

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ У РОСЛИННИЦТВІ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня – магістр

на тему: «Особливості формування врожайності насіння у різних гібридів
ріпаку озимого»

Виконав студент VI курсу, групи Аг-61
спеціальності 201 «Агрономія»

Берко Віталій Васильович

Керівник: Р. М. Панасюк

Рецензент: С. Я. Павкович

Дубляни 2022

УДК 633.85:631.5

Особливості формування врожайності насіння у різних гібридів ріпаку озимого. Берко Віталій Васильович. – Кваліфікаційна робота. Кафедра технологій у рослинництві – Дубляни: Львівський національний університет природокористування, 2022.

60 с. текст. част., 10 табл., 5 рис., 71 джерело, 4 дод.

У роботі вивчались особливості формування врожайності насіння у різних гібридів ріпаку озимого впродовж 2022 року враховуючи умови Тернопільського району Тернопільської області (Агрохолдинг “Контінентал Фармерз Груп”).

У дослідженнях використали гібриди ріпаку озимого: Грім, Вектра (ранньостиглі) та Паркер, Смарагд (середньоранні).

У результаті аналізу результатів досліджень, встановлено що Найвища врожайність спостерігалась у ранньостиглого гібриду Вектра - 3,77 та середньораннього гібриду Смарагд – 4,38 т/га. Приріст порівняно з стандартом (ранньостиглий гібрид Грім) становив 0,15 та 0,76 т/га, або 4,1 та 20,16,6%. Гібрид Паркер (середньоранній гібрид) характеризувався наступною врожайністю – 3,92 т/га, що порівняно з стандартом приріст був рівний 0,30 т/га, або 8,3%.

Враховуючи результати проведених експериментальних досліджень пропонється на темно-сірих опідзолених ґрунтах Агрохолдингу “Контінентал Фармерз Груп” Тернопільського району Тернопільської області, а також господарствам де ґрунтово-кліматичні умови є аналогічними, збільшити посівні площі під наступними гібридами ріпаку озимого: Грім, Вектра (ранньостиглі), Паркер, Смарагд (середньоранні), які добре адаптуються до відповідних ґрунтово-кліматичних умов.

Розроблено заходи щодо покращення умов охорони праці, і збереження навколишнього природного середовища.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
Розділ 1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Ботанічна характеристика озимого ріпаку	7
1.2Біологічні особливості ріпаку озимого	8
1.3Етапи органогенезу ріпаку озимого	9
Розділ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	11
2.1. Метереологічні та ґрунтові умови.....	11
2.2 Дослідження, методика та схема.....	14
Розділ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ РЕЗУЛЬТАТИ.....	19
3.1. Вплив гібриду ріпаку озимого на вегетаційний період та виживаність рослин	19
3. 2. Структура врожаю гібридів ріпаку озимого	21
3.3. Врожайність гібридів ріпаку озимого	23
3.4. Якісні показники насіння гібридів ріпаку озимого	25
3.5. Фітопатологічна оцінка гібридів ріпаку озимого	26
3.6. Економічна і енергетичну ефективність технології вирощування гібридів ріпаку озимого	27
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ЗА ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО.....	29
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА	34
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	43
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	45
ДОДАТКИ.....	55

ВСТУП

Ріпак це цінна однорічна олійна рослина, що відноситься до родини хрестоцвітих. Культура ріпак має дві форми – це ріпак ярий, або кольза, та ріпак озимий, власне який і має основне значення.

Необхідно зазначити, що у насінні ріпаку озимого міститься до 55 % олії, яка має широке застосування: її використовують у миловарній, лакофарбовій, харчовій промисловості; виготовляють біодизель; міститься до 30 % білка, до 10% клітковини, до 30% безазотистих екстрактивних речовин

Озимий ріпак має важливе агротехнічне значення - він є надзвичайно цінним попередником, покращує його агрофізичні властивості і фітосанітарний стан ґрунту, також важливим є те, що він рано звільняє поле. Завдяки добре розвиненій кореневій системі, яка глибокопроникає в ґрунт, покращує його структуру. Також ріпак озимий використовують як зелене добриво.

На сьогоднішній день посівна площа під ріпаком в світі загалом знаходиться в межах 25 млн. га, середня врожайність насіння при цьому рівна 23,5-45,0 ц/га.

У світовому виробництві олійних культур ріпак займає третє місце після соєвої й та пальмової олії, випередив навіть соняшник [10].

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1. 1. Ботанічна характеристика озимого ріпаку

Ріпак – це олійна культура - однорічна трав'яниста рослина з родини капустяних (Brassicaceae).

Коренева система у ріпаку стрижнева, дуже добре розвинена, головний корінь - веретеноподібний, який проникає в ґрунт до 3,0 м.

Стебло заввишки до 2 м, характеризується здатністю добре гілкуватись, циліндричної форми, вкрите сизувато-зеленим восковим нальотом. Бокові пагони розміщені у верхній половині головного пагона. Рослини ріпаку мають підвищену стійкість до вилягання.

Листки. Спочатку відбувається формування розетки прикорневих листків (черешкові з хвилястими краями).

Листки синьо-зеленого забарвлення, з антоціаном, опушені з нижнього боку. Рослини ріпаку озимого осінню формують 6-10 листків. Зазначимо, що середні листки видовжено -списоподібні.

Верхні листки - без черешкові, сидячі, видовжено-ланцетоподібні. Загальна кількість листків на рослині знаходиться на рівні 30 штук.

Суцвіття китицеподібне форми складається з 20-40 квіток. Квітки жовтого забарвлення, чотирипелюсткові. Тривалість цвітіння однієї квітки триває до 3 днів, у свою чергу вся рослина цвіте впродовж 30 днів.

Плід – стручок довжиною до 12 см. Відмітимо, що кількість стручків на рослині ріпаку озимого є різною в залежності від сорту чи гібриду і знаходиться в межах від 20-40 до 200-500.

