 | 1,918 |

Показники фотосинтетичного потенціалу посівів ріпаку озимого визначалися як строком сівби, так і особливістю розвитку гібриду та у фазу цвітіння змінювалися від 1,756 до 1,918 млн м² за добу. Найвищі показники отримали у рослин гібриду ДК Експешн за сівби 20 серпня - 1,918 млн м² за добу.

3.4 Накопичення рослинами ріпаку озимого сухої речовини

НУБІП України
Одним із важливих складових продуктивності ріпаку озимого є

показники накопичення сухої речовини, за проведення їх аналізу в динаміці. Даний показник має безпосередній вплив на розмір врожаю. Близько 95 % синтезованої сухої речовини утворюється у результаті діяльності фотосинтезу.

За проходження фотосинтезу спостерігається засвоєння елементів мінерального живлення. Вони відповідають утворенню 5–10 % сухої маси врожаю.

Аналіз показників динаміки накопичення сухої речовини у рослинах дозволяє охарактеризувати процеси росту та розвитку рослин за впливу чинників, які досліджуються. Крім того важлива роль в даному процесі

належить грунтово-кліматичним умовам, гібриді та умовам живлення. Зазвичай, між показниками сухої речовини та урожайністю відмічають пряму кореляційну залежність.

Одним із факторів впливу на накопичення кількості сухої речовини рослинами є перерозподіл між продукуючою та запасаючою системами рослинного організму.

Суха речовини в своему складі містить багато мінеральних та органічних сполук. Мінеральна частина характеризується наявністю оксидів Na, K, Ca, Mg, Fe, ангідридів сірчаної, соляної та фосфорних кислот,

органічна жирів, білків, безазотистих екстрактивних речовин (БЕР) та клітковини.

Результати досліджень показали, що впродовж осінньої вегетації накопичення сухої речовини перш за все визначалося строком сівби.

Найбільшу кількість сухої речовини було синтезовано рослинами ріпаку озимого за сівби 1x 20 липня. Залежно від гібридіу показники у фазу 2-3

справжнього листка склали від 0,22 до 0,25т/га. У період формування розетки з 6-8 листків – 1,96-2,26 т/га. З найвищими показниками у гібриду ДК Ексепшн (табл. 3.9). Найменшу за показниками досліду кількість сухої речовини формували рослини всіх гібридів ріпаку озимого за сівби 20 серпня.

Таблиця 3.9

Накопичення сухої речовини рослинами ріпаку озимого за впливу строків сівби, т/га, 2023 рік

| Гібриди | Строки сівби | | | |
|----------------------|--------------|-------|-------|-------|
| | 20.07 | 30.07 | 10.08 | 20.08 |
| 2-3 справжній листок | | | | |
| KWS Гібрірок, | 0,23 | 0,21 | 0,18 | 0,14 |
| Темптайшн DSV | 0,24 | 0,23 | 0,20 | 0,18 |
| ДК Сеакс | 0,22 | 0,22 | 0,19 | 0,16 |
| ДК Ексодус | 0,22 | 0,22 | 0,19 | 0,16 |
| ДК Ексепшн | 0,25 | 0,24 | 0,21 | 0,19 |

Формування розетки листків (6-8 листків)

| | | | | |
|---------------|------|------|------|------|
| KWS Гібрірок, | 1,96 | 1,87 | 1,69 | 1,41 |
| Темптайшн DSV | 2,16 | 2,07 | 1,98 | 1,75 |
| ДК Сеакс | 2,11 | 1,95 | 1,71 | 1,61 |
| ДК Ексодус | 2,12 | 1,99 | 1,74 | 1,68 |
| ДК Ексепшн | 2,26 | 2,12 | 2,01 | 1,83 |

Бутонізація

| | | | | |
|---------------|------|------|------|------|
| KWS Гібрірок, | 5,10 | 5,25 | 5,48 | 5,59 |
| Темптайшн DSV | 5,89 | 5,96 | 6,09 | 6,28 |
| ДК Сеакс | 5,48 | 5,38 | 5,69 | 5,76 |

| | | | | |
|---------------|----------|------|------|------|
| ДК Ексодус | 5,72 | 5,42 | 5,84 | 5,94 |
| ДК Експеншн | 5,91 | 6,09 | 6,32 | 6,62 |
| | Цвітіння | | | |
| KWS Гибрірок, | 5,97 | 6,13 | 6,37 | 6,45 |
| Темпейшн DSV | 6,27 | 6,55 | 6,69 | 6,87 |
| ДК Сеакс | 6,05 | 6,29 | 6,45 | 6,52 |
| ДК Ексодус | 6,12 | 6,37 | 6,49 | 6,61 |
| ДК Експеншн | 6,42 | 6,81 | 6,91 | 7,12 |

