

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Агрономічний факультет  
Кафедра технологій у рослинництві

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**МЕЛЬНИК МАКСИМ ВАСИЛЬОВИЧ**

УДК 631.527.52

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РІШАКУ  
ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В  
УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ  
ПОЛІСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

201 «Агрономія»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання  
на відповідне джерело \_\_\_\_\_ Максим МЕЛЬНИК

**Керівник роботи:**

**Ігор ДЕРЕБОН**  
к. с.-г. н., доцент

**Житомир–2024**

## АНОТАЦІЯ

Мельник М. В. Формування продуктивності ріпаку озимого залежно від строків сівби в умовах навчально-дослідного поля Поліського національного університету. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 201 – Агрономія. – Поліський національний університет, Житомир, 2024.

*Озимий ріпак (*Brassica napus* L.) є важливою сільськогосподарською культурою, яка має вагоме народногосподарське значення. Його цінність зумовлена багатофункціональним використанням, а також значним економічним і екологічним потенціалом. Експериментальні дослідження виявили, що строки сівби впливають на рівень урожайності та якість насіння ріпаку озимого. Найвищі показники зимостійкості (4,2 бала), перезимівлі (85%) та кількість рослин на 1 м<sup>2</sup> (43 шт.) ріпаку озимого були зафіксовані за посіви 15 серпня (II варіант). Кращі показники елементів структури врожаю, за винятком кількості стручків на рослинах та насінин у стручку, були досягнуті при посіві озимого ріпаку 15 серпня. За густоти 41 рослини/м<sup>2</sup> на момент збирання врожаю кількість стручків на одну рослину становила 116 шт., кількість насінин у стручку – 21,6 шт., загальна кількість насінин на 1 м<sup>2</sup> – 105,0 тис. шт. Максимальний урожай ріпаку озимого – 4,12 т/га зафіксовано при сівбі середині другої декади серпня. Таким чином, приріст врожайності склав 0,97 т/га відповідно сівбі 5 серпня, 1,03 т/га порівняно з 25 серпня, і 2,11 т/га в порівнянні з 5 вересня. Найвищі якісні показники були зафіксовані при сівбі ріпаку озимого 15 серпня, а саме вміст олії склав 42,2%, білку – 21,3. Найбільший чистий прибуток був отриманий при сівбі у середині другої декади серпня гібриду Гібрирок, що склав 32841,31 грн. Рентабельність у цьому випадку становила 132,82%.*

**Ключові слова:** ріпак озимий, строки сівби, урожайність, якість зерна.

## SUMMARY

Melnyk M. Formation of winter rape productivity depending on the sowing time in the conditions of the educational and research field of Polissia National University – Qualification work in the form of a manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 201 – Agronomy. – Polissia National University, Zhytomyr, 2024.

*Winter rape (*Brassica napus* L.) is an important agricultural crop that has a significant economic value. Its value is due to multifunctional use, as well as significant economic and environmental potential. Experimental studies have shown that sowing dates affect the yield and quality of winter rape seeds. The highest rates of winter hardiness (4.2 points), overwintering (85%) and the number of plants per 1 m<sup>2</sup> (43 pcs.) of winter rape were recorded for sown on 15 August (second variant). The best indicators of the elements of the yield structure, with except for the number of pods per plant and seeds per pod, were achieved when sowing winter rape on 15 August. At a density of 41 plants/m<sup>2</sup> at harvest, the number of pods per the number of pods per plant was 116, the number of seeds per pod was 21.6, and the total number of seeds per 1 m<sup>2</sup> was 105.0 thousand. The maximum yield of winter rape - 4.12 t/ha was recorded during sowing in the middle of the second. Thus, the yield increase was 0.97 t/ha, compared to sowing on 5 August, 1.03 t/ha compared to 25 August, and 2.11 t/ha compared to 5 September. The highest quality indicators were recorded during the sowing of winter rape on 15 August, namely the oil content was 42.2% and protein - 21.3. The highest net profit was obtained when sowing in the middle of the second decade of August with the hybrid Hybridok, which amounted to UAH 32841.31. The profitability in this case was 132.82%.*

*Key words: winter rape, sowing dates, yield, grain quality.*

## ЗМІСТ

Вступ .....	5
Розділ 1. Огляд літератури .....	8
Розділ 2. Характеристика умов та методика проведення досліджень .....	14
2.1. Місце та умови проведення досліджень.....	14
2.2. Методика проведення досліджень .....	16
Розділ 3. Експериментальна частина .....	20
3.1. Урожайність ріпаку озимого залежно від строків сівби.....	20
3.2. Якість зерна ріпаку озимого .....	29
3.3 Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого.....	30
Висновки.....	32
Пропозиції виробництву.....	33
Список використаної літератури.....	34

## ВСТУП

*Актуальність теми.* Формування продуктивності ріпаку озимого є складним процесом, який значною мірою залежить від багатьох агротехнічних факторів, серед яких одним із результатів є строк сівби. Вибір оптимальних строків сівби впливає не лише на рівень врожайності, але й на якісні показники: вміст олії та білку. Строки сівби впливають на розвиток рослин, їх зимостійкість і здатність успішно перезимувати. Надто ранні або пізні строки сівби можуть призвести до зниження врожаю та якості фітопродукції, тому вони порушують природні біологічні цикли рослин. Водночас, правильно обрані строки сівби сприяють оптимальному розвитку кореневої системи, формуванню здорових рослин і високої густоти посівів, що є основою для забезпечення стабільного врожаю. Різні умови клімату та зміни погоди також можуть вплинути на ефективність строків сівби, тому необхідно вивчити місцеві агрокліматичні умови при плануванні посіву. Наукові дослідження в цій сфері дозволяють з'ясувати оптимальні строки сівби для різних регіонів, що підвищує продуктивність ріпаку озимого. Таким чином, визначення оптимальних строків сівби є важливою складовою частиною технології вирощування ріпаку, що забезпечує максимальну урожайність.

Мета досліджень: визначити оптимальні строки сівби для забезпечення максимальної продуктивності та якості врожаю ріпаку озимого, а також провести економічну оцінку досліджуваних агротехнічних рішень.

*Завдання досліджень:*

- ✓ дослідити процеси росту та розвитку рослин, формування надземної маси та структури врожаю ріпаку озимого за різних строків сівби;
- ✓ оцінити вплив різних строків сівби на продуктивність і показники якості зерна культури;
- ✓ провести економічний аналіз досліджуваного елемента технології вирощування ріпаку озимого.

*Об'єктом дослідження* є процес визначення оптимальних строків сівби і їх вплив урожай та якість насіння ріпаку озимого.

*Предметом дослідження* ріпак озимий, строки сівби, якість зерна, урожайність.

Для проведення польового експерименту на високому науковому рівні використовували загальнонаукові та спеціальні методи, що дозволяють детально аналізувати різні аспекти розвитку та продуктивності рослин. Серед них: польові дослідження: для оцінки впливу різних агротехнічних прийомів на врожайність і розвиток рослин у природних умовах, для тестування ефективності нових сортів, гібридів, добрив, засобів захисту рослин та інших агротехнологій; лабораторні – для дослідження ґрунту, рослинного матеріалу на вміст поживних речовин, токсичних елементів та інших показників; морфометричний аналіз – включає вимірювання та оцінку морфологічних параметрів рослин (висота, площа листя, кількість продуктивних стебел тощо) для визначення їхньої продуктивності; математичне моделювання – для прогнозування врожайності, оцінки ефективності агротехнологій.

*Публікації автора за темою проведених досліджень:*

1. Мельник М. Характеристика насіння олійних культур як сировини для переробної галузі. *Інновації в агропромисловому виробництві* : збірник тез доповідей науково-практичної конференції молодих вчених і здобувачів освіти, ПНУ, 7 листопада 2024 р. С. 35–37.

2. Мельник М.В., Столяр В.П., Ковальчук Д. Г. Вплив строків посіву на структуру врожаю олійних культур. *Ефективність агротехнологій зони полісся України* : збірник тез доповідей V Всеукраїнська науково-практичної конференції. Житомир, ЖАТК, 13–14 листопада 2024 року, С. 26–28.

