

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.01 – МКР. 26 ”З” 2024.01.08. 017 ПЗ

АНТОНЮК СЕРГІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ

2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 631.537:633.853.494

ПОГОДЖЕНО

**Декан агробіологічного
факультету**

д.с.-г.н., професор

_____ **В.П.Коваленко**

« _____ » _____ 2024

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

рослинництва доктор с.-г. наук, професор

_____ **С.М.Каленська**

« _____ » _____ 2024

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «Продуктивність та якість гібридів ріпаку озимого в умовах
Лісостепу Правобережного»**

Спеціальність

Освітня програма

Орієнтація освітньої програми

201 «Агрономія»

«Агрономія»

освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

д. с.-г. наук, професор

_____ **Каленська С.М.**

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

д. с.-г. н., професор

_____ **Коваленко В.П.**

Виконав

_____ **Антонюк С.В.**

КИЇВ –2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
рослинництва доктор с.-г наук, професор
Каленська С.М.
_____ “ _____ ” _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ
РОБОТИ

Антонюка Сергія Валерійовича

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма Агрономія

Тема роботи: **на тему «Продуктивність та якість гібридів ріпаку**
озимого в умовах Лісостепу Правобережного»

Затверджені наказом від **08.01.2024 р. № 26 «З»**

Термін подання студентом магістерської роботи **25.10.2024 р.**

Вихідні дані до магістерської роботи: озимий ріпак, строки сівби, облиственість, мінеральні добрива.

Перелік питань що підлягають дослідженню:

Опрацювати наукові літературні джерела за темою магістерської роботи. Вивчити вплив густоти стояння рослин на ріст та розвиток рослин. Визначити величину урожайності, олійність гібридів ріпаку озимого залежно від досліджуваних факторів.

Розрахувати економічну ефективність досліджуваних елементів технології вирощування.

Дата видачі завдання «20» вересня 2023 року.

Виконав _____ **Антонюк С.В.**

Керівник магістерської роботи
доктор с-г.н. професор _____ **Коваленко В.П.**

ЗМІСТ

Реферат.....	5
Вступ.....	6
1. Огляд літератури	8
1.1. Аналіз стану та перспектив впровадження ріпаку в Україні.....	8
1.2. Народно – господарське значення та кормова цінність ріпаку озимого.....	11
1.3. Морфологічна характеристика та біологічна особливість ріпаку	15
1.4. Вплив агротехнічних заходів на продуктивність ріпаку	18
2. Характеристика досліджуваних гібридів	23
2.1. Характеристика місця і умов, проведення досліджень	23
2.2. Характеристика ґрунтів господарства	24
2.3. Погодно – кліматичні умови в роки проведення дослідження	24
3. Експериментальна частина	26
3.1. Методика проведення досліджень	26
3.2. Ріст і розвиток ріпаку озимого	29
3.3. Урожайність ріпаку озимого	36
3.4. Якісна оцінка зеленої маси і насіння гібридів ріпаку озимого	38
4.Економічна ефективність вирощування гібридів ріпаку озимого на зелену масу	42
Висновки	49
Пропозиції виробництву	51
Список використаної літератури	52

РЕФЕРАТ

Для подальшого нарощування в Україні високобілкових кормів та безперерійного надходження для згодовування тваринам зелених кормів, постає потреба ширше використовувати потенційні можливості капустяних культур, а саме ріпаку озимого.

Магістерська робота це зведення проведених наукових досліджень і їх аналізу - викладена на 56 сторінках друкованого тексту й складається з вступу, 4-х розділів, один з яких є експериментальною частиною роботи, загальних висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних джерел 53 джерел. Робота містить 11 таблиць.

Мета дослідження: встановити оптимальну норму висіву насіння та присвячена вивченню продуктивності і якості двонульових гібридів ріпаку озимого Торус, Паркер, Майбах в умовах СТОВ “ХЛІБОРОБ” Київської області Фастівського району.

Предмет досліджень: складові елементи технології вирощування ріпаку озимого: гібриди, норми висіву насіння та її вплив на продуктивність та якість зеленої маси і насіння.

Об'єкт досліджень: процес формування продуктивності посівів гібридів ріпаку озимого та якості його зеленої маси і насіння залежно від норм висіву насіння різних гібридів та гібридів в певних ґрунтово-кліматичних умовах.

Результати проведених досліджень показали, що за продуктивністю кращим виявився гібрид Майбах, при вирощуванні якого отримали 391 ц/га зеленої маси і 34,5 ц/га насіння, перевищивши гібрид Торус, який було взято за контроль, відповідно на 25 ц/га і 0,9 ц/га.

Гібрид Майбах забезпечив вихід кормових одиниць і перетравного протеїну, відповідно 24,4 та 6,3 ц/га.

У роботі обґрунтовані висновки й рекомендації виробництву. У додатках представлено їх статистичну оцінку та кінцевий результат досліджень.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: РІПАК ОЗИМИЙ, СІВБА НАСІННЯ, СТРОКИ, НОРМИ, ГІБРИДИ, ОБЛИСТНЕНІСТЬ, ПРОДУКТИВНІСТЬ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ВСТУП

Актуальною проблемою сучасного розвитку тваринництва є виробництво якісних кормів. Якісна годівля забезпечує підвищення молочної та м'ясної продуктивності худоби, а також покращує якість тваринницької продукції. Якісні корми повинні бути високоенергетичними та високобілковими. Для дальшого нарощування в Україні виробництва рослинних жирів та високобілкових кормів постає потреба ширше використовувати потенційні можливості капустяних культур, серед яких провідне місце має посісти ріпак озимий.

Ріпак – культура багатостороннього призначення і використання. Зокрема, для кормовиробництва і тваринництва він дає незамінний зелений корм в ранньовесняний і пізньоосінній періоди, зелену масу для виготовлення силосу, а також високоенергетичні і високобілкові корми – макуха, шрот і подрібнене насіння.

Зелена маса з озимих промінних та поживних посівів ріпака цінна тим, що надходить для годівлі тварин у найкритичніші періоди – рано навесні та пізно восени, коли інших джерел зелених кормів немає [1,6,41].

Високий вміст протеїну в зеленій масі й малі витрати насінневого матеріалу забезпечили йому місце як доповнювача багатокomпонентних кормосумішок, а в багатьох випадках і їх заміника. Ця культура дає можливість одержувати з однієї площі по два-три врожаї на рік, ефективно використовувати високі абсолютні температури, родючість ґрунту, вологу, поживні речовини [32,48,52].

Численні дослідження і досвід багатьох країн показують, що віддача ріпакових кормів є високою, при дотриманні рекомендованих вимог по підготовці і їх згодовуванню. При введенні в раціони корів зеленої маси в дозі 35-45 кг/гол. середньодобовий надій зростає на 0,8-1,5 кг, жирність молока – на 0,1-0,15%.

При використанні в годівлі подрібненого насіння можна збагатити раціони жиром і частково протеїном, так як насіння ріпаку має високий вміст жиру (38-44%) належить до високоенергетичного корму (1 кг міститься 1,7-2,1 кормових одиниць).

Велике значення у годівлі тварин має також ріпаковий шрот і макуха. Шрот і макуха – цінний високобілковий корм. У ріпаковому шроті міститься 38-40% протеїну, добре збалансованого за амінокислотним складом. Лізину в ньому на 33%, а цистину – в 2,1 рази більше, ніж у соняшниковому. За окремими показниками ріпаковий шрот наближається до соєвого, багатий на білки, має підвищену енергетичну цінність.

Отже, для реабілітації виробництва олійних культур в Україні, а також для одержання високобілкових кормів для тваринництва стає нагальною потреба ширше використовувати можливості ріпаку.