У стручку ріпаку озимого може міститися до 40 насінин темно-коричневого забарвлення, дрібне, округлої форми. Маса 1000 насінин знаходиться в межах до 5 г.

1. 2. Біологічні особливості ріпаку озимого

Вимоги до тепла і світла. Ріпак - невибаглива до тепла олійна культура. Насіння ріпака є проростає за температури 1°C. Рослини ріпаку озимого вегетують за температури повітря 5-6°C.

З розвинутою розеткою 6-8 справжніх листків рослини ріпаку озимого перезимовують найкраще. При пізніх строках сівби сходи ріпаку озимого не проходять загартування і тому часто це призводить до загибелі рослин, особливо при морозі 6-8°C. Якщо добре загартувати, ріпак переносить морози на рівні кореневої шийки приблизно до- 12-15°C. якщо є наявний сніговий покрив 5-6 см озимий ріпак здатний витримати морози до -25°C і вище. Оптимальна висота для перезимівлі рослин - 10-15см.

Відновлення вегетації весною відбувається за температури повітря до 3°C. Оптимальна температура для росту та розвитку вегетативної маси 19-20°C. В період досягання та цвітіння найкраща температура 20-23°C.

Вимоги до світла. Озимий ріпак – культура довгого дня. Сонячна погода на період загартування підвищує морозостійкість ріпаку [10].

Вимоги до вологи. Озимий ріпак досить сильно вимогливий до вологи. Високу продуктивність формує при річній сумі опадів 600-700мм. Транспіраційний коефіцієнт 550-700. Менш вимогливий до вологи ріпак озимий восени і рано навесні.

У період інтенсивного росту стебла і вегетативної маси тоді найбільш впливає негативно нестача води. Як наслідок такі посіви мають властивість передчасно цвісти. В свою чергу посуха під час фази цвітіння може вплинути на опадання квіток.

Теж потребує достатнього вологи при формуванні стручків та досягання насіння

Вимоги до ґрунту. Озимий ріпак – культура, що вимоглива до родючості ґрунту. Добре росте на чорноземах, темно-сірих та сірих лісових ґрунтах з нейтральною реакцією ґрунтового розчину.

Непридатні для ріпака озимого - заболочені, засолені, важкі глинисті ґрунти. Ріпак добре росте у зоні Степу. Найсприятливіші ґрунтами для вирощування ріпаку озимого - ґрунти Лісостепу[10].

Вимоги до елементів живлення. На формування 1 ц насіння ріпак озимий використовує 6 кг N, 2,5 кг P₂O₅ і 4,3 кг K₂O.

Слід нам зауважити, що доза внесення добрив значним чином залежить від низки чинників, а саме: родючості ґрунту, попередника, програмованого рівня врожайності.

Зазначимо, що фосфорні та калійні добрива зазвичай вносяться під оранку або культивацію, азотні добрива - перед сівбою (після зернових попередників). Надмірне внесення азотних добрив в осінній період негативно впливає на перезимівлю рослин ріпаку озимого.

Ріпак дуже добре реагує на внесення мікроелементів, і особливо борних добрив [10].

1.3 Етапи органогенезу ріпаку озимого

Особливості росту і розвитку. У своєму органогенезі ріпак озимий налічує чотири періоди, 20 фенологічних фаз і 12 етапів органогенезу. Доречно зазначити, що перші вісім фенофаз у рослин ріпаку озимого проходять восени. Зауважимо, що у цей період відбувається загартовування рослин. Загартовування складається із двох фаз і вони наступні : світлова і темнова. Перша фаза загартовування відбувається восени за температури 5...7°C (триває 14-20 днів), і закінчується із настанням мінусової температури. Зазначимо, що в цей час в листках нагромаджуються розчинні цукри. Згодом вони відтікають до кореневої шийки а також до точки росту.

Друга фаза відбувається на протязі 5-7 днів . Основна умова проходження даної фази – понижена температура (від мінус 5 до мінус 7°C). Повідомимо, що в результаті відтікання води з клітин у рослин ріпака озимого збільшується стійкість до понижених температур (триває 50-60 днів), і при цьому рослини входять у зиму із розвиненою розеткою листя. Коренева система в цей період сягає до 100-150 см, і саме це є основною умовою успішної перезимівлі рослин ріпака озимого. Рослини з розеткою 6-8 справжніх листків перезимовують найкраще. У випадку, якщо рослини ріпаку озимого не пройшли загартовування – вони гинуть при морозах від 6 до 8°C [10].

РОЗДІЛ 2.

УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Метеорологічні та ґрунтові умови

Наші дослідження ми проводили на дослідних полях Агрохолдингу Тернопільський район, Тернопільська область).

Компанія використовує в обробітку 195 тис. га у низці областей: Хмельницькій, Львівській, Тернопільській, Чернівецькій та Івано-Франківській. Агрохолдинг вирощує наступні сільськогосподарські культури: ріпак, ячмінь, пшеницю, соняшник, цукровий буряк та інші сільськогосподарські культури, а також Агрохолдинг «Контінентал Фармерз» є провідним виробником картоплі в Україні.

До складу Агрохолдингу «Контінентал Фармерз Груп» належать 3 сушильно-зернових комплекси загальною потужністю 420 тис. тонн, 4 елеватори, а також 2 насінневих та один крохмальний заводи.

Територія де розміщений Агрохолдинг «Контінентал Фармерз Груп» розміщена у зоні Західного Лісостепу України (рис. 2.2.).