Початок дозрівання

| | | | | |
|---------------|------|------|------|------|
| KWS Гибрірок, | 6,43 | 6,87 | 7,15 | 7,31 |
| Темпейшн DSV | 6,72 | 7,27 | 7,46 | 7,68 |
| ДК Сеакс | 6,47 | 6,95 | 7,18 | 7,27 |
| ДК Ексодус | 6,53 | 7,02 | 7,23 | 7,41 |
| ДК Експеншн | 6,82 | 7,49 | 7,68 | 7,88 |

Весняна та літня вегетація рослин ріпаку озимого характеризувалася деяко іншими показниками. Так, у фазу бутонізації найбільшу масу сухої речовини сформували рослини за сівби 20 липня. Показники при цьому варіювали від 5,59 до 6,62 т/га. На варіанті з сівбою 20 липня суха речовина змінювалася від 5,10 до 5,91 т/га. Збільшення накопичення сухої речовини посівами ріпаку озимого на варіантах з сівбою 20 серпня можна пояснити вищими показниками виживаності рослин.

У фазу цвітіння та початку дозрівання спостерігалися аналогічні

залежності між показниками до попередньої фази.

Фаза початку дозрівання характеризувалася показниками з максимальними значеннями за сівби ріпаку озимого 20 серпня, які змінювалися від 7,27 до 7,88 т/га. За сівби ріпаку 20 липня накопичення сухої речовини становило залежно від гібриду 6,43-6,82 т/га, 30 липня - 6,87-7,49 т/га, 10 серпня - 7,15-7,68 т/га. Максимальна кількість сухої

речовини була сформована рослинами гібриду ДК Ексепшн за всіх строків сівби, які ми вивчали.

НУБІП України

3.5 Урожайність гібридів ріпаку озимого

Урожайність культури є остаточним результатом усього продукційного процесу рослин. Вона визначається впливом усіх чинників, що могли впливати на ріст, розвиток та формування продуктивності рослин.

Урожайність характеризує ефективність впливу усіх чинників, які підлягали вивченню та ґрунтово-кліматичних умов регіону.

Показники урожайності гібридів, які ми досліджували залежала від строків сівби та генетичних особливостей гібриду. Ну, і звичайно, впливали погодні умови періоду вегетації ріпаку озимого. За сівби ріпаку

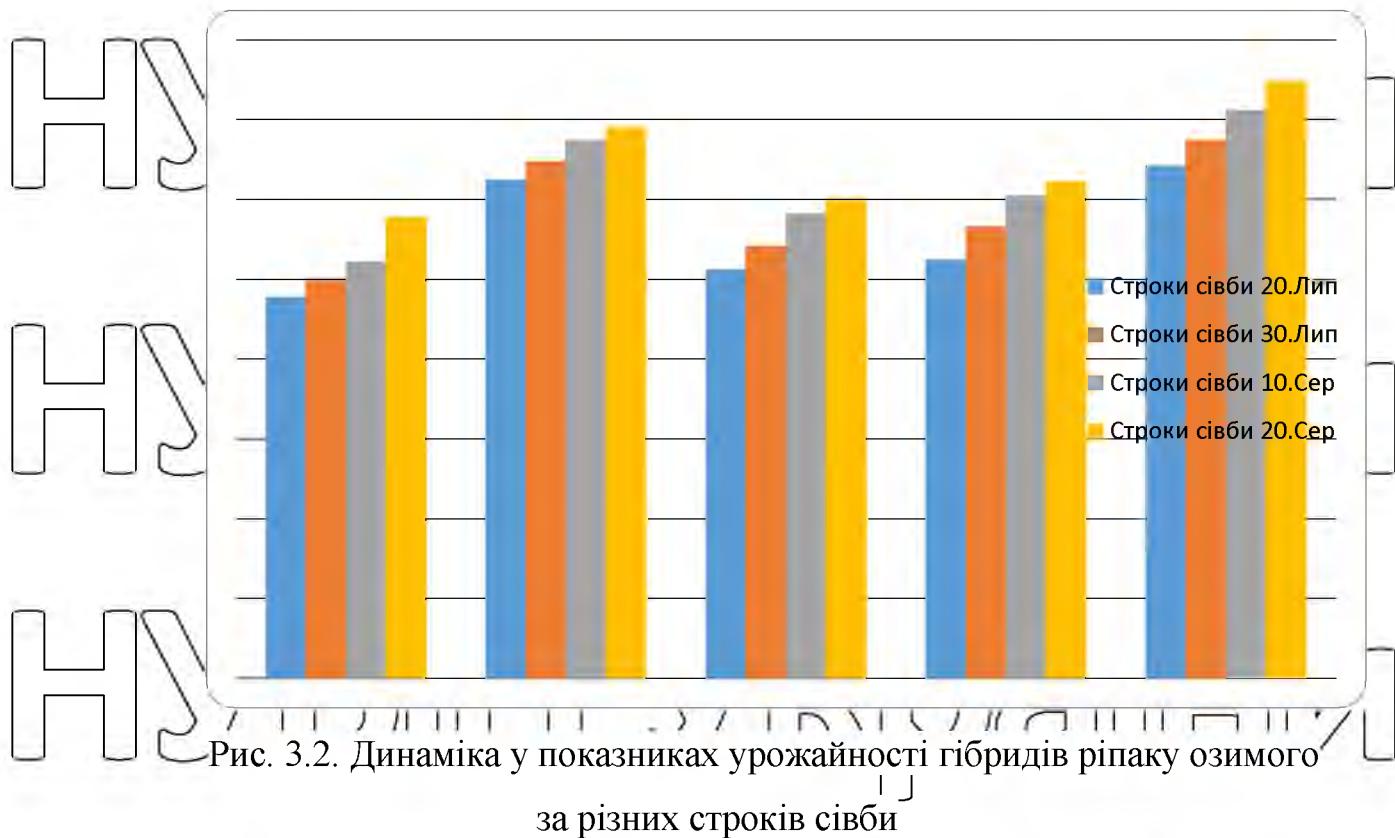
озимого 20 липня урожайність змінювалася від 2,39 до 3,21 т/га, за сівби 30 липня – 2,71 - 3,37 т/га. (табл. 3.10, рис 3.2).