Вивчити продуктивність і якість нових гібридів ріпаку озимого в умовах СТОВ "Хлібороб" Фастівського району Київської області було завданням даної дипломної роботи.

Огляд літератури

1.1 Аналіз стану та перспектив впровадження ріпаку в Україні

Ріпак є однією з найдавніших культур. За М. П. Жуковським ця рослина відома ще за чотири тисячоліття до нашої ери. Але дослідники досі не дійшли згоди щодо батьківщини ріпаку: одні вважають нею північно-західне узбережжя Європи, інші – Середземномор'я. Вже у XVII ст. ріпак у Європі мав помітне господарське значення, а до середини XIX ст. був дуже поширеною олійною культурою. Площа під ним тільки в Німеччині в ті часи сягала 300 тис. га. З Німеччини через Польщу ріпак проник до Західної України. Так, на заході України, у Поліссі і Лісостепу до 1930 року ріпаком засівалося 120-130 тис. га, проте до кінця п'ятдесятих років його виробництво в Україні різко зменшилося [4,18,25].

В окремих господарствах ця культура збереглася як джерело поповнення кормового балансу зеленою масою у критичні періоди ранньої весни і пізньої осені.

Це пов'язано, насамперед, з відомими успіхами у селекції й виробництві соняшнику, коли з'явилися стійкі до хвороб високоврожайні його гібриди з олійністю 48-52%. Соняшник фактично витіснив ріпак із продовольчого ринку, а зростання добування нафти- з технічної сфери застосування. Як наслідок, посівні площі ріпака на насіння в Україні постійно зменшувались і на початок 70-х років (1970-1973) становили всього 2,5-3,0 тис. га [2,20,38].

Певний спад інтересу до ріпаку мав місце і в інших країнах. Проте де ріпак залишався головною олійною культурою, розпочалася наполеглива робота над підвищенням його врожайності й технологічності, створенням безерукових і низькоглюкозинолатних гібридів. Застосування новітніх наукових відкриттів, зокрема, у генній

Інженерії та регулюванні біохімічних процесів у рослинах, допомогло створити сучасні високоврожайні гібриди ріпаку з відмінними біохімічними

показниками, дало новий імпульс до впровадження цієї культури у сільськогосподарське виробництво.

Водночас світове виробництво олійних у 1995 році досягло 227,5 млн. т, збільшившись проти 1980 р. в 1,5 рази. Однак потреба ринку в рослинній олії ще не задоволена, і особливо відчутними темпами зростає попит на ріпак. Площі під ріпаком у світі сягають 22-24 млн. га, середня його урожайність становить 13-15 ц/га. За питомою вагою серед олійних ріпак піднявся на третє місце у світі, поступаючись лише сої та бавовнику, і випередивши соняшник (частка соняшнику становить 9,5%, ріпаку – 12,5%). Понад дві третини світового виробництва ріпаку сконцентровано в Індії, Китаї та Канаді. В Європі посіви цієї культури становлять зараз понад 3,5 млн. га (зокрема у Німеччині і Франції ріпаком засівають по 1 млн. га і більше, або 8-10% ріллі; у Польщі – 500 тис.га), забезпечуючи врожайність 24-46 ц/га. За останні 25 років у розвинутих країнах світу споживання рослинної олії на душу населення подвоїлось і досягло 22 кг/рік. У країнах Європи цей показник становить нині 41 кг/рік, а взагалі у світі – 15,7 [3,8,53]. Відродження ріпаку як промислової олійної культури в країні майже заново почалося 18-19 років тому. Виведення нових високоякісних гібридів, розробка інтенсивних технологій вирощування відкрили його широкі потенційні можливості. Позитивним зрушенням значною мірою треба завдячити створенню 1983 р. Івано-Франківської науково-дослідної станції хрестоцвітних культур, де розпочалися наукові роботи над удосконаленням технологій вирощування ріпаку, створенням безерукових і низькоглюкозинолатних гібридів. Налагоджено виробництво елітного насіння, відпрацьовалися системи захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб.

Інститут хрестоцвітних культур Української академії аграрних наук, що був створений 1992 року на базі дослідної станції, поглибив і розширив поле наукової діяльності, став провідною науково - дослідною установою

України в галузі ріпаківництва, вирощування, переробки та використання хрестоцвітних культур на продовольчі цілі, в кормовиробництві, інших перспективних напрямках господарської діяльності. Водночас плідну наукову роботу з селекції, вирощування і використання ріпаку ведуть в Національному аграрному університеті, Центральному ботанічному саду АН України, Інституті олійних культур УААН, на Вінницькій державній дослідній сільськогосподарській станції та в ряді інших наукових установ.

Сьогодні в Україні спостерігається певний злам традиційних уявлень щодо виробництва олійних культур. З давніх давен Україна була одним з найпомітніших виробників соняшнику. За останні роки попит на рослинну олію та соняшник значно зріс, а тому посівні площі, відповідно, збільшилися до 2,5-2,7 млн. га. Незважаючи на такий суттєвий стрибок посівних площ, валовий збір фактично залишився на рівні попередніх років, а в деяких регіонах навіть помітно зменшився. Збільшення посівних площ соняшнику призвело до ряду негативних наслідків :

- збільшення площ, які треба відводити під чисті пари;
- поширення хвороб соняшнику;
- погіршення загального стану орних земель.

Саме тому необхідно більшу увагу приділяти вирощуванню ріпаку. Якщо порівняти ріпак і соняшник за комплексом господарсько-біологічних, технологічних та економічних показників, то, безумовно, перевага буде на боці ріпаку. Таким чином, майже за всіма показниками ріпак переважає соняшник [5,7,9,11,42].

Як найбільш урожайна олійна культура серед хрестоцвітих, ріпак переживає нині якщо не справжній бум, то, принаймні, постійно зростаючу увагу. За розрахунками Інституту хрестоцвітих культур у 1999 році ріпак займав 220,3 тис. га, у 2023 р. понад 270 тис. га.

В 2024 р. виробництво ріпаку різко зросло в порівнянні з останніми роками і становило біля 150 тис. тон насіння. Такий ріст виробництва

пов'язаний, перш за все, із значним збільшенням посівних площ ріпаку, так як урожайність даної культури поки що залишається на низькому рівні [10,22,31,43,51].

З нарощуванням виробництва насіння ріпаку в Україні зростає експорт його. Так на кінець 2024 р. найбільшими покупцями українського ріпаку були Індія, Німеччина, Великобританія, Югославія, Австрія, Турція, Литва. Всього покупцями українського ріпаку виступали 10 країн [12,21].

Інститут хрестоцвітих культур УААН, враховуючи реальні можливості господарств, зростаючий попит ринку, ґрунтово-кліматичні умови й економічну ефективність, запропонував програму розвитку ріпаківництва в наступних роках і на перспективу до 2005 року. Передбачається до 2020 року довести площу вирощування ярого та ріпаку озимого в Україні до 1млн. 200 тис. га [13,14,23,30].

В Україні добрі передумови для розширення посівних площ озимого та ярого ріпаку мають господарства Вінницької, Волинської, Житомирської, Івано-Франківської, Київської, Львівської, Рівненської, Тернопільської, Хмельницької, Чернівецької областей, Автономної Республіки Крим, ярого ріпаку – Кіровоградської, Полтавської, Сумської та більшості південних областей. Ріпак повинен частково замінити соняшник.

1.2 Народно – господарське значення та кормова цінність ріпаку озимого

Для подальшого нарощування в Україні виробництва рослинних жирів та високобілкових кормів постає потреба ширше використати потенційні можливості ріпаку та інших капустяних культур. Надзвичайної актуальності це питання набуло у північних, центральних та західних областях, де вирощування соняшнику чи сої обмежене ґрунтово-кліматичними умовами.