3. Мельник М. В., Ковальчук Д. Г., Столяр В. П. Врожайність льону олійного залежно від елементів технології вирощування. *Науково-практична конференція студентів «Біологічні напрями вирішення проблем в захисті рослин»*. 1 жовтня 2024 року. ПНУ. 2024. С. 36–38.

4. Столяр В., Ковальчук Д., Мельник М. Агробіологічна характеристика деяких олійних культур. *Інновації в агропромисловому*

*виробництві* : збірник тез доповідей науково-практичної конференції молодих вчених і здобувачів освіти), ПНУ, 7 листопада 2024 р. С. 45–47.

*Практичне значення отриманих результатів* полягає у можливості використання оптимальних строків сівби для підвищення продуктивності ріпаку озимого та поліпшення якості врожаю в умовах Полісся. Встановлені закономірності впливу строків сівби на ріст, розвиток і формування врожайності ріпаку озимого дозволяють агровиробникам більш раціонально планувати агротехнічні заходи, що сприяє зниженню виробничих ризиків, пов'язаних з кліматичними факторами. Запропоновані рекомендації сприяють підвищенню рентабельності вирощування ріпаку озимого, що особливо важливо для дрібних і середніх фермерських господарств.

*Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.* Кваліфікаційна робота включає: вступу, три розділи (огляд літератури, умови та методика, експериментальна частина), висновки, пропозиції виробництву, список використаних літературних джерел – 40 найменування (14 латиницею). Обсяг роботи 37 сторінок, включаючи 6 таблиць, 4 рисунки.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Озимий ріпак (*Brassica napus* L.) є важливою сільськогосподарською культурою, яка має вагомe народногосподарське значення. Його цінність зумовлена багатофункціональним використанням, а також значним економічним і екологічним потенціалом. Ось основні аспекти його народогосподарського значення (рис. 1.1).

**Джерело рослинної олії** – насіння ріпаку озимого містить до 40–50 % олії, яка має високий вміст ненасичених жирних кислот (зокрема олеїнової та ліноленої). Ця олія використовується в харчовій промисловості, для виготовлення маргаринів, кулінарних жирів, а також у фармацевтиці [1, 2, 3].



**Рис. 1** Фітоценоз ріпаку озимого *Brassica napus* L.

**Сировина для біопалива** – ріпакова олія є основною сировиною для виробництва біодизелю — екологічно чистого виду палива. Це зменшує залежність від викопних енергоресурсів і знижує викиди парникових газів [4].

**Використання у тваринництві** – шрот і макуха, що залишаються після віджиму олії, багаті на білок і є як високоякісний корм для тварин. Вони містять збалансовану кількість амінокислот, що сприяє підвищенню продуктивності у тваринництві [5].

**Покращення родючості ґрунту** – ріпак озимий завдяки структурному



поліпшенню ґрунту завдяки потужній кореневій системі, яка проникає глибоко і розпушує ґрунт. Крім того, ріпакова солома, яка залишається після збирання врожаю, є цінним органічним добривом [6].

**Медоносна культура** – ріпак забезпечує високу врожайність нектару для бджіл, з якого підтримується якісний мед. Це сприяє розвитку бджільництва та забезпечує екосистемні послуги через запилення [7].

**Екологічний ефект** – озимий ріпак виконує функцію сидерату – його зелену масу задають для покращення вмісту органічних речовин на підставі того, що сприяє екологізації землеробства [8].

**Економічна привабливість** – висока врожайність культури та її попит на світовому ринку виготовляється ріпакової з найбільших орендних культур для вирощування. Він забезпечує стабільний дохід для аграріїв та стимулює розвиток агропромислового комплексу [9].

Таким чином, ріпак озимий відіграє важливу роль у сталому розвитку сільського господарства, сприяючи підвищенню економічної ефективності аграрного виробництва та збереженню довкілля.

### ***Біологічні особливості ріпаку озимого***

**Ріпак озимий** (*Brassica napus* L.) є однією з важливих олійних культур, яка вирізняється високою продуктивністю та широким спектром використання. Його біологічні особливості формують вимоги до вирощування, які необхідно отримати для забезпечення стабільного врожаю [10].

#### **1. Фенологічні фази розвитку**

• **Проростання консистенції та утворення сходів** : Оптимальна температура для проростання консистенції становить +5...+7 °С, але схожість може спостерігатися вже при +1...+3 °С. Сходи з'являються через 4–8 днів після сівби за сприятливих умов [11, 12].

• **Осінній розвиток** : У цей період ріпак формує розетку з 6–8 листків, що забезпечує успішну перезимівлю. Для цього потрібно приблизно 60–80 днів із сумою температури не менше 650–700 °С [13].

• **Зимівля** : Рослина здатна переносити короткочасне зниження температури до  $-15...-18$  °C за наявності снігового покриву [14].

• **Весняний розвиток** : Відновлення вегетації починається за температури  $+3...+5$  °C. У цьому періоді формуються генеративні органи [15].

• **Цвітіння та досягнення** : Фаза цвітіння триває 20–30 днів, після чого досягається налив і досягається [16].

## **2. Вимоги до обґрунтування та вологи**

Ріпак озимий є вологолюбною культурою, що потребує достатньої кількості вологи на всіх етапах розвитку. Він має добре розвинену кореневу систему, яка проникає на глибину до 2 м, що дозволяє рослинам ефективно використовувати обґрунтовану вологу. Найкращими для вирощування є родючі суглинкові та супіщані підстави з нейтральною реакцією (рН 6,0–7,0) [17].

## **3. Стійкість до стресових умов**

Ріпак озимий чутливий до стресів, таких як дефіцит вологи, низька температура та весняні заморозки. Для підвищення стійкості важливе дотримання оптимальних рядків сівби та правильне внесення добрив [18].

## **4. Світлові та теплові умови**

Ріпак є рослиною довгого дня. Для нормального розвитку йому потрібно достатнє освіта. Сума ефективних температур для вегетаційного періоду становить близько 2000–2400 °C [19].

## **5. Харчова та економічна цінність**

Ріпак озимий має високий вміст олії (40–50 %) у насінні, що робить його цінною культурою для виробництва харчової та технічної олії, а також біодизелю. Його зелена маса використовується як корм для тварин, а побічна продукція — як цінний органічний добриво [20].

## **6. Вимоги до мінерального живлення**

Ріпак потребує велику кількість поживних речовин. Для утворення врожаю 1 тонни відповідно до кількості соломи він споживає 50–60 кг азоту, 20–30 кг фосфору та 40–50 кг калію. Оптимальне мінеральне живлення сприяє

формуванню потужних рослин і забезпечує їх стійкість до хвороб і стресових факторів [21].

Знання біологічних особливостей ріпаку озимого дозволяє адаптувати агротехнічні заходи до конкретних умов вирощування, забезпечуючи отримання високих урожаїв і стабільної економічної ефективності.

Одним із ключових чинників, що домагаються продуктивності ріпаку озимого, є збереження оптимальних строків сівби. Від вибору часу висіву залежить якість осіннього розвитку рослин, їхня здатність до перезимівлі та формування врожаю [22].

### **1. Вплив строків сівби на формування рослин в осінній період**

- **Ранній строк сівби** (до оптимального) [23, 24]:
  - Рослини розвиваються надто інтенсивно, що погіршується до переростання.
  - Формується більше 8–10 листків, сильно розвинена коренева шийка (більше 1,5 см), що зменшує морозостійкість.
  - Зростає ризик уражень хворобами та пошкодження шкідниками.
- **Оптимальний строк сівби** [25, 26]:
  - Забезпечує рівномірні сходи, формує розетки з 6–8 листків і кореневої шийки діаметром 0,8–1,2 см.
  - такі рослини мають добре розвинену кореневу систему (до 20–25 см), що сприяє кращій перезимівлі та ефективному відновленню вегетації навесні.
- **Пізній строк сівби** [27, 28]:
  - Рослини не досягають достатньо розвинутих до настання морозів. Формується лише 3–5 листків, коренева система залишається слабкою.
  - Підвищується ризик вимерзання або пошкодження рослинної рослини.