Таблиця 3.10

Урожайність ріпаку озимого, т/га

| Гібриди | Строки сівби | | | |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|
| | 20.07 | 30.07 | 10.08 | 20.08 |
| KWS Гібрілок | 2,39 | 3,21 | 2,61 | 2,89 |
| Темпейшн DSV | 3,12 | 3,24 | 3,37 | 3,45 |
| ДК Сеакс | 2,56 | 2,71 | 2,91 | 2,98 |
| ДК Ексодус | 2,62 | 2,83 | 3,02 | 3,11 |
| ДК Ексепшн | 3,21 | 3,37 | 3,56 | 3,74 |

Сівба 10 серпня дозволила отримати урожайність на рівні 2,61 – 3,56 т/га.



Максимальні показники було отримано за сівби 20 серпня, які складали від 2,89 до 3,74 т/га. Найбільш урожайним в умовах 2023 року за впливу досліджуваних чинників виявився гіорид ДК Екселішн – 3,74 т/га, дещо йому поступився Темпдейшн DSV- 3,45 т/га.

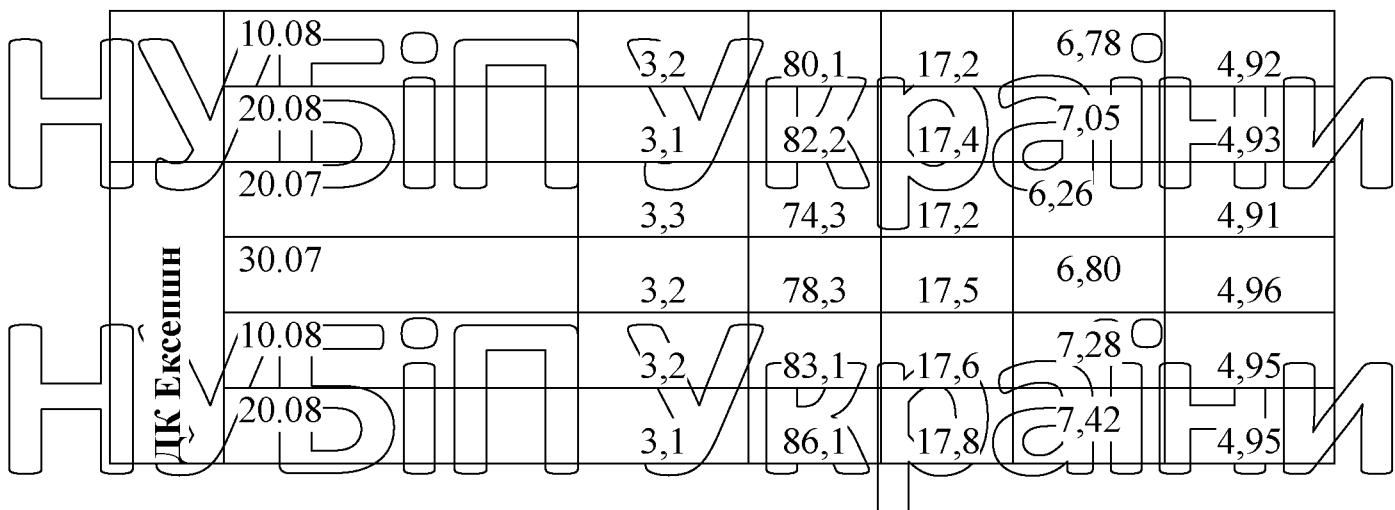
Урожайність сільськогосподарських культур характеризується елементами структури врожаю, які формуються за впливу у сумігності всіх чинників на формування продуктивності культиви та реалізацію генетичного потенціалу рослинами. Основними елементами урожайності рослин ріпаку озимого є кількість стручків на рослині, кількість насінин у стручку та маса 1000 насінин, і, відповідно маса зерна з однієї рослини. Таким чином ми можемо аналізувати продуктивність однієї рослини. Проте, урожайність кожного варіанту буде залежати ще від густоти рослин на одиниці площині. А даний показник визначається нормою висіву, польовою