Насіння ріпаку містить від 38 до 50% олії, 16-29% білка, 6-7% клітковини, 24-26% безазотистих екстрактивних речовин. Ріпакова олія має

широкий спектр застосування у народному господарстві, високо цінується як у задоволенні харчових потреб населення, так і в різних галузях технічного спрямування [15,31,19,24].

Ріпакова олія належить до групи напіввисихаючих : йодне число – 96-112, кислотне – 0,1-11,0, число омилення – 167-185. Відноситься до групи харчових, використовується як салатна, у складі кухонних жирів і маргарину, а також на технічні потреби в миловарній, лакофарбовій, текстильній, металургійній, паливній та інших галузях промисловості.

Ріпакова олія корисна для здоров'я людини : до її складу входить значна частина гліцеридів ненасичених жирних кислот, що зменшують можливість тромбоутворення, протидіють серцево-судинним захворюванням, знижують і регулюють вміст холестерину в крові (Бабич А. О., 1996).

Ріпак – надзвичайно цінна культура для кормовиробництва. Він дає незамінний зелений корм в ранньовесняний і пізньоосінній періоди, зелену масу для виготовлення силосу, а також високоенергетичні і високобілкові корми – макуха, шрот і подрібнене насіння (Дем'янчук Г. Т., 1996).

При переробці ріпакового насіння одержують понад 50% шроту, який містить близько 40% добре збалансованого за амінокислотним складом білка. 100 кг шроту відповідає близько 90 к. од., коефіцієнт перетравності сягає 71% (у соняшникового шроту – 56%). Ріпаковий шрот переважає соняшниковий і за вмістом незамінних амінокислот : лізину – на 33%, цистину – у 2,1 рази 1 т. ріпакового шроту дає змогу збалансувати за білком 8-10 т. зернофуражу, підвищуючи при цьому вміст перетравного протеїну в 1к. од., з 80 до 110 грамів [16,24,33,39,44].

Поживність ріпакових кормів (за даними Гайдаша В. Д.)

Корм	В 1 кг корму				
	к.од.	перетр. протеїну	Са, г	Р ₂ О ₅ , г	каротину, г

Насіння	1,88	125	8	10,4	–
Макуха	1,34	239	10,4	12,8	–
Шрот	1,07	296	10,8	20,2	–
Зелена маса у: фазі: бутонізації	0,08	17	1,89	0,41	29
Початку цвітіння	0,10	17	2,23	0,41	28
Кінець цвітіння	0,16	16	3,04	0,52	32
Силос+10% (соломи, консервант)	0,13	16,2	1,61	1,21	25

Завдяки виведенню гібридів ріпаку з низьким вмістом ерукової кислоти і глюкозинолатів, стала можливість підвищити рівень ріпакового шроту в раціонах сільськогосподарських тварин. Шрот із таких гібридів отримав назву канола. Вуглеводи ріпакового шроту представлені в основному пектинами, пентозами і целюлозою, на які приходиться половина валової енергії [17,26,40,50,51].

Для годівлі худоби можна використовувати й подрібнене насіння. Насіння ріпаку містить значну кількість протеїну, вуглеводів, які складають 25–30% і представлені в основному клітковиною і цукрами. Калорійність насіння ріпаку приблизно в 1,6 рази вища, як калорійність звичайного зернового комбікорму для великої рогатої худоби і складає в середньому 27,5-28,5 кДж/г сухої речовини [27,34,35,45,].

Велике значення для підвищення продуктивності худоби має правильна організація і використання зеленого корму. За вмістом протеїну зелена маса ріпаку не поступається конюшині та люцерні, а при літніх посівах вона навіть їх перевищує. За якістю зеленого корму вона також набагато краща, ніж зелена маса однорічних злакових кормових культур [28,37,46].

Зелена маса ріпаку озимого характеризується значним вмістом каротину. В рослинах ріпаку його кількість становить 21–45 мг/кг зеленої маси. Для повноцінної годівлі тварин велике значення має наявність в кормі вітаміну С. В озимому ріпаку знаходиться від 73,3 до 115,0 мг/% вітаміну С [29,36,47,].

Недоліком капустяних культур являється відносно низький вміст сухої речовини – від 10 до 16% [6,41].

Зелена маса з озимих проміжних та пожнивних посівів ріпака цінна тим, що надходить для годівлі тварин у найкритичніші періоди – рано навесні та пізно восени, коли інших джерел зелених кормів немає. Для згодовування тваринам зелену масу ріпаку озимого використовують в період бутонізації і початку цвітіння рослин (6-10 днів), коли від неї є найбільша віддача [49,51].

Невикористану зелену масу ріпаку силосують. Досліди показали, що з зеленої маси ріпаку проміжних посівів можна одержати силос без масляної кислоти, з вмістом молочної – 1,2–1,8%. Практика показала, що набагато кращий силос можна одержати з зеленої маси ріпаку пожнивних посівів. Восени зелена маса містить більше цукру. За наявності сухих стебел кукурудзи, які теж містять цукор (1,7%), їх можна додавати до силосної маси в кількості 25-30% або до 10% соломи.

Ріпак озимий – добра сировина для приготування якісного трав'яного борошна з вмістом протеїну 18-20%, клітковини 16-21%, каротину 250-400 мг/кг. Найвигідніше виготовляти його з зеленої маси ріпаку літніх та пожнивних посівів, коли вміст сухої речовини в ній становить 13-15%. Однак великі затрати енергії для підсушування зеленої маси та низький вміст сухої речовини в ній ставить під сумнів доцільність та окупність затрат на одержання цього корму [1,6,29].

Пожнивні й поукісні посіви капустяних культур мають велику перспективу для використання на зелене добриво, що особливо актуально в

нинішній час, коли досить дорогими є мінеральні добрива і паливно-мастильні матеріали, знизилось виробництво органіки. Результатами досліджень, проведених в Інституті хрестоцвітих культур підтверджено, що заорювання 20-25 т/га зеленої маси проміжних посівів ріпаку прирівнюється до внесення 12-15 т. гною або мінеральних добрив у дозі N_{60-100} , P_{20-40} , $K_{100-160}$. Урожай наступних культур підвищується на 10-20%, а забур'яненість знижується на 30-60%, значною мірою поліпшуються агрофізичні й агрохімічні властивості ґрунту [23,53].

Осінні проміжні посіви ріпаку можна розміщувати практично в усіх видах сівозмін, не знижуючи при цьому врожаю основних культур. Пожнивні посіви ріпаку озимого дають урожай 220-260 ц., або 32-34 ц. кормових одиниць і 5-5,2 ц. перетравного протеїну з гектара. Заміна традиційних горохо-вівсяних, вико-вівсяних та інших сумішок зеленого конвейєра проміжними посівами капустияних культур дозволяє економити насіння гороху, вівса, вики, кукурудзи як цінних фуражних культур [6, 14,50].

1.3. Морфологічна характеристика та біологічні особливості ріпаку

Ріпак озимий (*Brassica napus* Z var *oleifera* biennis Koch) – однорічна трав'яниста рослина з родини капустияних (хрестоцвітих) - Brassicaceae (Вавилов П. П., 1986).

Стрижневий корінь має форму витягнутого мало розгалуженого конуса з великою кількістю слаборозвинутих мичкуватих корінців. Залежно від гібриду, агротехніки, ґрунтово-кліматичних умов в осінній період стрижневий корінь може досягти глибини 80-190 см.