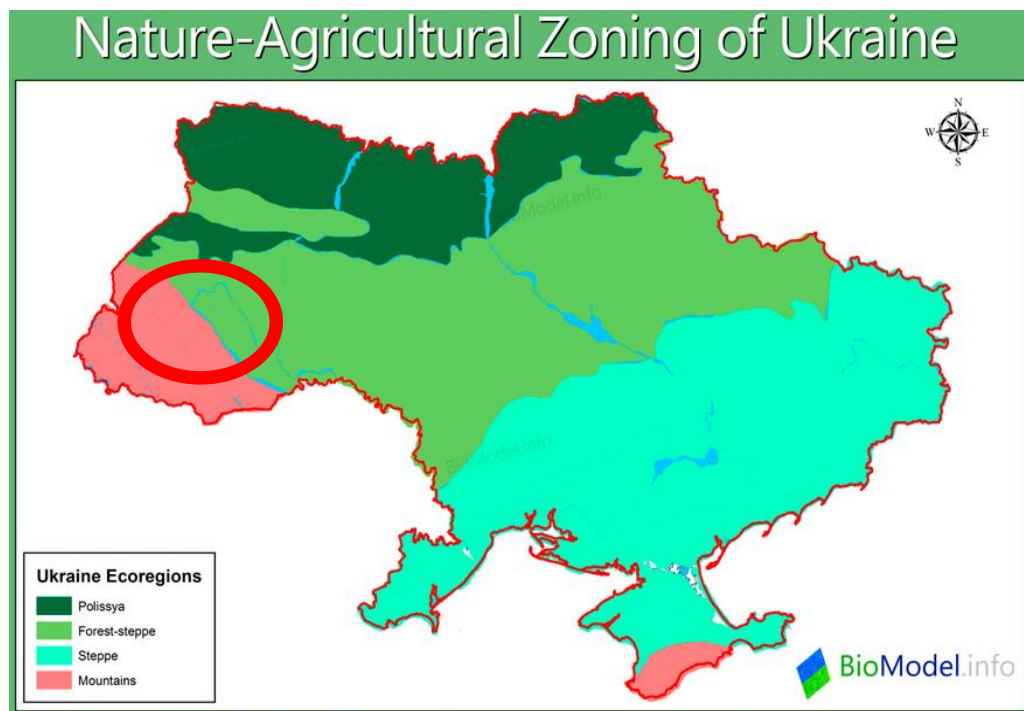


Рис. 2.2. Розташування господарства (Західний Лісостеп)

Найбільш поширені ґрунти – темно-сірі опідзолені, дуже добре придатні для вирощування більшості сільськогосподарських культур, в тому числі і ріпаку озимого.

Доречно нам зазначити, що природно-кліматична зона, де були закладені нами польові дослідження, характеризується помірно-холодною, м'якою зимою і теплим літом.

Опади впродовж вегетаційного періоду рослин становлять – 500-630 мм. Гідротермічний коефіцієнт рівний 2,-3 (зумовлюється утворення поверхнево – оглеєних ґрунтів). Середньомісячна температура повітря рівна 8,2 °С.

Таким чином, клімат території на якій розташовані поля Агрохолдингу “Контінентал Фармерз Груп” (Тернопільський район, Тернопільська область), має позитивний вплив на позитивні процеси формування продуктивності під час вегетаційного періоду практично у всіх сільськогосподарських культур.

Також доречним буде відмітити, що під час досліджень у 2022 році метеорологічні умови (температура повітря, опади), практично не різнились від середньо багаторічних даних, що в свою чергу позитивно вплинуло на формування врожайності у досліджуваних гібридів ріпаку озимого (табл. 2.1; 2.2).

Кількість опадів (середньомісячна)

Таблиця 2.2 – Кількість опадів (середньомісячна),

Роки	Місяці												За рік
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	
2022													
Середня багаторічна	6	28	29	36	57	65	56	58	49	27	28	35	485

Дослідження, методика та схема

З метою вивчення якісних показників та урожайних властивостей гібридів ріпаку озимого на дослідних полях Агрохолдингу “Контінентал Тернопільський район, Тернопільська область), нами закладено польовий дослід.

У наших дослідженнях ми вивчали гібриди ріпаку озимого (ранньостиглі та середньоранні), характеристика яких наведена нижче.

Гібрид Грім. Ранньостиглий. Рекомендований до вирощування зоні Полісся, Лісостепу та Степу. Характеризується підвищеною посухо- та зимостійкістю, стійкістю до осипання та вилягання, стійкий до низки патогенів (хвороб) (чорна ніжка, пероноспороз, склеротиніоз, фомоз). Маса 1000 насінин 4,2-5,0 г. Вміст олії до 47,5%, відповідно. Глюкозинолатів 0,4-0,55%. Вміст ерукової кислоти – 0-0,2%. Середня врожайність -52 ц/га.



Гібрид Вектра. Ранньостиглий. Рекомендований до вирощування зоні Полісся, Лісостепу. Характеризується підвищеною посухо- та зимостійкістю, стійкістю до осипання та вилягання, стійкий до низки патогенів (хвороб) (чорна ніжка, пероноспороз, склеротиніоз, фомоз). Маса 1000 насінин 4,2-5,0 г. Вміст олії до 47,5%, відповідно. Глюкозинолатів 0,4-0,55%. Вміст ерукової кислоти – 0-0,2%. Середня врожайність -52 ц/га.

стійкістю до осипання та вилягання, стійкий до низки патогенів (хвороб) (чорна ніжка, пероноспороз, склеротиніоз, фомоз). Стійкий до окремих видів патогенів (шкідників) – ріпаковий квіткоїд (8,7-9 балів). Маса 1000 насінин еруковий (0,2-0,3%). Середня врожайність -40 ц/га.



Рисунок 3. Ріпак озимий. Гібрид Вектра

Гібрид Паркер. Середньоранній. Рекомендований до вирощування зоні Полісся, Лісостепу, Степу. Характеризується підвищеною посухо- та зимостійкістю, стійкістю до осипання та вилягання, стійкий до низки патогенів (хвороб) (чорна ніжка, пероноспороз, склеротиніоз, фомоз).