Результати аналізу елементів структури врокаю подано у таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

Структура врожаю рослин ріпаку озимого, 2023 рік

| Варіант | Гібрид | Біохімічні показники | | | | | |
|------------|----------|----------------------|--------------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ДК Ексолус | ДК Сеакс | Темпейшн DSV | KWS Гибрірок | | | | |
| 20.07 | 20.07 | 3,1 | 65,1 | 16,9 | 5,30 | 4,82 | |
| | | 30.07 | 3,2 | 66,2 | 17,3 | 5,57 | 4,86 |
| | | 10.08 | 3,2 | 72,1 | 16,2 | 5,75 | 4,92 |
| | | 20.08 | 3,2 | 75,1 | 16,4 | 6,10 | 4,95 |
| | | 20.07 | 3,3 | 72,1 | 17,0 | 6,01 | 4,90 |
| | | 30.07 | 3,2 | 74,3 | 17,2 | 6,30 | 4,93 |
| | | 10.08 | 3,1 | 81,1 | 17,4 | 6,97 | 4,94 |
| | | 20.08 | 3,1 | 83,1 | 17,5 | 7,18 | 4,94 |
| | | 20.07 | 3,1 | 65,3 | 17,0 | 5,35 | 4,82 |
| | | 30.07 | 3,0 | 66,5 | 17,2 | 5,54 | 4,84 |
| | | 10.08 | 3,1 | 72,8 | 17,3 | 6,12 | 4,86 |
| | | 20.08 | 3,1 | 75,6 | 17,6 | 6,48 | 4,87 |
| 20.07 | | 3,3 | 72,1 | 17,0 | 6,01 | 4,90 | |
| | | 30.07 | 3,2 | 73,7 | 17,1 | 6,19 | 4,91 |



Аналіз показників вказує, що найвищою продуктивністю однієї

рослини в умовах 2023 року за впливу досліджуваних чинників виявилася у гібриду ДК Ексепшн – 7,42 г/рослину, дещо йому поступився Темпдейшн DSV – 7,18 г/рослину.

3.6 Показники якості насіння гібридів ріпаку озимого за впливу

строків сівби

Ріпак озимий відносять до переліку культур, як цінну сировину для

переробки на рослинну олію та кормовий білок. Цінність його полягає в тому, що при переробці 100 кг насіння, отримують не тільки високий вихід олії, а й 55–57 кг макухи з вмістом 32–34 % білка та 10–18 % олії, або шроту з вмістом 34–38 % білка і лише 2–5 % олії.

Ріпак посідає перше місце серед усіх олійних культур родини

хрестоцвітих за вмістом у насінні олії (38–41 кг з 100 кг насіння). У насінні ріпаку озимого залежно від умов вирощування вміст олії може змінюватися від 40 до 50 %.

Олію ріпаку вважають продуктом з підвищеною

біологічною цінністю та високою калорійністю. За вирощування ріпаку в умовах Західного Лісостепу за показниками виходу олії з гектара ріпак не

поступається жодній культурі. Сьогодні актуальність ріпаку зросла у

зв'язку з використанням його на харчові цілі. Із сортів та гібридів, яким притаманий низький вміст у насінні ерукової кислоти і глукозинолатів отримують харчову олію. Тоді, як сорти з високим вмістом ерукової кислоти знайшли застосування у промислових цілях для переробки на пальне, лаки, фарби, пластмаси. Тому вивчення та дослідження впливу умов вирощування та елементів технології вирощування на вміст одії та сирого протеїну в насінні сортів ріпаку є актуальним.