### **2. Вплив строків сівби на весняний розвиток та формування врожаю**

- **Ранній строк сівби** [29,30]:

- Перерослі рослини нерівномірно відновлюють вегетацію.
- Можливе вилягання та зниження врожайності через втрату елементів продуктивності.
- **Оптимальний строк сівби [31]:**
  - Забезпечує рівномірне відновлення вегетації, інтенсивне цвітіння та налив зерна.
  - Формується оптимальна кількість гілок, струмків і напоїв.
- **Пізній строк сівби [32]:**
  - Рослини мають недостатню кількість продуктивних пагонів і струмків, що суттєво знижує врожайність.
  - Період вегетації скорочується, що негативно впливає на масу 1000 насінин.

### **3. Урожайність ріпаку озимого залежно від строків сівби**

Оптимальні строки сівби забезпечують найвищу врожайність за рахунок гармонійного розвитку рослин. Залежно від регіону ці рядки можуть змінюватися [33]:

- Для північних регіонів: 10–20 серпня.
- Для центральних регіонів: 20 серпня – 5 вересня.
- Для південних регіонів: 1–15 вересня.

Відхилення від цих рядків у бік ранніх або пізніх сівців до зниження врожайності на 15–30 [34, 40].

### **4. Елементи продуктивності, що залежать від строків сівби [35]**

- **Кількість продуктивних пагонів** : Змінюється при пізніх строках сівби.
- **Кількість струмків на рослині** : Найвища за оптимальних строків.
- **Маса 1000 насінин** : Знижується за пізню сівбу через скорочення періоду наливу.
- **Вміст олії** : Найвищий у насінні, отриманому з рослин, видимих в оптимальні строки.

## **5. Рекомендації щодо строків сівби [36, 37]**

- Вибір строків сівби повинен втратити агрокліматичні умови регіону, сорт чи гібрид ріпаку та погодні умови поточного року.

- Для зменшення ризиків використовуйте сіяти в кілька рядків, розділяючи площі для ріпака на частини.

Оптимальні строки сівби забезпечують не лише високу врожайність, але й найвищу економічну ефективність вирощування ріпаку озимого за зменшення витрат на догляд за посівами підвищення та якості отриманого напою [38, 39].

Збереження строків сівби є виробництвом елементом технології вирощування ріпаку озимого, що має істотне значення на його продуктивність і економічну доціль.

## РОЗДІЛ 2

### ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Місце та умови проведення досліджень

Польові дослідження щодо вивчення урожайності і якості зерна гібридів ріпаку озимого проводилися в умовах навчально-дослідного поля Поліського національного університете упродовж 2023–2024 років. Лабораторні дослідження – кафедра технологій у рослинництві, сертифікована лабораторія Поліського університету.

Ґрунти на дослідних ділянках – сірі лісові опідзолені.

#### **Основні характеристики:**

- мають слабокислу реакцію (рН 5.0–5.5) через процеси опідзолення, які спричиняють вимивання основ з верхніх горизонтів;
- характеризуються суглинковим або супіщаним складом, що впливає на водно-повітряний режим;
- сірий або темно-сірий колір, містить невелику кількість гумусу (2–4 %), що зменшується з глибиною (гумус переважно представлений фульвокислотами, які погіршують агрономічні властивості ґрунту);
- мають низький вміст поживних елементів, таких як азот, фосфор і калій, що вимагає інтенсивного внесення добрив для забезпечення високої врожайності сільськогосподарських культур;
- мають середню водоемність і добре дреноються, але можуть бути схильні до висихання в умовах недостатнього зволоження.

Погодні умови, що склалися під час проведення польового експерименту виявилися сприятливими для вирощування ріпаку озимого.

В цілому, для Житомирської області характерний помірно-континентальний клімат з відносно теплим літом і помірно холодною зимою. Опади розподілені досить рівномірно протягом року, забезпечуючи достатню вологість для рослинності. М'яка зима середня температура січня коливається близько  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Літо тепле, середня температура липня  $+19\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Переважання

рівнинної місцевості сприяє помірному клімату. Середньорічна температура становить +7... +8 °С., річна кількість опадів 600–700 мм, вегетаційний період в середньому 200–220 днів.

Відзначимо, що під час проведення польового експерименту показники температури повітря та кількості опадів помітно відрізнялись від середніх багаторічних, що забезпечило різні умови вегетації ріпаку озимого, а відповідно одержання достовірних даних.

Температура повітря у квітні 2023 року була помірною від 7 °С до 15 °С не перевищуючи багаторічну норму. Проте кількість опадів збільшилася вдвічі норми і становило 100 мм опадів. Проте у травні спостерігали дефіцит опадів (0,2 мм) та стрімке зростання температури повітря до +17,7 °С.

Літо розпочалося із середніми температурами від 17 °С до 25 °С. Опадів випало найбільше в липні, коли їх зафіксовано близько 78 мм. Це забезпечило достатню кількість вологи, але водночас підвищило ризик захворювань сільськогосподарських культур через вологі умови. Температура повітря у серпні перевищували багаторічну норму на 4,8 °С. Опади були в дефіциті, їх випало на 70 % менше норми багаторічної.

Початок осені приніс зниження температур у діапазоні від 14 °С до 22 °С. Кількість опадів в межах 30 мм, що загалом сприяли завершальній стадії дозрівання та збору врожаю.

Погодні умови 2024 році з квітня по серпень відображала типовий перехід від весни до літа, з різноманітними кліматичними умовами, що впливають на сільськогосподарську діяльність.

Квітень був відносно теплим, із середньою температурою близько 12,2°С, що на 1,4 °С вище багаторічної норми. Мінімальна температура опускалася до 10,5°С, а максимальна сягала приблизно 14,4 °С. У квітні випала подвійна кількість опадів, загалом близько 100 мм. Ці опади розподілилися протягом місяця, забезпечивши необхідну вологу для ранніх ярих культур і сприяючи поступовому прогріванню ґрунту.

У травні середня температура становила 15,5 °С, що мали вирішальне

значення для проростання та раннього росту багатьох сільськогосподарських культур. Проте опадів було вдвічі менше норми – 17,7 мм.

Червень ознаменував початок літа, середня температура повітря досягла 20,7 °С., що сприяло швидкому зростанню ярих культур. У червні випала значна кількість опадів – близько 72 мм, що забезпечило необхідну кількість вологи для росту і розвитку рослин ріпаку озимого.

Липень був найтеплішим місяцем із середньою температурою 23,6 °С, що перевищило норму на 1,4 °С. Опади становили в межах норми 29,4 мм.

У серпні температура почала потроху знижуватися, в середньому до 20,9 °С. Мінімальна температура становила близько 14 °С, а максимальна – близько 23,1 °С, що свідчить про повільний перехід до осені. Опадів близько 23 мм опадів, що менше, ніж у липні, але все ще достатньо для підтримки пізніх ярих культур і збереження ґрунтової вологи. Вересень був прохолодним, температурний режим в межах 13 °С, посушливий.

Вцілому погодні умови досліджуваного періоду характеризувалася поступовим підвищенням температури з квітня по липень, причому липень був найспекотнішим і найвологішим місяцем. Велика кількість опадів у липні забезпечила необхідну вологу для сільського господарства, але також створила проблему таку як затримка зі збором врожаю. Ці метеорологічні умови були загалом сприятливими для росту і розвитку культур, хоча висока вологість і кількість опадів у літні місяці могли вимагати ретельного управління для запобігання розвитку хвороб та поширення шкідників.

Відзначимо, що розуміння цих кліматичних закономірностей має вирішальне значення для планування сільськогосподарської діяльності, від посіву до збору врожаю, і забезпечення стабільності виробництва продуктів харчування в регіоні. Підсумуємо, що погодні умови упродовж 2023–2024 років виявилися сприятливими для вирощування ріпаку озимого.