Стійкий до окремих видів патогенів (шкідників) . Маса 1000 насінин 4,3-5,5 г. Вміст олії до 47%, відповідно. Глюкозинолатів 0,4%. Низько еруковий (0-



Рисунок 4. Ріпак озимий. Гібрид Паркер

Гібрид Смарагд. Середньоранній (вегетаційний період – 292-320 днів). Рекомендований до вирощування зоні Полісся, Лісостепу, Степу . Чудово адаптується до зовнішніх ґрунтово-кліматичних умов. Характеризується підвищеною посухо - та зимостійкістю, стійкістю до осипання та вилягання, стійкий до вірусу пожовтіння. Стійкий до окремих видів патогенів (шкідників). Маса 1000 насінин 4-5 г. Вміст олії до 48%, відповідно. Глюкозинолатів 0,4%. Низько еруковий (0-0,2%). Середня врожайність -70 ц/га.



Рисунок 5. Ріпак озимий. Гібрид Смарагд

Дослід нами закладено у триразовій повторності за норми висіву насіння тисяч насінин на гектар. Удобрення в нормі $P_{60} K_{60}$; азотні добрива вносили за наступною схемою: N_{60} - восени, N_{90} - рано на весні, N_{60} – у фазі бутонізації. Спосіб сівби рядковий 15 см. Облікова площа ділянки - 50 м².

Вегетаційний період сої під час досліджень супроводжувався спостереженнями, обліками і лабораторними аналізами згідно методик: [27;

Таблиця 2.3 – Дослід та його схема

Група стиглості	Гібрид
Ранньостиглі	Грім - <i>стандарт</i>
	Вектра
Середньоранні	Паркер
	Смарагд

РОЗДІЛ 3.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ РЕЗУЛЬТАТИ

Вплив гібриду ріпаку озимого на вегетаційний період та виживаність рослин

Одержані результати проведених польових досліджень у сортів ріпаку озимого (Грім, Вектра, Паркер, Смарагд), що ми вивчали - тривалість міжфазних періоді та тривалість вегетації в цілому, була неоднакова. Доречним буде нам відмітити і те, що міжфазні періоди, такі як сівба - повні сходи та повні сходи – перша пара листків був найкоротшим та становив в межах досліду, залежно від досліджуваного гібриду 9-12 днів) (дані подані у табл. 3.1).

У гібридів ріпаку озимого, які вивчались (ранньостиглі і середньоранні), ми спостерігали нами відмічений най триваліший міжфазний період формування 50% стручків - повна стиглість. У гібридів ріпаку озимого (ранньостиглі гібриди) тривалість даного періоду, в межах досліду, була рівна 33-41 день, у середньоранніх гібридів ріпаку озимого тривалість періоду була рівна 41-54 дні.

Під час проведених нами польових досліджень одержано, що серед ранньостиглих і середньоранніх гібридів найдовший даний період спостерігався у гібридів Вектра та Паркер – 33 та 54 дів, відповідно.

Також встановлено, що найдовший вегетаційний період (серед ранньостиглих гібридів ріпаку озимого) спостерігався у гібриду Вектра – 302 дні що в порівнянні із стандартом (гібрид Грім) на 5 днів довший. Між Серед середньоранніх гібридів найдовший вегетаційний період зазначено у гібрида Смарагд – 321 день, що, порівняно із стандартом , на 24 дні довше.

Як повідомляють науковці [5; 16: 61], що густина стояння рослин на одиниці площі на період збирання культури є досить значним фактором, і має вплив на одержання максимальних врожаїв у всіх сільськогосподарських культур.

Як свідчать дані наших досліджень у всіх гібридів ріпаку озимого польова схожість насіння характеризувалась різними значеннями, вона залежала від особливостей гібриду і мала наступні значення: у гібриду Грім – 89,3%, у гібриду Вектра – 90,5 %, у гібриду Паркер – 89,0% та у гібриду Смарагд – 92,0% (табл. 3.2).

За такої схожості насіння у фазу повних сходів гібриди ріпаку озимого характеризувались наступною густотою: гібрид Грім – 44,7 шт./м², гібрид Вектра – 45,3 шт./м², гібрид Паркер – 44,5 шт./м², гібрид Смарагд – 46,0 шт./м².

Доречно буде нам відмітити, що на період збирання врожаю, виживаність рослин гібридів ріпаку озимого була найвища у наступних гібридів: Грім (ранньостиглий гібрид) – 93,3 % і Смарагд (середньоранній гібрид) – 93,5%.

Таблиця 3.2 – Польова схожість і виживаність гібридів ріпаку озимого, за 2022 рік, %

Сорт	Схожість (польова), %	Кількість рослин (1 м ²), шт.		Вживаність, %
		сходи	збирання	
Ранньостиглі гібриди				
Грім - <i>стандарт</i>				
Вектра				
Середньоранні гібриди				
Паркер				
Смарагд				

Структура врожаю гібридів ріпаку озимого

Продуктивність всіх сільськогосподарських культур взаємопов'язана з елементами структури врожаю, що, власне і визначають її потенціал, у гібридів ріпаку озимого вони були наступними: кількість стручків на рослинну одиницю. Як показали дані наших досліджень усі гібриди ріпаку озимого, які вивчалися, характеризувались оптимальними елементами структури врожаю (табл. 3.3).

Зазначимо, що кількість стручків на рослинах ріпаку озимого, яка була встановлена нами під час досліджень, була наступною: у ранньостиглих гібридів (Грім, Вектра) була рівна 104,2 та 105,3 шт. на рослину, у середньоранніх гібридів ріпаку озимого (Паркер, Смарагд) вона становила 103,3 та 102,3 шт. на рослину, відповідно. Як бачимо, що із усіх гібридів ріпаку озимого (ранньостиглі гібриди) найбільша кількість бобів з однієї рослини, як видно з таблиці 3.3., нами отримано у гібриду ріпаку озимого Вектра - 105,3 шт., найвищий цей показник у гібридів ріпаку озимого (середньоранні гібриди) нами отримано у гібриду ріпаку озимого Паркер – 103,3 штук на рослину.

Відзначимо, що за аналогічної закономірності відбувалось формування наступних показників, таких як маса насіння з однієї рослини ріпаку озимого та кількість насінин у стручку гібриду ріпаку озимого.