Восени ріпак утворює вкорочене стебло з 5 -10 листками, складеними в розетку, в стані якої рослина зимує. Осінні листки черешкові за формою ліроподібно-перисто надрізані з хвилястими зазубреними краями, верхня

частка їх велика, округла, бічних часток дві-чотири пари. Листки зелено-сизі, з нижнього боку опушені.

На час утворення генеративних органів рослина має листки трьох типів: нижні – розеткові, середні – стеблові ліроподібні, верхні – стеблові суцільні видовжено ланцетні. Загальна кількість листків на рослині залежить від гібриду, агротехніки, кліматичних умов і в середньому становить 16-18 штук.

Стебло прямостояче розгалужене, неопушене, сизого забарвлення. Висоту (70-200 см) стебла зумовлюють гібрид, агротехніка, погодні умови.

Суцвіття – нещільна китиця, середня кількість квіток у ній 20-40. Квітки на квітконіжках завдовжки 14-25 мм, віночок яскраво-жовтого і жовто-лимонного кольору.

Стручок у довжину 7-10 см, містить 30 насінин. Кількість стручків на рослині коливається від 40-50 до 500-800 і зумовлене в основному агротехнікою.

Починає цвісти з головної китиці, знизу. Ріпак належить до перехреснозапильних рослин. Проте, як свідчать дані літератури, цим способом запиляються від 4 до 20% квіток.

Ріпак проходить у своєму розвитку чотири періоди (1 – утворення листків; 2 – утворення генеративних органів; 3 – цвітіння; 4 - досягання), 20 фенологічних фаз, 12 етапів органогенезу.

Існують певні вимоги до умов вирощування ріпаку озимого. Зумовлено це неоднаковою тривалістю вегетації його гібридів. Кліматичні умови – вирішальний фактор. Ріпак озимий – рослина довгого світлового дня. Як правило, він без снігового покриву переносить морози до 15-18 °С.

Ріпак озимий потребує родючих ґрунтів із задовільною водо- і повітропроникністю, з нейтральною або слабо кислою реакцією ґрунтового розчину. Такі особливості властиві чорноземам опідзоленим, темно-сірим

та сірим лісовим ґрунтам, дерново-підзолистим, дерновим, дерново-глеюватим з легко – та середньо-суглинковим механічним складом.

Найсприятливіші для вирощування ріпаку ґрунти Лісостепу, за винятком солонців, лучно-болотяних солонцюватих, торфо-болотяних. На Прикарпатті ріпак можна культивувати на всіх ґрунтах, але за умовами їх вапнування, регулювання водно-повітряного режиму, внесення достатньої кількості поживних речовин. Придатні під ріпак і більшість ґрунтів Степу, за винятком лучно-чорноземних, солонцюватих, солончакових, дернових щебенюватих на елювії твердих порід, торф'яників, солонців. Вирощування ріпаку на піщаних ґрунтах Полісся значною мірою залежить від їх забезпеченості поживними речовинами [11,66,40].

Озимі капустині дуже вибагливі до вологи. Вони є вологолюбивими рослинами. Оптимальною кількістю для них є 600-700 мм опадів, задовільною – 500-600, недостатньою – менше 400мм.

Найменше води потребують рослини восени. Недостатня кількість води весною дуже негативно впливає на формування врожаю насіння і зеленої маси. Найменш чутливим до недостатньої кількості вологи у весняний період є час від відновлення вегетації до початку утворення стебел. У цей період ріпак використовує воду, нагромаджену взимку. Недостатня кількість її під час утворення стебел стримує ріст рослин. Урожай зеленої маси за цих умов, як правило, дуже невеликий, рослини малооблистяні, передчасно починають цвісти.

За сухої погоди при цвітінні може спостерігатися навіть опадання квіток, а період цвітіння взагалі може скорочуватися. Під час зав'язування стручків і досягання насіння ці культури потребують достатньої кількості вологи, найкраще частих, але помірних дощів [18,36,48].

Температурний режим також відчутно впливає на продуктивність ріпаку озимого. Насіння його проростає при температурі ґрунту 1 °С, проте для одержання сходів на 3-й – 4-й день потрібна температура 14-17 °С.

Рослини вегетують при 5-6 °С і продовжують осінню вегетацію при настанні нічних заморозків.

Для осінньої вегетації достатня сума активних температур 750-800°С вище 5 °С. Сходи ріпаку озимого, які не пройшли фази загартування, гинуть при морозах 6-8 °С, що спостерігається при пізніх строках посіву. При доброму загартуванні ріпак переносить зимові температури на рівні кореневої шийки до мінус 15-18 °С. Якщо рослини мають добре розвинену розетку з 6-8 листками завдовжки 35-50 см, то при сніговому покриві 2-6 см вони витримують морози до 25-30 °С.

Весняна вегетація ріпаку починається через 10 днів при середньодобовій температурі повітря близько 1,3 °С і ґрунту – 2,9°С. Період бутонізації – цвітіння, як правило, триває 20-25 днів. Цвітіння- 25-30 днів, за вологої прохолодної погоди може затягтися ще на 10-20 днів. Від кінця цвітіння до дозрівання здебільшого минає 25-35 днів. Тривалість періоду сходи – збирання насіння становить 289-320 днів [11,36,41,50].

1.4 Вплив агротехнічних заходів на продуктивність ріпаку

Вирішальною умовою підвищення врожайності та стабілізації продуктивності ріпаку озимого є впровадження інтенсивної технології вирощування його з елементами енергозбереження за умови дотримання всіх агротехнічних прийомів у поєднанні з агрометеорологічними факторами.

Це, насамперед, розміщення посівів по кращих попередниках, використання для посіву насіння і репродукції високопродуктивних безерукових та безглюкозинолатних гібридів, раціональне застосування добрив, застосування спеціалізованого комплексу сільськогосподарських машин для якісного виконання всіх робіт в оптимальні строки; застосування інтегрованої системи захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів;

додержування суворої технологічної дисципліни; впровадження прогресивних форм організації (Оверченко Б., 2023).

Важливу роль в системі технологічних агрозаходів відіграє попередник. Через кваліфікований підбір попередника можливо скоротити на 25-30% затрати, пов'язані з питаннями обробітку ґрунту, залучення хімічних препаратів для боротьби з бур'янами, хворобами і шкідниками, а також забезпечити біологічні вимоги культури до термінів проведення основних технологічних операцій [7,18,42].

Багаторічними дослідженнями встановлено, що для ріпаку озимого добрими попередниками є культури, які завчасно звільняють поле і дають можливість підготувати ґрунт з тим, щоб провести посів на початку першої декади серпня. Такими є рання картопля, однорічні трави, зернові [16,34,47].

Недостатньо добрі для ріпаку озимого овес та пізні гібриди зернових. Але всі попередники повинні залишати поле чистим від бур'янів, особливо тих, насіння яких важко відділити від ріпакового. Орний шар на момент посіву повинен бути достатньо забезпечений вологою (Коломієць Н., 2024).

Підготовка ґрунту під ріпак – найважливіший агрозахід, від якого залежать поява своєчасних рівномірних сходів, розвиток кореневої системи, а в кінцевому результаті – продуктивність культури. Після ранніх попередників слід провести лущення стерні на глибину 8-10см з одночасним боронуванням. При появі бур'янів їх знищують повторним боронуванням або культивуацією. За 3-4 тижні сівби проводять оранку на глибину 20-22 см. На ґрунтах із важким механічним складом або щільним підорним горизонтом перед оранкою застосовують глибоке розпушування на глибину 35-40 см розпушувачем РС-1,5 або РН-80 Б.