## **2.2. Методика проведення досліджень**

Дослідження були спрямовані на вивчення особливостей росту та розвитку рослин ріпаку озимого, формування зернової продуктивності під



впливом різних строків сівби, а також на оцінку економічної ефективності досліджуваних елементів технології вирощування відповідно до методик польових дослідів. Технологія вирощування ріпаку озимого загальноприйнята для Полісся, за винятком досліджуваного елемента. У дослідженні розглядалися чотири строки сівби. Досліджували гібрид Гибрирок КВС.

### ***Схема вивчення строків сівби ріпаку озимого***

I строк сівби	II строк сівби	III строк сівби	IV строк сівби
05.08	15.08	25.08	05.09

Розмір ділянок для обліків складав 30 м<sup>2</sup>, з чотирикратною повторністю та почлiдовним розташуванням усіх досліджуваних варіантів.

I повторення				II повторення				III повторення				IV повторення			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Гібрид ріпаку озимого *Гібрірок* – це високопродуктивний сорт із інтенсивним типом росту, адаптований до різноманітних умов вирощування. Він широко використовується в сільському господарстві завдяки своїм характеристикам, що забезпечують стабільну врожайність і високу якість продукції.

Потенціал врожайності: 4,5–5,5 т/га, залежно від умов вирощування. Високий рівень стабільності врожаїв навіть у стресових умовах.

*Морфологічні особливості:* рослини середньорослі, стійкі до вилягання. Добре розвинена коренева система, яка погіршує стійкість до посухи і забезпечує ефективне використання вологи.

Гібрид демонструє чудову адаптацію до низьких температур і може витримувати морози до -18...-20°C при наявності снігового покриву.

*Якість співвідношення:* вміст олії: 45–50%; високий рівень ненасичених жирних кислот, зокрема олеїнової, що забезпечує якість олії для харчових і технічних потреб; низький вміст глюкозинолатів ( $\leq 15$  мкмоль/г), що робить шрот придатним для кормових цілей.

*Технологічні переваги:* швидкі темпи росту в осінньому періоді забезпечують оптимальний розвиток до зими; висока адаптивність до широкого профілю агротехнічних умов; рекомендований для посіву як за класичними, так і за інтенсивними технологіями.

*Рекомендації щодо вирощування:* норма висіву 400–500 тис. схожих насінин/га залежно від регіону і умов вирощування; рекомендована густина рослин перед збиранням 30–50 рослин/м<sup>2</sup>; вимоги до обґрунтувань: гібрид, адаптований до різних типів обґрунтувань, проте найвищі врожаї демонструє на родючих та добре дренованих; внесення азоту та збалансоване живлення мікроелементами значно підвищують продуктивність.

### **Переваги:**

- ✓ високий рівень рентабельності;
- ✓ стійкість до основних хвороб і несприятливих умов.
- ✓ універсальність у використанні (для харчової, технічної та кормової промисловості).
- ✓ покращені екологічні показники за рахунок низького вмісту шкідливих речовин.

*Агротехніка вирощування ріпаку озимого* загальноприйнята для зони Полісся. Попередник – жито озиме.

Система обробітку ґрунту була спрямована на накопичення та максимальне збереження вологи, що залишилася після збирання первинної культури, ефективне знищення бур'янів і створення рівного посівного ложа для оптимального загортання використання. Підготовка ґрунту під ріпак тривала щонайменше 20 днів. Після луцення стерні та оранки проводили вирівнювання ґрунту й коткування за допомогою комплексного агрегату.

Для основного заробітку обґрунтовано внесли фосфорні й калійні добрива, а азотні добрива у кількості N<sub>45</sub> – під час культивації. Решту азотних добрив внесли навесні після відновлення вегетації.

Сівбу проводили відповідно до схеми дослідження з нормою висіву 0,6 млн схожих насінин на гектар. Глибина після загортання становила 2–3 см.

Використовували пневматичну сівалку точного висіва УПС-8-01 з анкерними сошниками та міжряддям 15 см. Для сівби використовували очищене й відкаліброване масло з високою схожістю. Для захисту від хвороб і шкідників на початкових фазах росту насіння протруювали препаратом Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т). Одразу після сівби проводили коткування кільчато-зубчастими котками 2ККН-2,8.

Весняне підживлення – азотними добривами у формі аміачної селітри. Подальший догляд включив внесення гербіциду Бутизан 40% к.с. (1,75–2,5 л/га), інсектицид Сумі-Альфа 5% к.е. (0,3 л/га) та фунгіцид Амістар Екстра 28% к.е. (0,5–0,75 л/га) у період вегетації.

Збирання ріпаку здійснювали прямим комбінуванням у фазі технічної стійкості, коли насіння у нижніх стручках центральної гілки набував темно-коричневого кольору й вологості 12–14%. Таке насіння відзначається високим вмістом олії та білка.

Економічна ефективність була розрахована згідно з загальноприйнятими методиками, з урахуванням збереженого врожаю та витрат, пов'язаних із проведенням дослідження.

## РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### 3.1 Урожайність ріпаку залежно від строків сівби.

Ріпак (*Brassica napus* L.) є однією з найбільш важливих олійних культур у світовому сільському господарстві, забезпечуючи сировину для харчової промисловості, біоенергетики та кормовиробництва. Урожайність ріпаку значною мірою залежить від комплексу агротехнічних заходів, серед яких вирішальне значення мають строки сівби. Оптимальні строки сівби забезпечують гармонійний розвиток рослин, формування потужної кореневої системи та стабільну адаптацію до кліматичних

Підтримка або передчасна сівба може призвести до негативних наслідків, таких як нерівномірні сходи, пошкодження рослин шкідниками чи хворобами, а також до зниження стійкості до несприятливих факторів навколишнього середовища. Тому дослідження впливу строків сівби на урожайність ріпаку є актуальним завданням, що має як теоретичне, так і практичне.

У цьому розділі розглядаються ключові аспекти взаємозв'язку між строками сівби та продуктивністю ріпаку, аналізуються результати попередніх досліджень у цій галузі та пропонуються оптимальні параметри для різних агрокліматичних зон. Це дозволяє підвищити ефективність вирощування культури та сприяти її широкомасштабному впровадженню в умовах сучасного сільського господарства.

Одним із ключових показників біологічної оцінки при контролі за дотриманням технологічних стандартів у вирощуванні сільськогосподарських культур, зокрема ріпаку озимого, є схожість із вмістом у польових умовах. Показник має особливе значення, закінчивши саме цей етап проростання процесу формування рослин. Від рівня схожості залежить якість посіву та його здатність забезпечити високу життєздатність рослин, необхідну для успішного переживання періоду низьких років.

Оскільки доступна для рослинного волога в обґрунтованому випадку

ключова роль не лише на етапі проростання насіння, але й у подальшому зростанні, розвитку та формуванні продуктивності, надане дослідження було розроблено рівень продуктивної вологи в обґрунтованих шарах 0–15 та 16–30 см у роки проведення експериментів для різних строків сівби ріпаку озимого (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Запаси продуктивної вологи у ґрунті у термін сівби ріпаку озимого  
(навчально-дослідне поле Поліського університету, 2023–2024)**

Рік	Шар ґрунту, см	Строк сівби			
		I	II	III	IV
2022–2023	0–15	19	33	27	13
	15–30	24	39	33	19
2023–2024	0–15	23	40	35	37
	15–30	35	47	43	45