Відповідно до результатів аналізу за визначення вмісту олії, слід зазначити, що вміст жиру в насінні ріпаку більше визначався генетичною особливістю гібридів, які ми вивчали, ніж досліджуваними факторами (строками сівби). Чіткої закономірності між строками сівби та вмістом жиру нами виявлено не було. Проте прослідковувалася в окремих гібридів тенденція до зростанням вмісту останнього за сівби в оптимальні строки порівняно до більш ранніх (таблиця 3.12). Так, вміст жиру залежно від строку сівби у гібриду KWS Гібрірек змінювався від 47,2-47,4 %, Темптеїшн DSV – 48,2-48,5 %, ДК Сеакс – 48,0-48,1 %, ДК Ексодус – 47,9-48,0%, ДК Експешн – 47,5-47,9 %.

Таблиця 3.12

Показники якості насіння ріпаку озимого, %, 2023 рік

| Гібриди | Строки сівби | | | | |
|---------------|--------------|-------|-------|-------|------|
| | 20.07 | 30.07 | 10.08 | 20.08 | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| KWS Гібрірек, | 47,2 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 |
| Темптеїшн DSV | 48,2 | 48,4 | 48,4 | 48,4 | 48,5 |
| ДК Сеакс | 48,1 | 48,0 | 48,1 | 48,1 | 48,1 |
| ДК Ексодус | 47,9 | 47,9 | 48,1 | 48,1 | 48,0 |
| ДК Експешн | 47,5 | 47,5 | 47,8 | 47,9 | 47,9 |

Вміст сирого протеїну

| | | | | |
|---------------|------|------|------|------|
| KWS Гібрірок, | 18,6 | 18,6 | 18,7 | 18,8 |
| Темптайшн DSV | 17,4 | 17,3 | 17,4 | 17,4 |
| ДК Сеакс | 17,3 | 17,2 | 17,3 | 17,3 |
| ДК Ексодус | 17,9 | 17,8 | 17,9 | 17,9 |
| ДК Експешн | 18,2 | 18,2 | 18,0 | 18,0 |

Між показниками вмісту сирого протеїну також закономірностей виявлено не було. Його вміст визначався генетичними особливостями гібриду та варіював залежно від варіанту досліду від 17,2 до 18,8 %.

НУБІП України

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ НУБІЛ РІПАКУ УКРАЇНИ

Ефективність вирощування сільськогосподарських культур має підтверджуватися показниками основних економічних характеристик, що доводить ефект від того чи іншого чинника. Важоме значення має дане питання за впровадження маловивчених технологічних прийомів вирощування польових культур чи застосування нових препаратів, засобів захисту, чи речовин іншого спрямування. Введення інновацій в технологію вирощування культури має вплив не лише на показники урожайності та якості культури, а й несе за собою низку витрат, які будуть впливати на собівартість вирощеної продукції, прибуток та рівень рентабельності.

Розмір прибутку свідчить про доцільність впровадження технологічного елементу.

Так як без певного приросту врожаю, ефект від досліджуваного препарату чи елемента технології не буде прибутковим. Вирощування ріпаку озимого супроводжується низкою елементів технології, які визначаються та змінюються залежно від зони вирощування, забезпеченості господарства, кліматичних та погодних умов регіону. Тому впровадження будь якого технологічного елементу, або його уドосконалення має на меті отримання високо урожаю, гарної якості за оптимальних економічних характеристик [35].

Нині, в умовах військового стану, та відмови від імпорту енергоносіїв з Білорусії та РФ, блокади портів, що робить неможливим експорт аграрної продукції, оптимізація елементів технології вирощування, як і переробки ріпаку на біодизель є досить актуальним питанням. Тому

швидким рішенням є максимально можливе використання генетичного потенціалу культури та забезпечення відповідних виробництв для

переробки. Використання прогресивних технологій вирощування ріпаку на біодизель можна досягти в короткостроковій перспективі.

Розрахунки економічної ефективності показали, що вирощування ріпаку озимого є рентабельним. В умовах військового часу реалізаційні ціни на сільськогосподарську продукцію дуже знизилися. В нинішніх умовах

більшість господарств не спроможні забезпечити достатній рівень виробництва продукції рослинництва, що пов'язано з високими цінами на добрива, посівний матеріал, засоби захисту. В умовах війни існує дефіцит на окремі види засобів, препаратів, посівного матеріалу.

За низьких реалізаційних цін витрати на вирощування рослинницької продукції у більшості випадків перевищують вартість валової продукції.