Після пізніх попередників слід провести оранку з одночасним боронуванням на глибину орного шару. Для прискорення осідання ґрунту застосовують важкі котки. Після всіх попередників при оранці вирівнюють площу.

За 3-5 днів перед сівбою провести передпосівний обробіток ґрунту: культивуацію, боронування. Передпосівний обробіток треба провести тільки впоперек за планованого напрямку сівби або по діагоналі.

Забезпечення можливими речовинами є визначальним фактором доброго розвитку рослин ріпаку та його продуктивності. Ця культура потребує більшої кількості добрив ніж озимі зернові. Близько 15-25% поживи ріпак використовує з ґрунтових запасів, а решту треба вносити у вигляді органічних і мінеральних добрив. Для прискорення мінералізації органічних сполук гній потрібно вносити під оранку за чотири - п'ять тижнів до сівби в дозах 20-30 т/га. Приріст врожаю ріпаку від внесення 25 т/га гною становить 2,2-3,2 ц/га. Середні норми внесення мінеральних добрив N 100-120, K 90-120, P 40-60.

Восени під посів ріпаку озимого вносять, як правило, не більше 25% азоту від його сумарної потреби. Решту дози використовують для весняного підживлення рослин у два прийоми: перше – при початку польових робіт по мерзлій землі, друге – у фазі появи великих бруньок (Оверченко Б., 2023).

Ріпак позитивно реагує на внесення трьох мікроелементів: бору, молібдену, марганцю. Найбільш ефективну дію має бор. Відсутність бору в ґрунті викликає підсихання листків, відмирання точки росту, недорозвинення генеративних органів. Внесення весною в підживлення 0,5 кг /га бору (по елементу) у вигляді борної кислоти забезпечує прибавку ріпаку 2,5-3,2 ц/га [19,25].

Для ріпаку озимого строки сівби мають вирішальне значення. Надранні посіви з осені переростають, замість прикореневої розетки утворюється стебло.

Оптимальні строки сівби ріпаку для кожної зони настають за 20 днів до оптимальних строків сівби озимої пшениці. Як надранні так і пізні посіви ріпаку менш стійкі до шкідників і хвороб.

Встановлено, що норми висівання насіння 4-5 кг/га практично забезпечують однаковий рівень урожайності при ширині міжрядь як 15 так і 30 см, а при 45 спостерігається зниження врожайності. Для створення оптимальної густоти 90-100 шт/м² норма вмісту повинна бути в межах 0,8-1,2 млн/га схожих насінин або 4-6 кг/га. На легких ґрунтах насіння необхідно загортати на глибину 2,5-3 см, на важких 1,5-2 см. Після посіву за умов недостатнього зволоження слід провести коткування поля (Оверченко Б., 2023).

При вирощуванні ріпаку на насіння особливу увагу слід звернути на захист рослин від шкідників, хвороб і бур'янів.

Посівам ріпаку значної шкоди завдають хрестоцвіті блішки, ріпакова блішка, ріпаковий квіткоїд, капустяна попелиця. Із хвороб: альтернаріоз, біла і сіра гниль, фомоз.

Система заходів з хворобами, шкідниками включає: дотримання сівозміни, правильної агротехніки вирощування, забезпечити оптимальне мінеральне живлення, своєчасне проведення боротьби з бур'янами та шкідниками [4,43,48].

Ріпак збирають, як правило, роздільним способом у фазі жовто-зеленої стиглості використовуючи жниварки ЖВН-6, ЖРБ-4,2 за вологості насіння 30-35%. Висота зрізу рослин повинна бути не менше 20-25 см, щоб валок "висів" на стерні для провітрювання і просушування скошеної маси. Підбирання і обмолочування валків слід почати після підсихання основної маси за вологості насіння 10-12%. Добре показали себе на збирання ріпаку українські та європейські комбайни.

Ворох насіння ріпаку, що надходить з комбайна має підвищену вологість. Найбільш універсальним і надійним способом попередження псування насіння є сушіння. Для забезпечення довгострокового зберігання, насіння ріпаку повинно бути висушене до вологості не більше 8%, для короткочасного – до вологості не більше 12% [17,28,45].

Державною комісією України по випробуванню та охороні гібридів рослин на 2002 р. дозволено для господарського використання та реалізації насіння 30 гібридів ріпаку озимого. Дослідження були проведені з такими гібридами.

Гібрид Паркер середньоранній гібрид ріпаку озимого придатний для ранніх термінів посіву, і що важливо, не схильний до переростання восени. Гібрид характеризується стійкістю до посухи та осипання при перестою. Гібрид рекомендовано на технічні цілі. Паркер — гібрид ріпаку озимого стійкий до гербіцидів групи імідазолінонів.

Гібрид Торус класичний середньоранній гібрид інтенсивного типу. Найкраще себе проявляє за сівби в оптимальні, або ранні строки посіву. Має підвищений генетичний потенціал урожайності. Висока адаптивність гібриду дозволяє отримувати достойний урожай в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Гібрид Майбах — стійкий до гербіцидів, що містять трибенурон-метил — 50 г/га (SU). Гібрид придатний для ранніх строків посіву, не схильний до переростання восени. Найкраща стійкість до розтріскування стручків. Висока стійкість до посухи та морозків. Інтенсивне гілкування.

2. Характеристика місця і умов проведення дослідження

2.1 Характеристика господарства

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю “Хлібороб” знаходиться на відстані 9 км від районного центру м.Фастів, 12 км від залізничної станції м.Фастів. Відстань до обласного центру м.Київ – 70 км.

На території господарства розміщене село Веприк, яке сполучається з іншими селами і районним центром асфальтними дорогами. Частину земель господарства омиває річка Кирша.

У своєму землекористуванні господарство має 2279,4 га земельної площі, з них 2095,9 га рілля, 82,3 га пасовища, 25,8 га ліс.

На території господарства знаходиться 2 ферми молочно - товарні, свиноферма, тракторна бригада, автопарк. Тракторна бригада і автопарк розміщені на окраїні села біля ферми, що дає змогу забезпечити добрий зв'язок виробничих центрів з основними сільськогосподарськими угіддями.

На даний час в населеному пункті проживає 1570 чоловік населення, з них працюють в господарстві 136 чоловік.

СТОВ “Хлібороб” займається вирощуванням зернових культур, цукрових буряків, вирощуванням молодняка ВРХ, свиней, виробництвом м'яса. Пункти здачі сільськогосподарської продукції розташовані в м.Фастів, на відстані 9 км. Питому вагу в структурі грошових доходів господарства займає реалізація продукції рослинництва, а саме зерна і цукрових буряків та продукції тваринництва: м'яса і молока.

2.2 Характеристика ґрунтів господарства

Дослідження по вивченню нових гібридів ріпаку озимого проводились на полях СТОВ “Хлібороб” села Веприк Фастівського району Київської області.

Рельєф території широкохвилястий з глибоко врізаною помірно розгалуженою сіткою ярів. Дане господарство розташоване в Лісостеповій зоні, має різновид ґрунтів від супіщаних до чорноземів. Найбільш поширені чорноземи опідзолені і чорноземи типові глибокі малогумусні. За даними фізико-хімічної характеристики ґрунтів вміст гумусу в орному шарі становить близько 3%, з глибиною його кількість зменшується. Реакція ґрунтового розчину слабокисла близька до нейтральної.

Глибина гумусного горизонту ґрунтів становить (0,6-1,1). Орний шар (0-40 см) має зернисто-грудочкувату структуру. Рівень залягання ґрунтових вод на глибині 3 м від поверхні.

Чорноземи мають високу природну родючість, однак внесення мінеральних добрив на них ефективно. Велике значення мають кліматичні умови, так як господарство розміщене в Лісостеповій зоні, то створюються кращі умови зволоження, ніж у Степовій зоні, які сприяють активному розкладу органічних речовин у ґрунті.