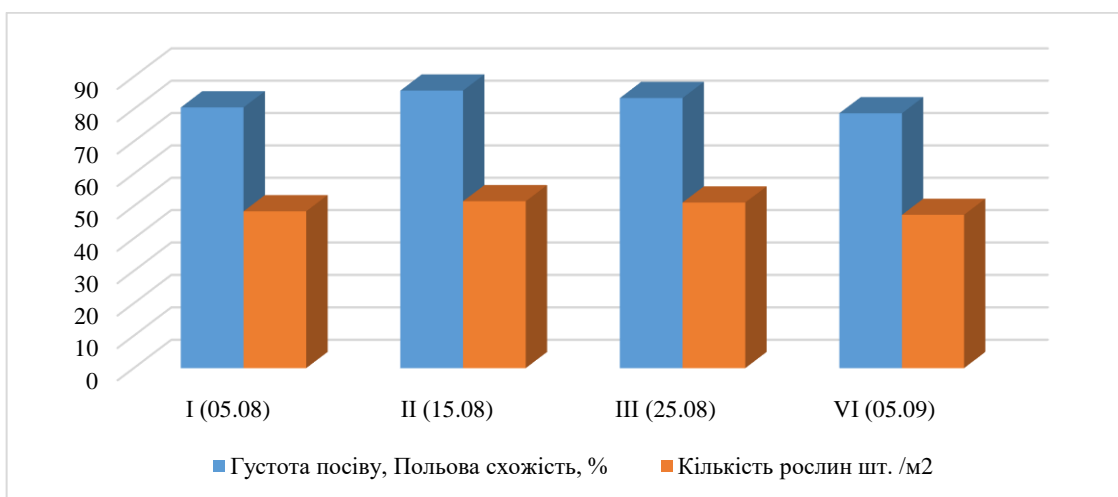
Найвищий рівень продуктивності вологи в підставі було зафіксовано в середині серпня: у шарі 0–15 см він становив 33 мм, а в шарі 15–30 см – 39 мм. Варто зазначити, що через незначну кількість опадів наприкінці серпня та їх майже повну демонстрацію показали на початку вересня, запаси продуктивної вологи на час четвертого ряду сівби досягли найнижчого значення: у шарі 0–15 см – 13 мм, а в шарі 15–30 см – 19 мм.

У 2020 році впродовж періоду з червня по вересень спостерігалася достатня кількість опадів у всіх місяцях, що забезпечило швидкі сходи використання ріпаку озимого незалежно від строків сівби. Водночас рівень продуктивної вологи в шарі підставу 0–15 см змінювався: на початку серпня він становив 23 мм, а за другий, третій та четвертий строки сівби досягав відповідно 40, 35 та 37 мм.

***Формування фітоценозу ріпаку озимого залежно від різних строків сівби***

Густота рослин є ключовим показником, який істотно впливає на продуктивність ріпаку озимого. Вона залежить від декількох чинників,

зокрема, польової схожості насіння, виживаності рослин, його посівних якостей, підготовки до сівби, а також водно-температурного режиму ґрунту в період від сівби до сходів. Окрім цього, густина агрофітоценозу визначається певними технологічними аспектами, такими як попередники, система обробітку ґрунту та внесення добрив, строки й способи сівби, а також норми висіву (рис. 3.1).



**Рис. 3.1. Польова схожість насіння та густина рослин ріпаку озимого восени залежно від строків сівби (гібрид Гибрірок, навчально-дослідне поле Поліського університету, 2023–2024)**

Дослідження впливу строків сівби на польову схожість і густоту посіву ріпаку озимого показало такий результат. За перший строк сівби (5 серпня) польова схожість склала 80,5%, а кількість рослин становила 48,4 шт./м². За другого строку (15 серпня) схожість була найвищою – 85,7%, а густина посіву досягла 51,5 шт./м². У третій строк (25 серпня) схожість склала 83,4%, а густина посіву – 51,1 шт./м². За строку сівби 5 вересня спостерігалось зниження показників: схожості насіння до 78,7%, а густоти посіву – 47,3 шт./м², оскільки погодні умови були найменш сприятливими для розвитку рослин. Таким чином, найбільш оптимальні результати досягнуті за строку сівби середина другої декади серпня.

Зі зміною польової схожості змінюється й кількість рослин на одиниці площі. У нашому дослідженні, при нормі висіву 600 тис. схожих насінин на гектар, густина рослин за два роки в середньому варіювалася від 47,1 до 51,3

шт./м<sup>2</sup>. Найвищий показник спостерігався за другу строку сівби, а найнижчий – за четвертого. Різниця між цими строками у перерахунку на гектар становила 42 тис. рослин.

Отримані результати свідчать, що оптимальна густота стояння рослин ріпаку озимого є ключовою умовою, яка впливає на продуктивність посівів. У разі значного зрідження посівів компенсувати нестачу кількостей структурних елементів за допомогою інших агротехнічних заходів стає неможливим.

Вирощування ріпаку озимого пов'язане з певними ризиками зниження врожайності, спричиненими як несприятливими погодними умовами зимового періоду, так і відхиленнями у технології вирощування. Це може призвести до порушення ростових процесів, зрідження посівів і навіть їх загибелі. Стан перезимівлі рослин переважно залежить від температурних умов у зимові місяці та тривалості вегетаційного періоду восени. Водночас якість перезимівлі залишається не лише погодними факторами, а й рівнем розвитку посівів, на які впливають строки сівби та гідротермічні умови серпня і вересня.

Оптимальним є отримання добре сформованих, але не перерослих рослин. У випадку, коли використання ріпаку висівається надто пізно, і рослини виходять в зиму лише з 2–3 справжніми листками та слабкою кореневою системою, вони часто вимерзають уже при температурі на поверхні землі -8...-10°C. Натомість рослин з розеткою в 4–5 справжніх листків витримує температуру -12...-14°C, а добре розвинені рослини, які мають 6–8 справжніх листків, здатні переносити мінімальні температури на рівні кореневої шийки до -16...-18°C (табл. 3.2).

Аналіз показників висоти точки росту над рівнем ґрунту та діаметра кореневої шийки показав, що висота точки росту збільшилася від першого до четвертого строки сівби, тоді як діаметр кореневої шийки, навпаки, зменшувався. Таким чином, при посіві 5 серпня висота точки росту становила 1,2 см, а через місяць, тобто 5 вересня, вона була вже на 1,1 см більшою. Для другого та третього рядків цей показник перебував у межах 1,4–1,6 см відповідно.

**Розвиток рослин ріпаку озимого восени залежно від строків сівби (гібрид Гибрірок, навчально-дослідне поле Поліського університету, 2023–2024)**

Строк посіву	Маса рослини, г	Кількість листків на 1 рослині, шт.	Висота точки росту, см	Діаметр кореневої шийки, см
I (05.08)	95,7	10,3	1,2	1,7
II (15.08)	81,6	8,6	1,4	1,2
III (25.08)	72,4	5,7	1,6	0,8
VI (05.09)	57,1	4,2	2,3	0,6

Діаметр кореневої шийки змінювався залежно від строку сівби: найбільший діаметр (1,7 см) спостерігався при першому строці, потім найменший (0,6 см) – за четвертого. У рослин другого та третього строку цей показник становив 1,2 і 0,8 см відповідно, що створювало найбільш сприятливі умови для успішної переримівлі.

Ріпак є єдиним із найбільших вимог до умов вирощування озимих культур, особливо щодо виживання в зимовий період. У разі порушення технологічних заходів або дуже низької температури в зимові місяці до весняного відновлення вегетації може загинути 50% і більше рослин. Дослідження показують, що перезимівлю погано переносять загущені або перерослі посіви, а також рослини пізніх строків сівби, які не можуть сформувати достатню вегетативну масу та накопичити необхідну кількість пластичних речовин, зокрема цукрів. Завдяки використанню сучасних гібридів і новітніх технологій при вирощуванні ріпаку озимого навесні густота рослини повинні становити від 35 до 50 шт./м<sup>2</sup>.

Результати отриманих досліджень: польової схожості, повних сходів й розвитку рослин ріпаку озимого у роки експерименту показують залежність зменшення рівня перезимівлі рослин від ранніх до пізніх строках сівби культури (табл. 3.3)



**Зимостійкість ріпаку озимого залежно від строків сівби (гібрид Гибрірок, навчально-дослідне поле Поліського університету, 2023–2024)**

Строк посіву	Зимостійкість, бал	Перезимівля, %	Кількість рослин, шт./м <sup>2</sup>
I (05.08)	3,4	69,0	32,6
II (15.08)	4,2	85,0	43,0
III (25.08)	3,9	79,0	38,8
VI (05.09)	3,0	61,0	28,1

Представлені дані свідчать про вплив строків сівби на зимостійкість озимого ріпака, рівень перезимівлі рослин та їх густоту на одиницю площі. Найвищі показники зимостійкості (4,2 бала), перезимівлі (85%) та кількість рослин на 1 м<sup>2</sup> (43 шт.) були зафіксовані за посіву 15 серпня (II варіант). Це свідчить, що даний строк забезпечує найбільш сприятливі умови для формування стійких фітоценозів культури.