Одним із найважливіших показників структури врожаю є маса 1000 насінин. В результаті досліджень отримано, в межах дослідження, даний показник знаходився в межах 165,0-175,0 грам.

Біологічна врожайність, у досліді, була найвищою у гібриду озимого ріпаку Смарагд (середньоранній гібрид) – 4,53 т/га, що на 0,79 т/га вище стандарту Грім (ранньостиглий гібрид).

Таблиця 3.3 – Елементи структури врожаю досліджуваних гібридів ріпаку озимого, за 2022 рік

Сорт	Кількість рослин на 1 м ²	Кількість стручків (на рослині), шт.	К-ількість насінин у стручку, шт.	Маса 1000 нас., грам	Маса насіння (з однієї рослини), грам	Висота рослини, см	Біологічна врожайність, т/га
Ранньостиглі гібриди							
Грім - <i>стандарт</i>							
Вектра							
Середньоранні гібриди							
Паркер							
Смарагд							

3.3. Врожайність гібридів ріпаку озимого

Буде важливим повідомити, що як показують результати наших досліджень, у гібридів ріпаку озимого урожайність бура різною. Нами встановлено, що в залежності від гібриду, вона в межах досліді знаходилась на рівні від 3,62 до 4,38 т/га (результати подано у табл. 3.4).

Зазначимо також, що найнижчою урожайність у гібридів ріпаку озимого була відмічена на у гібриду-стандарту Грім і становила 3,62 т/га. Найвища врожайність спостерігалась у ранньостиглого гібриду Вектра - та середньораннього гібриду Смарагд – 4,38 т/га. Приріст порівняно з стандартом (ранньостиглий гібрид Грім) становив 0,15 та 0,76 т/га, або 4,1 та 20,16,6%. Гібрид Паркер (середньоранній гібрид) характеризувався наступною врожайністю – 3,92 т/га, що порівняно з стандартом приріст був рівний 0,30 т/га, або 8,3%.

Таблиця 3.4 – Урожайність досліджуваних гібридів ріпаку озимого, за 2022 рік т/га

Сорт	Урожайність, т/га	Приріст (від сорту)	
		т/га	
Ранньостиглі гібриди			
Грім - <i>стандарт</i>		-	-
Вектра			
Середньоранні гібриди			
Паркер			
Смарагд			

НІР₀₅ т/га 2022 рік – 0,16;

Таким чином, за продуктивністю в умовах Тернопільського району Тернопільської області виділилися наступні гібриди ріпаку озимого: Грім та Вектра (ранньостиглі) і Паркер та Смарагд (середньоранні гібриди), під посівами яких посівні площі Агрохолдингу “Контінентал Фармерз Груп” та іншим господарствам Тернопільської області доречно збільшити.

3.4. Якісні показники насіння гібридів ріпаку озимого

Проведені нами дослідження вказують на те, що вміст олії у всіх гібридів ріпаку озимого, які ми досліджували, був найнижчий у ранньостиглого гібриду - стандарту Грім – 45,3% (табл. 3.5).

У гібридів ріпаку озимого Паркер та Смарагд (середньостиглі гібриди) вміст олії дорівнював 47,8 і 48,2%. Приріст відносно гібриду – стандарту становив відповідно 2,5 та 2,9%.

Таблиця 3.5 – Якісні показники зерна гібридів ріпаку озимого, за 2022 рік, %, мг КОН/г

Гібрид	Олійність,	Ерукова кислота, %	Кислотне число, мг КОН/г	Глюкозинолати,
Ранньостиглі гібриди				
Грім - <i>стандарт</i>				
Вектра				
Середньоранні гібриди				
Паркер				
Смарагд				

Вміст олії у гібриду ріпаку озимого (ранньостиглий гібрид) був рівний %. Порівняно до гібриду - стандарту приріст становив 1,6%. Важливим також буде зауважити, що, в межах дослідів найвищий вміст олії відмічено у гібриду ріпаку озимого (середньоранній гібрид) Смарагд - 48,2%.

У всі досліджувані гібриди ріпаку озимого вміст ерукової кислоти, глікозинолатів та кислотне число знаходився на належному рівні.

Отже, вирощування гібридів ріпаку озимого Грім, Вектра (ранньостиглі) та Паркер, Смарагд (середньоранні) у Агрохолдингу “Контінентал Фармерз Груп” забезпечує одержання найвищих врожаїв зерна гібридів озимого ріпаку з підвищеними показниками якості.

3.5. Фітопатологічна оцінка гібридів ріпаку озимого

У Агрохолдингу “Контінентал Фармерз Груп” Тернопільського району, Тернопільської області на посівах ріпаку озимого є в наявності видовий склад шкідливих патогенів (хвороб), якими впродовж вегетації уражуються гібриди ріпаку озимого, а саме: пероноспороз, фомоз, склеротиніоз, альтернаріоз, чорна ніжка - ступінь ураження якими визначається також рівнем стійкості до хвороб, крім метеорологічних умов.

Таблиця 3.6 – Стійкість до хвороб гібридів ріпаку озимого, за 2022 рік, балів

Сорт	Хвороби				
	Пероноспоро з	Аскохітоз	Кореневі гнилі	Альтернаріоз	Фузаріоз
Ранньостиглі гібриди					
Грім - <i>стандарт</i>	8	9	8	9	9
Вектра	9	8	8	9	9
Середньоранні гібриди					
Паркер	9	8	9	8	9
Смарагд	9	9	9	9	8

Досліджувані нами гібриди ріпаку озимого, як свідчать дані фітопатологічної оцінки, характеризуються підвищеним рівнем стійкості до патогенів (збудників хвороб), і це, в свою чергу, впливає на кратність обробок посівів фунгіцидами, і таким чином чітко відображається на економічній ефективності технології.

3.6. Економічна і енергетичну ефективність технології вирощування гібридів ріпаку озимого

Як бачимо із досліджень, результати яких наведені у таблиці 3.7, вартість продукції з гектара була найнижча за висіву гібриду ріпаку озимого Грім (стандарт) і була рівна 57920 гривень з гектара.