За механічним складом ґрунти господарства крупно-пилуваті легкосуглинкові. Колір ґрунтів чорний або темно-сірий.

2.3 Погодно-кліматичні умови в роки проведення досліджень

Територія господарства знаходиться в умовах Лісостепу. Клімат господарства помірно-континентальний, характеризується теплим літом і помірно холодною зимою. При середньорічній температурі близько 7 °С середня температура зимових місяців становить мінус 5,2 °С (абсолютний мінімум мінус 40 °С). Загальна кількість опадів складає 560 мм. Гідротермічний коефіцієнт (відношення суми опадів до кількості вологи, що

випаровується) дещо перевищує одиницю, але через нерівномірність випадання опадів у часі цей фактор на порівняно невеликих площах впливає на ґрунтоутворення локально.

Морози починаються в другій декаді жовтня, а весняні заморозки припиняються в кінці квітня – на початку травня. Середня тривалість безморозного періоду становить 170 днів. Сніговий покрив з'являється в третій декаді жовтня – першій декаді листопада, сходить в другій – третій декаді березня. Середня висота снігового покриву 20-35 см.

Період із середньодобовою температурою вище +5 °С, який збігається із вегетаційним періодом основних сільськогосподарських культур, триває від 190 до 215 днів. Період активної вегетації (перехід температур через +10 °С) триває 155-170 днів (з третьої декади квітня до першої декади жовтня). Сума активних температур за цей період становить 2560 °С.

Кліматичні умови господарства є сприятливими для вирощування високих врожаїв сільськогосподарських культур, в тому числі озимих капустяних.

3. Експериментальна частина

3.1 Методика проведення досліджень

Полеві дослідження проводились протягом 2023/2024 років на дослідних ділянках СТОВ “ХЛІБОРОБ” Фастівського району Київської області. Об’єктами досліджень були такі середньоранні гібриди ріпаків озимих:

Торус - контроль

Паркер

Майбах

Облікова площа – 25 кв. м., повторність – чотириразова. Методи розміщення варіантів по повтореннях систематичне.

Вирощування озимих ріпаків проводили за загальноприйнятою агротехнікою. Сівбу було проведено 20 і 30 серпня відповідно в 2023 і 2024 році звичайним рядковим способом з нормою висіву 12 кг/га. Оптимальна глибина загортання насіння ріпаку була 3 см. Фенологічні спостереження в дослідях проводились за “Методикою проведення дослідів по кормовиробництву” Інституту кормів УААН. За 2023/2024 рр. були проведені такі спостереження та обліки:

1. Спостереження за проходження періодів у ріпаку озимого (сівба – сходи, сходи – припинення вегетації, відновлення вегетації на весні – досягання).

2. Динаміка наростання зеленої маси, облиственість визначалася шляхом відбирання пробних снопів із ділянок розміром 1 кв.м.

3. Облік врожаю зеленої маси озимих ріпаків проводився шляхом скошування зеленої маси та зважування її з усієї облікової ділянки по варіантах дослідів. Одночасно відбиралися середні проби на вміст сухої речовини в бюкси.

4. Перерахунок в кормові одиниці та визначення виходу перетравного протеїну з урожаєм зеленої маси проводилися за методикою М. Ф. Томме на основі даних хімічного аналізу кормів.

5. Облік врожаю насіння озимих ріпаків проводився шляхом скошування рослин та їх подальшого обмолоту і зважування.

Визначення хімічного складу зеленої маси проводили за такими загальноприйнятими методиками:

– вміст сухої речовини враховували за результатами визначення первинної і гігроскопічної вологи за такою формулою:

де x – вміст сухої речовини в кормі, %, x – вміст первинної вологи, %, і x – вміст гігроскопічної вологи, %;

– вміст сирої золи визначають шляхом зважування залишку після спалювання проби в муфельній печі при температурі 500–530*С. Вміст сирої золи в повітряно – сухій речовині корму вираховували за формулою:

де x – вміст сирої золи в повітряно сухій речовині корму, %; m – маса сухої золи, г; m – маса корму, г.

Вміст сирої золи абсолютно сухої речовині вираховують за формулою:

де x – вміст сирої золи в абсолютно сухої речовині, %; x – вміст сирої золи в повітряно – сухій речовині корму, %; G_v – вміст гігроскопічної вологи.

За кінцевий результат визначення приймають середнє арифметичне значення двох паралельних визначень.

Вміси сирого протеїну визначався за методом Кьельдаля, який базується на визначенні кількості азоту, зв'язаного сірчаною кислотою при оголенні зразка з послідуочим множенням знайденої кількості азоту на коефіцієнт 6,25 для кормових культур.

Сирий жир визначався за методом С.В.Рушковського. Метод оснований на здатності сирого жиру розчинятися в органічних розчинниках. Проводиться екстрагування жиру в бензині з послідуочим урахуванням

зменшення маси речовини, взятої для аналізу. По різниці між масою зразка до і після екстракції визначають масу сирого жиру.

Визначення вмісту сирієї клітковини визначають як залишок після кип'ятіння зразка в розбавлених кислоті і лузі.

Визначення вмісту БЕР проводили шляхом віднімання від процентного вмісту сухої речовини суми золи, жиру, протеїну, клітковини.

Ріпак наділений багатьма цінними властивостями, але головне його призначення не тільки як високобілкового зеленого корму, але цінним є і його насіння, яке використовують для виробництва харчової олії, а шрот – для годівлі. Відомо, що для цього придатні лише безерукові гібриди, які містять в олії з насіння до 5% (від суми жирних кислот) ерукової кислоти. Переробка такого насіння на олію дає можливість прискорити вирішення проблеми збільшення виробництва кормового білка завдяки одержаних побічних продуктів – шроту і макухи. Проте, залежно від того з якого насіння будуть одержані олія і названі корми, останні повинні використовуватися в годівлі тварин з врахуванням вмісту глюкозинолатів, рівень яких може коливатися від 0,5–4%. Тому без визначення вмісту ерукової кислоти і глюкозинолатів не можливо виробляти ріпакову сировину, придатну для переробки на харчову олію, створювати нові високоврожайні гібриди ріпаку, налагоджувати їх насінництво та ефективно використовувати поживні речовини макухи і шроту.

Відомо, що продукти розкладу глюкозинолатів погіршують діяльність щитовидної залози, багатьох внутрішніх органів тварин, затримують їх ріст і розвиток, тому способи використання в годівля тварин і птиці ріпакових кормів повинні визначатися рівнем вмісту в них глюкозинолатів. В даний час рівень вмісту глюкозинолатів визначають в насінні, макусі і шроті лише в науково – дослідних установах, де вивчають ріпакові корми, а ветеринарними і агрохімічними лабораторіями, в яких проводяться масові

аналізи кормів, методи визначення глюкозинолатів та ерукової кислоти ще не освоєні.

Такі методики розроблені у НДІ хрестоцвітих культур (автор їх – к.б.н. Г. Т. Дем’янчук). Розроблено і удосконалено 6 точних і 8 експресних методів оцінки ріпака на еруковість і глюкозинолатність.

В наших досліджах використовувалися такі методи визначення загального вмісту глюкозинолатів в насінні:

1. Ортолуїдиновий метод. Він ґрунтується на фотоколориметричному визначенні о– толуїдиновим реактивом глюкози, вивільненої при гідролізі глюкозинолатів міррогеназою, і перерахунку їх кількості на загальний вміст глюкозинолатів.