Інші строки сівби виявилися менш ефективними: найнижчі показники були у варіанті з посівом 5 вересня (VI варіант), де зимостійкість становила 3,0 бала, рівень перезимівлі – 61%, а густота рослин – 28,1 шт./м<sup>2</sup>. Сівба 5 та 25 серпня (I та III варіанти) показала середні результати, але поступилася за всіма показниками відповідно з оптимальним строком – 15 серпня. Таким чином, II варіант є найкращим для досягнення високих показників зимостійкості та густоти посівів.

**Вплив строків сівби на формування морфологічних показників ріпаку озимого**

Строки сівби є важливим фактором, що суттєво впливає на морфологічні показники рослин ріпаку озимого. Правильно обраний термін сівби сприяє оптимальному розвитку кореневої системи, надземної маси та забезпечує ефективне формування врожаю. Від строків сівби залежить тривалість вегетаційного періоду, який визначає стійкість рослин до різних погодних

умов. Запізнення або надто рання сівба можуть негативно позначитися на рості ріпаку озимого, зокрема на висоті рослин, кількості листя та кількості сформованих бобів. Тому дослідження впливу строків сівби на морфологічні показники ріпаку озимого є важливим для розробки ефективних агротехнологій її вирощування (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Вплив строків сівби на формування морфологічних показників ріпаку озимого (гібрид Гибрірок, навчально-дослідне поле Поліського університету, 2023–2024)**

<b>Строк сівби</b>	<b>Кількість рослин на 1 м<sup>2</sup>, шт</b>	<b>Кількість стручків на рослині, шт</b>	<b>Кількість насінин у стручку, шт.</b>	<b>Насінин тис. шт. на 1 м<sup>2</sup></b>	<b>Маса 1000 насінин, г</b>
I (05.08)	30	125	22,6	89,1	3,80
II (15.08)	41	116	21,0	105,0	4,17
III (25.08)	37	110	19,1	82,0	4,08
VI (05.09)	26	108	17,8	55,1	3,69

Найвищі показники елементів структури врожаю, за винятком кількості стручків на рослинах та насінин у стручку, були досягнуті при посіві озимого ріпаку 15 серпня. За густоти 41 рослини/м<sup>2</sup> на момент збирання врожаю кількість стручків на одну рослину становила 116 шт., кількість насінин у стручку – 21,6 шт., загальна кількість насінин на 1 м<sup>2</sup> – 105,0 тис. . шт.

Отже, відзначимо, що строки сівби мали значний вплив на формування елементів структури врожаю ріпаку озимого.

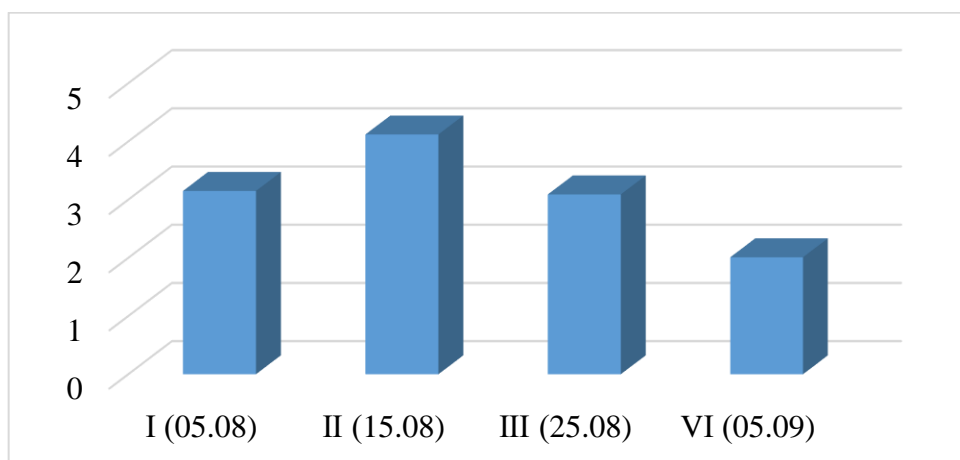
Строки сівби є одним із ключових чинників, що впливає на продуктивність ріпаку озимого, оскільки від них залежить гармонійність ростових процесів, стан рослин у зимовий період і їх здатність до весняного

відновлення вегетації. Оптимальні строки сівби сприяють формуванню рослин із добре розвиненою кореневою системою, достатньою вегетативною масою та високим вмістом пластичних речовин, що є основою для їх успішної перезимівлі.

Відхилення від оптимальних строків, як у бік ранньої, так і пізньої сівби, негативно впливають на формування рослин. Надто ранні строки сівби призводять до переростання рослин і підвищують ризик зрідження посівів у зимовий період, тоді як пізні строки сівби обмежують розвиток рослин, зменшують накопичення цукрів у кореневій шийці та підвищують ризик.

Дослідження свідчать, що рослини, висіяні у надто пізні строки, часто входять у зимовий період з недорозвиненою розеткою (2–3 листки) та слабкою кореневою системою, що обмежує їх морозостійкість. Натомість рослини з розеткою 6–8 листків, сформованою для оптимальних строків сівби, здатна підтримувати температуру до  $-16...-18^{\circ}\text{C}$  на рівні кореневої шийки, що забезпечує високий рівень виживання посівів.

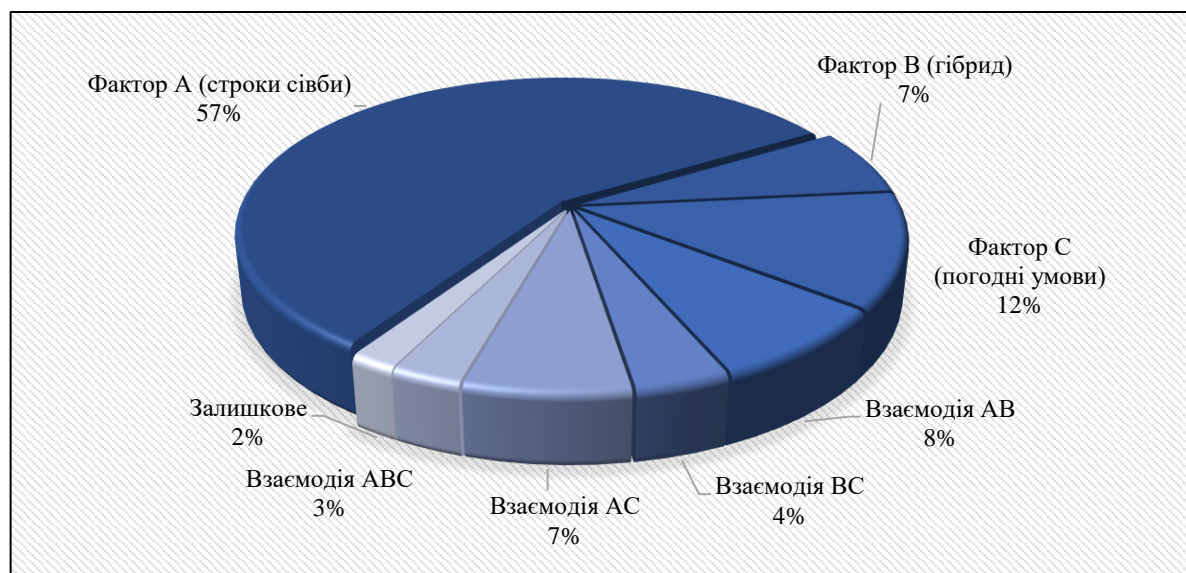
Таким чином, вибір строків сівби є критичним для реалізації продуктивного потенціалу ріпаку озимого, а їх оптимізація дозволяє знизити ризики втрати урожаю, забезпечити стабільну густоту рослин та отримати високий рівень. Н рисунку 3.2 результати досліджень відображують вплив різних строків сівби на рівень сформованого урожаю ріпаку озимого.