Зазначимо, що у гібридів ріпаку озимого Паркер і Смарагд гривень на гектар, що на 4800 та 12160 грн/га вище стандарту. У гібриду ріпаку озимого Вектра (ранньостиглий гібрид) даний показник становив досліді був наступний: у гібриду Грім – 32920 грн, у гібриду Вектра – Відмітимо те, що виробничі витрати знаходились в межах досліді на рівні – 1,97-2,11. Відмітимо високу рентабельність вирощування гібридів ріпаку озимого – 132-180%.

Таблиця 3.7 – Економічна і енергетична ефективність технології вирощування гібридів ріпаку озимого, за 2022 рік, (на 1 га, 1 т), (ціни станом на 02.11.2022 р.)

Сорт	Урожайність, т/га	Вартість продукції, грн	Витрати, грн	Собівартість, грн	Чистий прибуток, грн	Рентабельність, %	Коеф. Енергетичн. ефективності
Ранньостиглі гібриди)							
Грім - <i>стандарт</i>							
Вектра							
Середньоранні гібриди							
Паркер							
Смарагд							

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Найдовший вегетаційний період (серед ранньостиглих гібридів ріпаку озимого) спостерігався у гібриду Вектра – 302 дні що в порівнянні із стандартом (гібрид Грім) на 5 днів довший. Між Серед середньоранніх гібридів найдовший вегетаційний період зазначено у гібрида Смарагд – 321 день, що, порівняно із стандартом , на 24 дні довше.

2. На період збирання врожаю, виживаність рослин гібридів ріпаку озимого була найвища у наступних гібридів: Грім (ранньостиглий гібрид) – 93,3 % і Смарагд (середньоранній гібрид) – 93,5%.

3. Біологічна врожайність, у досліді, була найвищою у гібриду озимого ріпаку Смарагд (середньоранній гібрид) – 4,53 т/га, що на 0,79 т/га вище стандарту Грім (ранньостиглий гібрид).

4. Найвища врожайність спостерігалась у ранньостиглого гібриду Вектра - 3,77 та середньораннього гібриду Смарагд – 4,38 т/га. Приріст порівняно з стандартом (ранньостиглий гібрид Грім) становив 0,15 та 0,76 т/га, або 4,1 та 20,16,6%. Гібрид Паркер (середньоранній гібрид) характеризувався наступною врожайністю – 3,92 т/га, що порівняно з стандартом приріст був рівний 0,30 т/га, або 8,3%.

5. Вміст олії у гібриду ріпаку озимого (ранньостиглий гібрид) був рівний 46,9%. Порівняно до гібриду - стандарту приріст становив 1,6%. Найвищий вміст олії відмічено у гібриду ріпаку озимого (середньоранній гібрид) Смарагд

6. Досліджувані нами гібриди ріпаку озимого, характеризуються підвищеним рівнем стійкості до патогенів (збудників хвороб) - 8-9 балів, і це, в свою чергу, впливає на кратність обробок посівів фунгіцидами

7. Вирощування гібридів ріпаку озимого: Грім, Вектра (ранньостиглий) та Паркер, Смарагд (середньоранній) є рентабельним - рентабельність

вирощування гібридів ріпаку озимого – 132-180%. Коефіцієнт енергетичної ефективності становив (в межах дослідю) – 1,97-2,11.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Отже , враховуючи дані експериментальних досліджень пропонуємо на темно-сірих опідзолених ґрунтах Агрохолдингу “Контінентал Фармерз Груп” Тернопільського району Тернопільської області, а також господарствам де ґрунтово-кліматичні умови є аналогічними, збільшити посівні площі під наступними гібридами ріпаку озимого: Грім, Вектра (ранньостиглі гібриди), Паркер, Смарагд (Середньоранні гібриди) добре адаптуються до відповідних ґрунтово-кліматичних умов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. .Гайдаш В. Д. Ріпак. Івано-Франківськ : *Сіверсія*, 1998. 222 с.
2. .Гусев М.Г., Шаталова В.В., Коковіхін С.В. Економіко – енергетичне обґрунтування ріпаку озимого в умовах зрошення півдня України. *Зрошуване землеробство*. 2010. № 53. с.203-204.
3. .Лагуш Н., Гуринович С., Гуринович О. Продуктивність озимого ріпаку на дерново-підзолистих ґрунтах Передкарпаття залежно від удобрення. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2009. № . С. 17-19.
4. .Насіння ріпаку для промислового переробляння. *Технічні умови: ДСТУ 4966:2008. [Чинний від 2010-07-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2010. 4 с. (Національний стандарт України).*
5. .Нереуцький С. Г. Удосконалення технологічних заходів по підвищенню продуктивності озимого ріпака в умовах Півдня України: *дис.канд. с.-г. наук: 06.01.09. Київ, 2002. 202 с.*
6. .Щоткін В. Шляхи інтенсифікації вирощування ріпаку. *Пропозиція*. 2006. №4. С. 42-45.
7. Абрамик М. І., Лис Н. М. Вплив способів основного обробітку ґрунту та мінерального живлення на формування асиміляційної поверхні та накопичення сухої речовини ріпаку озимого в умовах Передкарпаття. *Наукові доповіді НУБіП*. 2010. № 6 (22).
8. Бальковський В., Павкович С., Романюк М. Поживність насіння ріпаку озимого залежно від норми висіву . *Збірник конференції*. № 8, 2020. с. 35-36.
9. Блащук М.І., Тищенко Л.Д. *Науково-практичні рекомендації по 166 вирощуванню ріпаку*. Черкаський інститут АПВ. 2010 р. 30 с.