Ріпак є однією з небагатьох культур, ціна на які тримається на рівні, що дозволяє отримати хоч незначний прибуток від виробництва.

За вирощування гібридів ріпаку виробничі витрати різнилися залежно від ціни посівного матеріалу та збору врожаю культури. При цьому виробничі витрати варіювали від 24940 грн/га до 26550 грн/га (табл. 4.2).

Вартість валової продукції залежно від варіанту досліду становила від 31548 до 49368 грн/га. Це забезпечило собівартість вирощеного врожаю, відповідно, на рівні від 7099 до 10854 грн/га. Та дозволило отримати прибуток від 5608 до 22818 грн/га (табл. 4.2).

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 4.1

| Гибриди | Строк сівби | Урожайність т/га | Валова продукція, грн./га | Витрати, грн./га | Собівартість, грн./т | Прибуток, грн./га | Рентабельність, % |
|---------------|-------------|------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| KWS Гибрірок | 20.07 | 2,39 | 31548 | 25940 | 10854 | 5608 | 22 |
| | 30.07 | 3,21 | 42372 | 26040 | 8112 | 16332 | 63 |
| | 10.08 | 2,61 | 34452 | 26150 | 10019 | 8302 | 32 |
| | 20.08 | 2,89 | 38148 | 26400 | 9135 | 11748 | 45 |
| Temptейшн DSV | 20.07 | 3,12 | 41184 | 25490 | 8170 | 15694 | 62 |
| | 30.07 | 3,24 | 42768 | 25590 | 7898 | 17178 | 67 |
| | 10.08 | 3,37 | 44484 | 25700 | 7626 | 18784 | 73 |
| | 20.08 | 3,45 | 45540 | 25950 | 7522 | 19590 | 75 |

Продовження таблиці 4.1

| ДК Ексодус | ДК Сеакс | 20.07 | 2,56 | 33792 | 24940 | 9742 | 8852 | 35 | |
|------------|----------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|----|
| | | 30.07 | | 2,71 | 35772 | 25040 | 9240 | 10732 | 43 |
| | | 10.08 | | 2,91 | 38412 | 25150 | 8643 | 13262 | 53 |
| | | 20.08 | | 2,98 | 39336 | 25400 | 8523 | 13936 | 55 |
| | | 20.07 | | 2,62 | 34584 | 25090 | 9576 | 9494 | 38 |
| | | 30.07 | | 2,83 | 37356 | 25190 | 8901 | 12166 | 48 |
| | | 10.08 | | 3,02 | 39864 | 25300 | 8377 | 14564 | 58 |
| | | 20.08 | | 3,11 | 41052 | 25550 | 8215 | 15502 | 61 |
| | | 20.07 | | 3,21 | 42372 | 26090 | 8128 | 16282 | 62 |
| | | 30.07 | | 3,37 | 44484 | 26190 | 7772 | 18294 | 70 |
| | | 10.08 | | 3,56 | 46992 | 26300 | 7388 | 20692 | 79 |
| | | 20.08 | | 3,74 | 49368 | 26550 | 7099 | 22818 | 86 |

НУБІП України

НУБІП України

ВІСНОВКИ

За результатами проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Найбільшу висоту мали рослини за сівби 20 липня з параметрами,

що змінювалися від 14,7 до 15,1 см.

2. Кількість листків на рослинах суттєво різнилася, за впливу строку сівби, та становила за сівби 20 липня – 12,4-12,8 штук, 30 липня – 10,9 – 11,3

штуки, 10 серпня – 10,1-10,4 штуки, 20 серпня – 9,2-9,4 штуки. Найбільшу кількість листків було сформовано рослинами гібриду KWS Гібрірок за всіх строків сівби.

3. Діаметр кореневої шийки зростав зі збільшенням терміну вегетації рослин ріпаку озимого в осінній період: за самого раннього строку сівби,

діаметр кореневої шийки був максимальний та змінювався залежно від гібриду від 14,0 до 14,2 мм; за сівби 20 серпня показники варіювали від 8,1 до 8,7 мм.

4. Найбільший відсоток рослин, що вижили після несприятливих умов

перезимівлі було отримано за вирощування гібриду ДК Ексепшн: від 77 до 82% залежно від строку сівби.

5. Висота рослин сягала максимуму за настання повної фази цвітіння з найвищими показниками у гібриду Темпдейшн DSV, які змінювалися за впливу строків сівби від 165,4 до 169,6 см.

6. Максимальні показники площа листкової поверхні було отримано на варіантах із строком сівби 20 серпня у гібриду ДК Ексепшн - 36,53 тис $m^2/га$.