**Рис. 3.2 Урожайність ріпаку озимого залежно від строків сівби (навчально-дослідне поле Поліського університету, 2023–2024)**

Аналіз даних дворічних досліджень показав, що оптимальним строком для сівби є ріпаку озимого гібриду Гибрірок є 15 серпня. Саме цей строк забезпечив значно кращі умови для росту і розвитку рослин в осінньому періоді, що призвело до суттєвого підвищення врожайності разом з іншими строками. Максимальний урожай ріпаку озимого – 4,12 т/га зафіксовано при сівби середині другої декади серпня. Таким чином, приріст врожайності склав 0,97 т/га відповідно сівби 5 серпня, 1,03 т/га порівняно з 25 серпня, і 2,11 т/га в порівнянні з 5 вересня.

Ефективність використання сільськогосподарської культури у виробництві багато в чому рівня та своєчасності розробки технології їх вирощування для конкретних умов. Нові гібриди ріпаку озимого вимагають коригування як окремих елементів агротехніки (терміни та способи посіву, норми висіву, попередники, якість посівного матеріалу тощо). В цілому, особливо ця проблема актуальна у роки недостатнього зволоження, коли для отримання високих урожаїв ріпаку озимого терміни посіву мають вирішальне значення.



**Рис. 3.3. Частки впливу на урожайність ріпаку озимого досліджуваних факторів (навчально-дослідне поле Поліського університету, 2023–2024)**

Протягом років дослідження встановлено, що врожайність на 57 % визначалась строком сівби, тоді як погодні умови впливали на 12 %, а сортові особливості – 7 %.

### 3.2 Якість зерна ріпаку озимого

Якість зерна ріпаку озимого вмісту за кількома основними показниками, які враховуються при оцінці його придатності для переробки, зберігання та використання в харчовій або технічній промисловості. До основних показників якості належать: вміст олії, кислотний склад олії, вміст білка тощо.

Вміст олії – основний показник якості ріпака, який характеризує його цінність; середній вміст олії в насінні варіюється від 40% до 50% залежно від сорту, умов вирощування та технології збору; високий вміст олії (>45%) є бажаним для промислової переробки.

Кислотний склад олії – важливим критерієм є рівень ерукової кислоти, для якісного ріпаку її вміст має бути  $\leq 2\%$ , сорти з підвищеним рівнем ерукової кислоти використовують переважно в технічних цілях; вміст олеїнової кислоти є критерієм для харчової олії; бажаний рівень —  $\geq 60\%$ .

Вміст білка – зазвичай становить 18–25%; показник є іншим для використання ріпаку в кормовій промисловості (виробництво шроту та макухи). Вологість зерна – оптимальна вологість для збору ріпаку – 8–10 % .

Вміст домішок – масова частка домішок (бур'янів, інших рослин) не повинна перевищувати 2% для товарного ріпака; бажаний рівень олійних домішок —  $\leq 1\%$ .

Глюкозинолати – це протиживні речовини, які знижують цінність корму ріпаку; у високоякісному насінні їх вміст не має перевищувати 25 мкмоль/г ; знижений рівень глюкозинолатів важливий для виробництва шроту, придатного для годівлі тварин.

Маса 1000 насінин – відображає розмір та щільність температури; у якісного ріпаку цей показник варіює від 3,5 до 6,5 г залежно від сорту.

Зольність – максимальний рівень –  $\leq 3\%$  , після чого основна зольність знижує якість шроту та олії.

Висока якість зерна озимого ріпака є ключовим чинником для підвищення стабільного врожаю та його успішної реалізації на ринку (табл. 3.5).

**Якісні показники зерна ріпаку озимого залежно від досліджуваного  
елементу (гібрид Гібрірок, навчально-дослідне поле  
Поліського університету, 2023–2024)**

Строк сівби	Вміст, %	
	олії	білку
I (05.08)	41,1	21,1
II (15.08)	42,2	21,3
III (25.08)	40,9	19,9
VI (05.09)	37,6	19,0

Отримані результати свідчать про те, що різні строки сівби мають суттєвий вплив не лише на формування врожайності озимому ріпаку, а й на якісні характеристики, зокрема на вміст та вихід олії та білку з одиниці площі. Загалом, найвищі показники були зафіксовані при сівбі 15 серпня, а саме вміст олії – 42,2%, білку – 21,3.

### **3.3 Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого.**

Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого є ключовим фактором, що передбачає доцільність його використання у сільськогосподарському виробництві. Ця культура характеризується високим попитом на внутрішньому та світовому ринках завдяки універсальності її використання: виробництво харчової олії, біодизелю та кормових компонентів. Висока врожайність і цінність забезпечує стабільний прибуток навіть за змінених агрокліматичних умов. Вирощування ріпаку також покращує ефективне використання аграрних ресурсів, не дозволяє оптимізувати сівозміну та покращує родючість через сидеральні культури.

Значну роль у формуванні економічної ефективності впливають агротехнічні заходи, зокрема внесення збалансованих доз мінеральних добрив і застосування сучасних засобів захисту рослин. Крім того, раціональне використання техніки та оптимізація витрат на обробіток ґрунту й збирання врожаю втратить собівартість продукції. Важливими чинниками залишаються ціни на ріпакову олію та біодизель, які стимулюють розширення площі під

цією культурою. Таким чином, ріпак озимий є стратегічно важливою культурою для підвищення рентабельності аграрного виробництва та забезпечення стійкого економічного зростання.

У таблиці 3.6 представлені показники економічної ефективності вирощування ріпаку озимого за різних строків сівби.

*Таблиця 3.6*

**Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого залежно від досліджуваних елементів (гібрид Гібрірок навчально-дослідне поле Поліського університету, 2023–2024)**

Строки сівби	Урожайність, т/га	Виробничі затрати, грн./га	Чистий прибуток, грн	Рівень рентабельності виробництва, %
I	3,15	24058,39	19191,31	73,79
II	4,12	24358,45	32841,31	132,82
III	3,09	24078,24	17761,31	70,92
IV	2,01	24098,15	6581,31	26,02

Результати економічної ефективності вирощування ріпаку озимого в 2023–2024 роках за досліджуваними елементами показали, що найбільший чистий прибуток був отриманий при сівбі у середині другої декади серпня гібриду Гібрірок, що склав 32841,31 грн. Рентабельність у цьому випадку становила 132,82%.

## ВИСНОВКИ

Експериментальні дослідження виявили, що строки сівби впливають на рівень урожайності та якість насіння ріпаку озимого.

1. Найвищі показники зимостійкості (4,2 бала), перезимівлі (85%) та кількість рослин на 1 м<sup>2</sup> (43 шт.) ріпаку озимого були зафіксовані за посіви 15 серпня (II варіант).

2. Кращі показники елементів структури врожаю, за винятком кількості стручків на рослинах та насінин у стручку, були досягнуті при посіви озимого ріпаку 15 серпня. За густоти 41 рослини/м<sup>2</sup> на момент збирання врожаю кількість стручків на одну рослину становила 116 шт., кількість насінин у стручку – 21,6 шт., загальна кількість насінин на 1 м<sup>2</sup> – 105,0 тис. . шт.

3. Максимальний урожай ріпаку озимого – 4,12 т/га зафіксовано при сівби середині другої декади серпня Таким чином, приріст врожайності склав 0,97 т/га відповідно сівби 5 серпня, 1,03 т/га порівняно з 25 серпня, і 2,11 т/га в порівнянні з 5 вересня.

4. Найвищі якісні показники були зафіксовані при сівбі ріпаку озимого 15 серпня, а саме вміст олії склав 42,2%, білку – 21,3.

5. Найбільший чистий прибуток був отриманий при сівбі у середині другої декади серпня гібриду Гібрирок, що склав 32841,31 грн. Рентабельність у цьому випадку становила 132,82%.



## **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

Результати проведених досліджень свідчать, що в умовах навчально-дослідного поля Поліського національного університету для отримання врожайності ріпаку озимого на рівні 4,12 т/га рекомендовано здійснювати посів культури у середині другої декади серпня гібриду Гібрирок .