10. Бовсуновський О., Чорний С., Шепель М. Живильна сила хрестоцвітної культури. *Пропозиція*. 2007. №7. С.72-73.
11. Бойко Н.В., М.Г. Гусев, С.В. Коковіхін. Продуктивність ріпаку озимого залежно від системи мінерального живлення та сортового складу в умовах зрошення південного Степу. *Тавр. наук. вісник*. 2007. Вип.52. С. 160-166.
12. Бучинський І. Ефективність внесення мікродобрив на озимому ріпаку. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2011. № 8. С. 25-30.
13. В. Фактори, що формують якість продукції ріпаку в Україні. *Науковий вісник НУБіП України. Серія: Агрономія*, 2015. № 210. С.75-79.
14. Вирощування озимого і ярого ріпаку в Україні: *Рекомендації для виробників компанії БАСФ*..
15. Вишнівський П. С. Вплив строків сівби та системи удобрення на перезимівлю ріпаку озимого. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник "Землеробство"*. 2010. Вип. 83. С. 78-81.
16. 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.
17. Гаврилюк М.М., В.Н. Салатенко, А.В. Чехов, М.І. Федорчук. Озимий ріпак. Олійні культури в Україні. *Київ: Основа*, 2008. С. 318-324.
43. Науково-методичні рекомендації з формування технологій вирощування ріпаку озимого: *наукове видання*. Херсон: Айлант. 2008. 20 с.
18. Гайдаш В. Озимий ріпак – агротехніка, як захист від вимерзання. *Агроном*. 2010. №3. С.62-64.
19. Гайдаш В. Як уберегти ріпак від вимерзання? *Пропозиція*. №7. 2003. С.40-41.

20. Гойсалюк Я. Захист посівів озимого ріпаку від шкідливих організмів. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія. 2008. № 12 (1). С. 131-135*
21. Гойсалюк Я. Захист посівів озимого ріпаку від шкідливих організмів. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія. 2008. №12 (1). С. 131 -135.*
22. Гойсалюк Я. С. Урожайність та якість насіння ріпаку озимого залежно від технологічних заходів вирощування в Лісостепу Західному : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 "Рослинництво". Київ, 2012. 23с.
23. Гойсалюк Я., Лихочвор В., Шавалюк О., Демчишин А. Якість насіння гібридів і сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія. 2013. № 17(2). С. 1 -8.*
24. Городній М.. Агрохімія: Підручник.-4-е вид., перероблене та доп. Київ: Арістей, 2008. 936 с.
25. Григорів Я., Стельмах О. Зміна поживного режиму дерново-підзолистого ґрунту за вирощування ріпаку озимого в короткоротаційній сівозміні. *Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія. 2019. № 23. С. 41-44.*
26. Губенко Л. В., П. С. Вишнівський. Формування продуктивності озимого ріпаку залежно від строків сівби та системи удобрення в умовах Північного Лісостепу. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. 2010. Вип. 15. С. 82–87.*
27. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Колос, 1985. 336 с.
28. Калетнік Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні. *Біоенергетика, 2013. №1. С.11 -16.*

29. Катеринчук І. М. Вплив елементів технології вирощування на якісні показники насіння ріпаку ярого. *Матеріали науково-практичної конференції вчених і спеціалістів «Новітні технології для конкурентоспроможного аграрного виробництва» (Чабани, 27–29 жовтня 2014 р.)*. Київ: ВП «Едельвейс», 2014. С. 14-15.
30. Коваль Г. В., Новак В. Г. Характеристика сортових особливостей ріпаку озимого по заявниках за результатами випробувань. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва: Сільськогосподарські науки, 2012. № 1. С. 5-7.*
31. Коковішін С. В., Донець А. О., Шаталова В. В. Економічні та енергетичні аспекти оптимізації технології вирощування ріпаку озимого в умовах Південного Степу України. *Таврійський науковий вісник. 2012. Вип.82. С. 47-55.*
32. Коломієць М. Добрива під ріпак. *Пропозиція. 2001. № 6. С. 44-45.*
33. Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування. *Львів : Укр. технології, 2009. 312 с. 36*
34. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур : [підручник]. Львів : *Українські технології*, . 800с. 37
35. Лихочвор В. В. Як запобігти вимерзанню озимого ріпаку елементами технології у літньо-осінній період. *Агробізнес сьогодні. №14. 2015. С.38-41.*
36. Мазур В. А., Мацера О. О. Польова схожість насіння гібридів озимого ріпаку залежно від строку посіву та рівнів мінерального живлення. *Збірник наукових праць. VII Міжнародної наукової конференції молодих вчених "Інновації в сучасній агрономії", м. Вінниця, 2016. С. 116-119.*
37. Макрушин М. М., Мельникова Є. М., Петерсен Н. В. та ін. Фізіологія рослин : [підруч. для бакалавр. напр. "Агрономія"]. Вінниця : *Нова кн.*, 2006. 416 с. 84

38. Макрушин М. М., Макрушина Є. М., Петерсен Н. В. т ін. Фізіологія сільськогосподарських рослин з основами біохімії : [підруч. для вищ. навч. Закл.]. Київ : Урожай, 1995. 352 с. 85

39. Малярчук А. С. Продуктивність ріпаку озимого залежно від 170 обробітку ґрунту та доз азотних добрив. Зрошуване землеробство: *Збірник праць. 2012. Вип. 57. С. 131 -137.*

40. Мацера О. Дослідження формування показників економічної ефективності. *Збірник наукових праць ВНАУ: Сільське господарство та лісівництво, № 14, 2019. С. 106-177.*

41. Мацера О. Енергетична ефективність вирощування озимого ріпаку залежно від елементів технології. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник Корми і кормовиробництво Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН України, № 87, 2019. С. 87-93.*

42. Мацера О. О. Біометричні параметри перезимівлі рослин озимого ріпаку за різних строків посіву та рівнів основного удобрення. *Збірник наукових праць ВНАУ: Сільське господарство та лісівництво, № 3, 2016. С.15-23.*

43. Мацера О. О. Оцінка перезимівлі рослин озимого ріпаку залежно від строку посіву та системи удобрення. *Збірник наукових праць ВНАУ: Сільське господарство та лісівництво, № 4, 2016. С. 34-42.*