7. Максимальна кількість сухої речовини була сформована рослинами

гібриду ДК Ексепшн за всіх строків сівби, які ми вивчали, на період дозрівання культури вона становила від 682-7,88 т/га.

8. Найбільш урожайним в умовах 2023 року за впливу десніджуваних чинників виявився гібрид ДК Експен – 3,74 т/га.

9. Найвищий прибуток було отримано за вирощування гібриду ДК

Експен за сівби 20 серпня – 22818 грн/га (рентабельність 86 %).

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП **України**

РЕКОМЕНДАЦІЇ

В умовах Черкаської області з метою створення оптимальних умов
розвитку рослин та їх перезимівлі, для отримання продуктивності рослин на
рівні 3,74 т/га рекомендується висівати гібрид ріпаку озимого ДК Експрес
20 серпня.

НУБІП **України**

НУБІП **України**

НУБІП **України**

НУБІП **України**

НУБІП **України**

НУБІП СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бовсуновський О., Чорний С., Шепель М. Живильна сила христоцвітної культури. Пропозиція. 2007. №7. С.72-73.

2. Біологічна сировина для виробництва паливно-мастильних

матеріалів [Каленська С. М., Раҳметов Д. Б., Єременко О. А., Makareviciene V. та ін.]. К.: «ЦП «КОМПРИНГ», 2021. 657 с.

3. Каленська С.М., Раҳметов Д.Б., Новицька Н.В., Юник А. В.,

Мокрієнко В.А., Гарбар Л. А., Антал Т. В., Гончар Л. М., Пилипенко В. С.,

Карпенко Л. Д. Енергетичні та сировинні рослинні ресурси. Навчальний посібник. К.: ТОВ «Центр поліграфії «Компрінт», 2022. 322 с.

4. Ріпак: для чого використовується і що з нього роблять? URL:

<https://analit-pribor.com.ua/uk/developments/ripak-dlya-chogo-vykorystovuyetsya-i-shho-z-nogo-robyat/>

5. Танська А. Ріпак — головна експортна позиція України на ринку

олійних культур. URL: <https://agrotimes.ua/article/ripak-golovna-eksportna-pozycziya-ukrayiny-na-rynku-olijnyh-kultur/>.

6. Ембарго п'ятірки. Чи варто шукати інший шлях для українського

ріпаку. URL: <https://agroportal.ua/publishing/analytika/embargo-p-yatirki-chi-varto-shukati-inshiy-shlyah-dlya-ukrajinskogo-ripaku/>.

7. Озвучено перші прогнози щодо збути ріпаку у 2023/ 24 МР.

URL: <https://superagronom.com/news/17520-ozvucheno-pershi-prognozi-schodo-zbutu-ripaku-u-2023-24-mr>

8. Слісарчук М. Стариченко В. Напрями в селекції ріпаку озимого в Україні. Агробізнес сьогодні. 2018. № 1/2. С. 28–29.

9. Тимохіна Т. Ріпак: обираєте правильно. URL: <https://agro-business.com.ua/2017-09-29-05-56-43/item/18097-ripak-obyraite-pravylno.html>

10. Інтенсивна технологія вирощування озимого ріпаку в Україні / Т.

І. Лазар, О. М. Лапа, А. В. Чехов [та ін.] ; За ред. О. М. Лапа. К.: ТОВ «Універсал-Друк», 2006. 100 с.

11.Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Ріпак. Львів : НВФ «Українські технології», 2010. 123 с.

12.Ковальчук Д. Оцінка перезимівлі озимого ріпаку. Озимий ріпак технології прибутковості. Пропозиція. Спецвипуск. 2016. С. 32–34.

13. Xu G., Shen S., Zhang Y., Clements D.R., Yang S., Wen L., Zhang, F., Dong L. Effects of Various Nitrogen Regimes on the Ability of Rapeseed (*Brassica napus L.*) to Suppress Littleseed Canarygrass (*Phalaris minor Retz.*). Agronomy. 2022. Vol. 12. 713 p.

14. Schwabe S., Gruber S., Claupein W. Oilseed rape yield performance in the Clearfield® system under varying management intensities. Agronomy. 2021.

Vol. 11, 2551. URL:<https://doi.org/10.3390/agronomy11122551>

15.Нанотехнології в рослинництві. Колективна наукова монографія. За загальної редакції С. М. Каленської. К.: Компринт. 2020. 460 с.

16.Яцишина Т. П., Гарбар Л.А., Самолюк О. П. Вплив удобрень на перезимівлю ріпаку озимого. URL:

<https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2018/01/14.pdf>

17. Shoja T., Majidian M., Rabiee M. Effects of zinc, boron and sulfur on grain yield, activity of some antioxidant enzymes and fatty acid composition of rapeseed (*Brassica napus L.*). Acta agriculturae Slovenica. 2018. Vol. 111(1). P. 73–84.