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Didora, V., Kliuchevych, M., Čingienė, R., Stoliar, S., & Derebon, I. (2024). Restoration of soil fertility and improvement of phytosanitary condition of soil in short rotation of crops in Polissia of Ukraine. *Scientific horizons*. № 27(4). P. 98–106.
2. Svitlana, S., Oksana, T., & Tetiana, K. (2023, November). Effectiveness of complex biological protection for sorghum against the development of brown leaf spot in the Polissia of Ukraine. In *The 12 th International scientific and practical conference “Innovations and prospects in modern science” (November 20–22, 2023) SSPG Publish, Stockholm, Sweden*. 2023. 912 p.
3. Lesovoy, N., Fedorenko, V., Viger, S., Chumak, P., Kliuchevych, M., Strygun, O., ... & Vagaliuk, L. (2020). Biological, Trophological, Ecological and Control Features of Horse-Chestnut Leaf Miner (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic). *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(3), 24–27.
4. Ivaniuk, S. (2015) Potentsial produktyvnos soievoho polia. *Ahrobiznes sohodni*. 21. 50–55.
5. Petrychenko, V. F., Kobak, S. Ya., Temriienko, O. O. (2018) Osoblyvos symbiotrofnoho zhyvlennia ta formuvannia urozhainos sorv soi v umovakh Lisostepu pravoberezhnoho [Features of symbiotrophic nutrition and yield formaon of soybean variees in condions of the Right-Bank Forest-Steppe]. *Kormy i kormovyrobnytstvo*, 86. 77–86.
6. Бардин А. Я. Ріпак: від сівби – до переробки. Київ : Світ, 2000. 102 с.
7. Мороз В. М. Сортовипробування ріпаку ярого і озимого. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Олійні, технічні та кормові культури. Київ, 2001. С. 6–26
8. Камінська Т. В. Вміст олії у насінні ріпака ярого залежно від технології вирощування. *Вісник ЖНАЕУ*. 2009. № 1. С. 262–268.
9. Лагуш Н. Продуктивність озимого ріпаку на дерново-підзолистих ґрунтах. Передкарпаття залежно від удобрення. *Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія*. 2009. № 13. С. 13–17, 21.

10. Марчук І. Добрива – основа отримання стабільних врожаїв. *Агроном*. 2003. № 11. С. 11–13
11. Smith, D., 2020. Planting date affects replant decisions. The Daily Scoop. URL : [www.thedailyscoop.com/news/retail-business/planting-date-affects-replant-decisions](http://www.thedailyscoop.com/news/retail-business/planting-date-affects-replant-decisions).
12. Ситнік І. Д. Озимий та ярий ріпак. Київ: Знання України, 2005. 79 с.
13. Базалій В. В., Керімо А. Н., Донець А. О. Продуктивність і якість насіння сортів ріпаку озимого залежно від норм висіву та фону живлення в умовах півдня України. *Таврійський науковий вісник*. 2015. Вип. 93. С. 6–13
14. Бахмат М. І., Гойсюк С. О. Зимостійкість озимого ріпаку в умовах південної частини Західного Лісостепу України. *Зб. наук. пр. Подільської державної аграрно-технічної академії*. 2001. Вип. 9. С. 7–9.
16. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Ontario, 2017. *Agronomy Guide for Field Crops*. Publication 811. [www.omafra.gov.on.ca/english/crops/pub811/p811toc.html](http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/pub811/p811toc.html).
17. Ahmed, M.S., Alam, M.M and Hasanuzzaman, M. Growth of different soybean varieties affected by sowing dates. *Middle East Journal of Scientific Research*. 2010. № 5(5). P. 388–391.
18. Вирощування ріпака озимого в сівозмінах короткої ротації за різних систем живлення / О. М. Стельмах та ін. *Таврійський науковий вісник*. 2023. № 133. С. 151–159.
19. Growth, yield and relationship of rapeseed (*Brassica napus* L.) under different row spacing / F. C. Oad et al. *International Journal of Agriculture and Biology*. 2001. № 3(4). P. 475–476.
20. Ozer H. The effect of plant population densities on growth, yield and yield components of two spring rapeseed cultivars. *Plant, Soil and Environment*. 2003. №49 (9). P. 422–426.
21. Tuncturk, R.; Tuncturk, M. The effect of different sulphur doses on the yield and quality of rapeseed (*Brassica napus* L.). *Fresenius Environ. Bull*. 2017. № 26 (11). P. 6952–6957

22. Влащук А. М., Прищепо М. М., Войташенко Д. П. Вплив основного обробітку ґрунту, строку та способу сівби на врожайність насіння ріпаку озимого. *Зрошуване землеробство : збірник наукових праць*. 2013. Вип. 60. С. 63–65.
23. Гарбар Л.А., Яцишина Т.П., Самолюк О.П. Вплив удобрення на перезимівлю ріпаку озимого. *Scientific Progress & Innovations*. 2018. № 1. С. 74–77.
24. Захарчук О., Ткачик С., Завальнюк О. Проведемо паралелі між ринками посівного матеріалу світу, Європи й нашої країни. *Зерно і хліб*. 2015. № 4. С. 14–15.
25. Токарчук Д.М. Сучасний стан, ефективність та перспективи виробництва ріпаку в ЄС та в Україні. *Агросвіт*. 2015. № 13. С. 19–32.
26. Beres J., Becka D., Tomasek J., Vasak J. Effect of autumn nitrogen fertilization on winter oilseed rape growth and yield parameters. *Plant Soil Environ.* 2019. № 65. P. 435–441
27. Jankowski K.J., Sokolski M., Szatkowski A. The Effect of Autumn Foliar Fertilization on the Yield and Quality of Winter Oilseed Rape Seeds. *Agronomy*. 2019. № 9. P. 849
28. Гамаюнова В. В., Гаро І. М. Урожайність і якість насіння ріпаку озимого залежно від обробітку ґрунту, строку та способу сівби в умовах Лісостепу України. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2017. № 1(58), т. 1. С. 49–57
29. Wang R., Cheng T., Hu L. Y. Effect of wide-narrow row arrangement and plant density on yield and radiation use efficiency of mechanized direct-seeded canola in Central China. *Field Crops Research*. 2015. Vol. 172. P. 42–52.
30. Мороз В.М. Система первинного високоякісного насінництва ріпаку. Київ: ЕКМО, 2006. 60 с.
31. Sieling K., Böttcher U., Kage H. Sowing date and N application effects on tap root and aboveground dry matter of winter oilseed rape in autumn. *Eur. J. Agric.* 2017. № 83. P. 40–46.

32. Гусєв М.Г. Агробіологічне обґрунтування та розробка технологічних прийомів підвищення продуктивності однорічних агроценозів при конвеєрному виробництві кормів в умовах зрошення Степу України. Дис... д-ра с.-г. наук. Херсон, 2005. С. 42-45

33. Малярчук А. С. Продуктивність ріпаку озимого залежно від обробітку ґрунту та доз азотних добрив. *Зрошуване землеробство : збірник наукових праць*. 2012. Вип. 57. С. 131–137.

34. Собко М. Г. Вплив технологічних прийомів на врожайність озимого ріпаку. *Вісник Сумського ДАУ*. 2000. Вип. 4. С. 127-131.35.

36. Мельник А.В., Присяжнюк О.І., Бондарчук І.Л. Оцінка стабільності та пластичності показників урожайності сортів та гібридів ріпаку озимого в різних агрокліматичних зонах України. *Вісник Сумського НАУ*. Суми. 2016. № 9 (36). С. 145–149.

37. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Ріпак. Львів: Українські технології, 2010. 124 с.

38. Коломієць М. Добрива під ріпак. *Пропозиція*. 2001. № 6. С. 44-45.

39. Бучинський І. Ефективність внесення мікродобрив на озимому ріпаку. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2011. № 8. С. 25–30.

40. Курцев В. Технологічні аспекти вирощування ріпаку. *Агробізнес сьогодні*. №13. 2010. С. 33–40.