44. Мацера О. О. Формування елементів структури врожаю озимого 179 ріпаку залежно від системи удобрення. *Збірник наукових праць Всеукраїнської науково-практичної конференції "Екологічні проблеми сільського виробництва", Вінниця, 2016. С.38-40.*

45. Мацера О. О. Формування площі листової поверхні та фотосинтетичного потенціалу рослин озимого ріпаку залежно від строку посіву та системи удобрення. *Збірник наукових праць ВНАУ: Сільське господарство та лісівництво, № 6 (том 1), 2017. С. 55-62.*

46. Мацера О. О. Формування структури врожаю озимого ріпаку залежно від системи удобрення і строку посіву. *Open-access Peer-reviewed Journal Science Review, Poland, Warsaw. 3 (10), March 2018, Vol. 3.*

47. Медведовський О. К., Іваненко П. І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. *Київ : Урожай, 1988.* 208 с.
48. Мельник А. Особливості збирання та накопичення олії в насінні ярого ріпаку. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія. 2009. №13.* С. 362-367.
49. Мельник І. І., Гречкосій В. Д., Марченко В. В. Ефективність інтенсивної технології виробництва озимого ріпаку. *Економіка АПК. 2001. № 9.* С. 78-81
50. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Держ. коміс. України по випробуванню та охороні сортів рослин; *Під ред. В.В.Волкодава. Київ: [б. в.], 2000. Загальна частина. 2000.* 100 с.
51. Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур *за ред. В. В. Волкодава. К., 2001.* 69 с. 46
52. Мойсейченко В. Ф., Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії : *підручник. Київ : Вища шк., 1994.* 334 с. 49
53. Мацера О. О. Продуктивність ріпаку озимого залежно від рівня удобрення та строку посіву в умовах Правобережного Лісостепу України. *Збірник наукових праць національного наукового центру "Інститут землеробства НААН". Київ, 2018. Вип. 3.* С. 90-104.
54. Мазур В. А., Мацера О. О. Аналіз зміни якісних показників насіння озимого ріпаку залежно від строків посіву та системи удобрення. *Збірник наукових праць ВНАУ: Сільське господарство та лісівництво, № 12, 2019.* С.5-17.
55. Насіння ріпаку для промислового перероблення. Технічні умови : ДСТУ 4966:2008. [Чинний від 2010-07-01]. *Київ: Держспоживстандарт України, 2010.* 8 с. (Національний стандарт України).
56. Нижеголенко А. В., Сидякіна О. В. Урожайність гібридів ріпаку озимого селекції компанії «НПЦ-ЛЕМБКЕ». *Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та аспірантів*

«Новітні технології агропромислового виробництва України».
Кіровоград: КНТУ, 2015. С 9-12.

57. Озимий ріпак в степу України. В. Я. Щербаков, С. Г. Нереуцький, М. В. Боднар та ін.; за ред. В. Я. Щербакова. Одеса: ІНВАЦ, 2009. 184 с
58. Пархуць Б. Продуктивність ріпаку озимого залежно від удобрення на чорноземах типових Ізяславського району Хмельницької області. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія. 2015. № 19. С. 173-175.*
59. Погорецький А. В., Случак О. М., Глива В. В., Хархаліс О. Є., Зрада М. С. Азотне живлення ріпаку озимого та шляхи його поліпшення. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2010. Вип. 52. Ч. II. С. 68-75.*
60. Рудник-Іващенко О. І., Шовгун О. О., Іваницька А. П. та ін. Біохімічні властивості нових сортів ріпаку. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: сортовивчення та сортознавство, 2014. № 4. С. 29-33.*
61. Савенко В. Г. Рапс, проблемы производства и пути их решения. *Агроном. 2007. №4. С. 118-119.*
62. Смирнов П.М., Э.А. Муравин. Роль отдельных элементов питания в жизни растений. Вынос питательных веществ с урожаем сельскохозяйственных культур. *Агроном, 2008. №4. С. 18-23.*
63. Томашова О. Л., Томашов С. В. Кореляційні зв'язки структури врожаю ріпаку озимого з елементами технології вирощування. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник "Землеробство". 2011. Вип. 83. С.101 -104*
64. Хмелянчишин Ю. В. Модель дисперсійного аналізу фенології рослин на прикладі ріпаку ярого. *ScienceRise. 2016. № 6(1). С. 49-53.*
65. Чехов С. Аналіз пропозиції на вітчизняному ринку насіння ріпаку. Економічний дискурс. *Міжнародний збірник наукових праць Вип. 1. 2016. С. 51 -60.*

66. Шкода О. А. Ефективність вирощування ріпаку озимого в умовах південного степу України. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, № 21, 2014. С. 123-129.
67. Balodis, O.; Gaile, Z. Winter oilseed rape (*Brassica napus* L.) autumn growth. In Proceedings of the Annual 17th International Scientific Conference *Research for Rural Development, Jelgava, Latvia, 18–20 May 2011; Latvia University of Agriculture: Jelgava, Latvia; Volume 1*, pp. 6–12.
68. Lääniste, P.; Jõudu, J.; Ereemeev, V.; Mäeorg, E. Sowing date influence on winter oilseed rape overwintering in Estonia. *Acta Agric. Scand.* 2007, *B* 57, 342–348. [CrossRef]
69. Matsera O. Comparative evaluation of quality properties of winter rapeseed depending on the level of fertilizers and sowing date. *Збірник наукових ВНАУ: Сільське господарство та лісівництво*, № 16, 2020. С. 108-118.
70. Sieling, K.; Böttcher, U.; Kage, H. Sowing date and N application effects on tap root and above-ground dry matter of winter oilseed rape in autumn. *Eur. J. Agric.* 2017, 83, 40–46. [CrossRef]
71. Waalen, W.; Øvergaard, S.I.; Åssveen, M.; Gusta, L.V. Winter survival of winter rapeseed and winter turnip rapeseed in field trials as explained by *PPLS regression*. *Eur. J. Agron.* 2013, 51, 81–90. [CrossRef]