18. Haumann, g. Raps nimmt Aussatfehler besonders ubel .Top. agrar. 1917. № 8. S. 48 – 49.

19. Волошук О. П., Случак О. М., Распутенко А. О. Продуктивність ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби та норм висіву насіння. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2018. Вип. 64. С. 44–55.

20. Радзіцька Г. Як покращити зимостійкість озимого ріпаку. Агроном 2017. URL: <https://www.agronom.com.ua/yak-pokrashhyty-zymostijkist-ozymogo-ripaku/>

21. Щербаков В.Я., Юркевич Е.О. Умови формування високого урожаю озимого ріпаку залежно від метеорологічних умов різних періодів

вегетації в Степу України. Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. праць.

2017. Вип. 84 (2). Одеса: ОДАУ. С. 114-120.

22. Волошук О. П., Случак О. М., Распутенко А. О. Продуктивність ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби та норм висіву насіння. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2018. Вип. 64. С. 44–55.

23. Ковалічук Д. Оцінка перезимівлі озимого ріпаку. Пропозиція. 2016. С. 32–34.

24. Бугайов В.Д., Вишневський С.П. Вплив рівня розвитку розетки у

гібридів ріпаку озимого восени на зимостійкість та урожайність. Корми і кормовиробництво. 2020. Вип. 89. С. 57-65. URL:

http://nbuv.gov.ua/UJRN/kik_2020_89_7

25. Забарна Т.А. Перезимівля озимого ріпаку залежно від факторів інтенсифікації в умовах Лісостепу правобережного. Annali d'Italia. 2020.

Vol. 2. № 7. P. 3-10. URL: <https://www.anditalia.com/journal-2/>

26. Sieling, K.; Böttcher, U.; Kage, H. Sowing date and N application effects on tape root and aboveground dry matter of winter oilseed rape in autumn. Eur. J. Agric. 2017, Vol. 83. P. 40–46

27. Щербаков В.Я., Юркевич Е.О. Умови формування високого урожаю озимого ріпаку залежно від метеорологічних умов різних періодів вегетації в Степу України. Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. праць.

2017. Вип. 84 (2). Одеса: ОДАУ. С. 114-120.

28. Радзіцька Г. Як покращити зимостійкість озимого ріпаку. Агроном

2017. URL: <https://www.agronom.com.ua/yak-pokrashhyty-zymostijkist-ozymogo-ripaku/>

29. Бугайов В.Д., Вишневський С.П. Вплив рівня розвитку розетки у гібридів ріпаку озимого восени на зимостійкість та урожайність. Корми і кормовиробництво. 2020. Вип. 89. С. 57-65. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/kik_2020_89_7.

30. Sendetskyi I., Bakhmat M., Sendetskyi V., Shuvar I. Influence of seeding rate and growth regulator "Vermiyodis" on photosynthetic and seed productivity of winter rape. Ukrainian Journal of Ecology. 2021. Vol. 11(8), pp. 128-133. URL: https://doi.org/10.15421/2021_279

31. Мазур В.А., Мацера О.О. Аналіз зміни якісних показників насіння озимого ріпаку залежно від строків посіву та системи удобрення. Сільське господарство та лісівництво. 2019. № 4 (12). С.5-17

32. Цицюра Я.Г., Томчук О.С. Вміст олії у насінні ріпаку озимого залежно від застосованих мікроелементів у позакореневі підживлення.

Сільське господарство та лісівництво. 2023. № 2 (29). С.5-17. URL: <https://doi.org/10.37128/2707-5826-2023-2-1>

33. Дослідна справа в агрономії / [Рожков О. А., Пузік В. К., Каленська С. М., Пузік Л. М., Попов С. І., Музafferov Н. М., Бухало В. Я., Криштоп Е. А.] Навчальний посібник. Х. : Майдан, 2016. Книга 1. 300 с.

34. Дослідна справа в агрономії книга друга: Статистична обробка результатів агрономічних досліджень / [Рожков А. О., Каленська С. М., Пузік Л. М., Музafferov Н. М., Бухало В. Я.] . Навчальний посібник. Х., 2016.

35. Мацера О. О. Дослідження формування показників економічної ефективності вирощування ріпаку озимого залежно від елементів технології. Рослинництво, сучасний стан та перспективи розвитку. № 14. 2019.

С. 106-117 URL:

<http://forestry.vsau.org/storage/articles/November2019/O3q4THMBMVjsfiw96q42.pdf>