2. Експресний метод для оцінки селекційного і насінневого матеріалу. Метод ґрунтується на визначенні по інтенсивності забарвлення діагностичних пластинок “ГлюкоФАН” (Чехія) кількості глюкози, вивільненої з глюкозинолатів при ферментному гідролізі. Розроблений

Г. Т. Дем’янчуком, М. С. Микитиним.

3.2 Ріст і розвиток ріпаку озимого залежно від різних строків сівби

Існують певні вимоги до умов вирощування ріпаку озимого. Кліматичні умови – вирішальний фактор. Ріпак озимий - рослина довгого дня. Як правило, він без снігового покриву переносить морози до 15-18⁰С. Хоча слід враховувати, що вимерзання ріпаку, особливо в холодні безсніжні зими, не виключено. Воно можливе з трьох причин. По – перше, при сильному зниженні температури розриваються тканини, і рослини гинуть, особливо пошкоджені хворобами, шкідниками, птахами. Не рідко вимерзання відбувається при настанні раптових холодів, коли рослини ще не загартувалися. Таке часто буває наприкінці осені – на початку зими або на весні після відновленні вегетації й при раптовому поверненні похолодань.

Друга причина вимерзань – швидке висихання верхнього шару ґрунту, що веде до обривання кореневих волосків. Це не рідко буває в умовах різкого континентального клімату при низькій температурі й може трапитися в продовж усього зимового періоду.

По – третє, дуже небезпечним для посівів ріпаку є випрівання. При відлизі верхній шар снігового покриву відтає, а коли температура опустилася нижче 0⁰С, утворюється льодова кірка. При цьому припиняється повітряний обмін, створюється сприятливе середовище для розвитку плісневих грибків. Посіви можуть повністю загинути.

На початку вегетації ріпак озимий може негативно реагувати на заморозки, в стеблах виникають тріщини, розриви, не рідко в них потрапляють збудники грибкових хвороб. Розриви і тріщини порушують систему надходження поживи та води до рослини, що призводить до зниження врожаю.

За М. О. Максимовим й І. І. Тумановим, загартування рослин складається з двох фаз: світлої й темної. Перша проходить восени при температурі від 5 до 7 ⁰С, тривалість її – 14-20 днів, припиняється з настанням мінусових температур. За цей час у листках нагромаджуються високоенергетичні речовини, включаючи розчинні цукри. Потім вони відтікають до кореневої шийки і точки росту. Головне в зимостійкості – підвищення стійкості біологічних проти коагуляції, яке забезпечують запасні речовини: цукри, пентозани, амінокислоти й інші сполуки з низькою точкою замерзання. Друга фаза триває 5-7 днів при негативних температурах від – 5 до ...-7 ⁰С. В результаті відтікання вільної води з клітин в рослинах підвищується стійкість до низьких температур.

Сходи ріпаку озимого, які не пройшли фази загартування, гинуть при морозах від 6 до 8⁰С, що спостерігається при пізніх строках посіву.

Протяжність вегетаційного періоду в ріпаку озимого залежала від гібриду і була в межах від 316 до 319 в середньому за 2023/2024 рр.

Перезимівля рослин значно коливалася залежності від гібриду і строку сівби (таблиця 3.2.1).

Таблиця 3.2.1.

Вплив метеорологічних факторів і строків сівби на розвиток досліджуваних гібридів, середнє за 2023 - 2024рр.

Гібрид	Вегетаційний період, днів	Перезимівля, %	
		20.08	30.08
Торус (контроль)	319	94	90
Паркер	316	94	92
Майбах	318	96	93

Як видно з таблиці 3.2.1 гібриди ріпаку, висіяні 20.08 мали вищий відсоток перезимівлі, ніж ті, які були висіяні 30.08 і різниця в середньому становила від 2 до 4%. Серед усіх досліджуваних гібридів найкращим показником перезимівлі характеризується гібрид Майбах.

У своєму розвитку ріпак проходить чотири періоди, 20 фенофаз, 12 етапів органогенезу.

Тривалість кожного періоду і фенофази суттєво впливає на рівень урожайності рослин.

Формування осінньої розетки листків триває в середньому 50-60 днів. На тривалість цього періоду в основному впливають строки сівби та погодні умови восени.

Періоди утворення генеративних органів, цвітіння і досягання насіння залежать від погодних умов та агротехніки: у сонячну суху погоду і за недостатньої кількості поживних речовин тривалість цих процесів скорочується і водночас знижується врожайність. У хмарну теплу погоду з періодичним випаданням незначних дощів при достатньому забезпеченні поживними речовинами тривалість їх розтягується. В результаті формується висока продуктивність рослин.

Біологічна основа врожаю ріпаку озимого (його зимостійкість і продуктивність) закладається з осені і залежить від умов проходження перших восьми фенологічних фаз. Наприклад, при оптимальній тривалості (50-60 днів) утворення осінньої розетки рослини входять у зиму з добре розвинутою кореневою системою, що є умовою їх успішної перезимівлі. Пізні посіви, як правило, недостатньо зимостійкі. Бувають випадки повного їх вимерзання. Від строків сівби залежить і продуктивність культури. Встановлено, що на одній рослині ріпаку може утворитися 4000 квіткових зачатків. На жаль, цей великий потенціал продуктивності використовується лише на 5-10%.

Для реалізації високих потенційних можливостей ріпаку важливе значення має тривалість тих етапів органогенезу, на яких закладаються генеративні органи: чим вона довша, тим швидше і більше їх закладається. Посіви оптимальних (серпневих) строків швидше переходять до цих етапів, наприклад в вересні, а вересневі значно пізніше – в кінці грудня – на початку січня. У першому випадку активно закладаються квітки на головному стеблі, як найбільш продуктивному, в другому – на бокових пагонах, тобто на менш продуктивних.

Продуктивність надранніх посівів, хоч тривалість формування генеративних органів і збільшується, не зростає, бо внаслідок передчасного утворення стебла знижується зимостійкість рослин.

Отже, біологічна особливість ріпаку озимого закладати генеративні органи з осені та під час перезимівлі зумовлює необхідність чіткого дотримання агротехнічних заходів в осінній період.

Урожайність рослин залежить від забезпечення їх азотом під час проходження 9,10,11-ї фенологічних фаз. При достатньому внесенні азотних добрив розвивається велика листкова маса, рослини галузяться, завдяки чому формується високий урожай насіння.

У третій – восьмій, десятій – дванадцятій фенофазах рослини найбільше пошкоджуються шкідниками, внаслідок чого насіннева продуктивність їх може знизитись на 30-40% і більше.

Протягом наступних фенофаз – тринадцятої – двадцятої (цвітіння – досягання) на насінневу продуктивність рослин впливають умови, створені у попередні фази.

Весняна вегетація ріпаку починається через 10 днів при середньодобовій температурі повітря близько $1,3^{\circ}\text{C}$ і ґрунту - $2,9^{\circ}\text{C}$. Через два тижні після початку вегетації настає фаза галуження – стеблуння, а за нею – бутонізації. Період бутонізації – цвітіння, як правило триває 20-25 днів. Цвітіння – 25-30 днів, за вологої прохолодної погоди може затягтися ще на 10-20 днів. Від кінця цвітіння до дозрівання здебільшого минає 25-30 днів. Тривалість періоду сходи – збирання залежно від наявності поживних речовин, погодних умов і гібриду становить 289-320 днів.

Враховуючи все вище сказане, можна зробити висновок, що врожайність ріпаку прямо залежить від тривалості осінньої вегетації, яка повинна забезпечити оптимальний розвиток рослини для досягнення високого рівня стійкості до несприятливих умов в період вегетації.

Накопичення біомаси восени являється не лише передумовою для морозостійкості та виживання рослин в зимовий період, а і формуванням потенційної продуктивності рослин. Нами були зафіксовані значні відмінності у тривалості періодів росту і розвитку рослин, які були висіяні в різні строки (таблиця 3.2.2).

Дані таблиці показують, що на тривалість періоду сходи – припинення вегетації строки мали більший вплив, ніж на тривалість інших періодів. Зокрема тривалість періоду від сходів до припинення вегетації у гібридів висіяних 30.08 був менший, ніж висіяних 20.08, що був в межах оптимального.

Найкращий рівень резистентності до умов зимівлі формується у тих рослин, які мають прикореневу розетку із 6-8 листків, діаметр кореневої шийки не менше 4 мм і вагу 15-30г. Не достатньо розвинені й загартовані рослини (розетка – 3-4 листки, довжина – 25 см) практично гинуть при температурі мінус 10-12 °С.

Таблиця 3.2.2

Вплив строків сівби ріпаку озимого на ріст та розвиток рослин
(середнє за 2023 - 2024 рр.).

Гібрид	Строк сівби	Тривалість періоду, діб			Кількість листків на рослині перед входом у зиму
		сівба – сходи	сходи - припинення вегетації	сідновлення вегетації на весні - досягання	
Торус (контроль)	20.08	9	56	98	8,0
Паркер		7	60	95	6,6
Майбах		7	58	98	7,8
Торус (контроль)	30.08	7	43	98	5,6
Паркер		6	48	96	5,4
Майбах		7	43	98	6,2

Аналіз таблиці показує, що сівба 20.08 забезпечує більшу кількість листків (в межах оптимальної) на рослині перед входом у зиму, ніж сівба 30.08 при якій кількість листків значно менша, що негативно впливає на перезимівлю рослин.

Врожай зеленої маси значною мірою залежить від облистяності рослин. У всіх гібридів ріпаку озимого відмічена середня облистненість, яка коливалась залежно від строків сівби і років проведення дослідження. Дані досліджень представлені в таблиці 3.2.3.

Із досліджуваних гібридів найбільшу облистненість мав гібрид Майбах, меншу гібриди Торус та Паркер. Значно кращі показники облистненості спостерігались у 2024 р, що зумовлено сприятливими

гідротермічними умовами. Показник облистяності також залежав і від строків сівби ріпаку озимого.

Таблиця 3.2.3

Облистненість рослин залежно від строків сівби, %

Гібрид	Строки сівби			
	2023 р.		2024 р.	
	20.08	30.08	20.08	30.08
Торус (контроль)	39,5	31	42,0	40,5
Паркер	41,0	34	42,0	39,0
Майбах	40,5	37	44,0	41,0

Так, за сівби 20.08 облистненість у всіх гібридів значно перевищувала показник за сівби 30.08. А саме у гібридів Торус і Паркер облистненість за сівби 20.08 була вищою на 7-8%, така різниця була відмічена у 2023 р, тоді як у 2024 р ця різниця становила 2-3%. У гібриду Майбах відмічені незначні коливання по роках і по строках. Вони були в межах 3%. Це пояснюється стійкістю гібриду до екстремальних умов.

3.3 Урожайність гібридів ріпаку озимого залежно від строків сівби

Урожайність зеленої маси – є основним критерієм добору культур в озимих проміжних посівах.

Важливим показником, що характеризує той чи інший гібрид, для кормовиробництва є урожайність зеленої маси, так як ріпак широко використовують в ланці зеленого конвейєра.

Облік урожаю проводили по мірі досягнення укісної стиглості гібридів культури, які вивчалися в дослідях. Дані досліджень представлені в таблиці 3.3.1.

Таблиця 3.3.1

Урожай зеленої маси ріпаку озимого залежно від строків сівби, т/га

Гібрид	2023 р.		2024 р.		Середнє по роках		Середнє за 2023 - 2024 рр.
	20.08	30.08	20.08	30.08	20.08	30.08	
Торус (контроль)	37,6	33,2	39,7	35,8	38,7	34,5	36,6
Паркер	39,3	34,6	40,8	36,7	40,1	35,7	37,9
Майбах	40,2	36,5	41,2	38,2	40,7	37,4	39,1

Аналіз даних таблиці 3.3.1 свідчить, що найбільшу урожайність зеленої маси забезпечив гібрид Майбах, яка в середньому за 2023-2024 рр. становила 38,1 т/га. Слід також відмітити, що найменш урожайним виявився гібрид Торус, який був взятий за контроль, урожайність зеленої маси якого становила в середньому 36,6 т/га.

Урожайність гібридів значно відрізнялася і по строках сівби. Так, беручи до уваги середні дані за 2023 - 2024 рр. можна чітко відмітити, що сівба 20.08 забезпечує більшу урожайність ріпаку, ніж сівба 30.08. зокрема гібриду Торус вона переважає на 4,2 т/га, у гібриду Паркер на 4,4 т/га і у гібриду Майбах на 3,3 т/га.

Значну питому вагу у кормовиробництві займає також і насіння ріпаку озимого, яке використовується у годівлі тварин у подрібненому вигляді, а також продукти переробки насіння на олію – макуха, шрот. В зв'язку з цим урожайність насіння ріпаку озимого має також важливе значення.

За оптимальних умов вирощування ріпак озимий формує біологічний урожай насіння 4,5-5,0 т/га і більше. Такими умовами є:

- відповідність між забезпеченням поживними речовинами, внесенням добрив і формуванням сухої маси;

- наявність достатньої вологи під час цвітіння, наливання стручків та дозрівання насіння;
- своєчасне і якісне проведення агрозаходів обробітку ґрунту при сівбі та догляді за рослинами.

Сподіватися на такий урожай (4,5-5,0 т/га) можна за умови, що кількість сухої маси рослин становитиме близько 14,0-16,0 т/га.

Для визначення біологічної врожайності в кожному конкретному випадку треба підраховувати кількість рослин на 1 м. кв., кількість стручків на одній рослині, середню кількість продуктивних насінин у стручку та масу тисячі насінин. Наприклад :

Варіант	Кількість рослин на 1 кв.м.	Кількість стручків на рослині, шт.	Кількість насінин у стручку, шт.	Насінин, кв.м.	Маса 1000 насінин, г.	Урожайність, т/га
1	50	110	18	99000	4,3	4,26
2	60	115	17	117300	4,5	5,28

Дослідження були проведені і на врожайність насіння гібридів ріпаку озимого і яким чином вона залежала від строків сівби. Дані проведених досліджень занесені до таблиці 3.3.2.

Дані таблиці показують, що найбільша урожайність відмічена у гібриду Майбах, яка при сівбі 20.08 по роках становила 3,01 т/га і 3,45 т/га, а за сівби 30.08 за 2023р – 2,96 т/га, а у 2024 р – 3,24 т/га. Найменша урожайність була у гібриду Паркер, яка відповідно становила за сівби 20.08 по роках – 2,82 т/га і 3,28 т/га, а за сівби 30.08 – 2,63 т/га і 3,07 т/га.

Таблиця 3.3.2

Врожай насіння ріпаку озимого залежно від строків сівби, т/га

Гібрид	2023р.		2024р.	
	20.08	30.08	20.08	30.08
Торус (контроль)	2,98	2,65	3,36	3,13
Паркер	2,82	2,63	3,28	3,07
Майбах	3,01	2,96	3,45	3,24

Отже, за результатами проведення досліджень можна зробити висновок, що кращим гібридом по врожайності є гібрид Майбах, значно поступаються йому гібриди Паркер і Торус. Найкращим строком сівби ріпаку озимого є строк 20.08, який у порівнянні з 30.08 забезпечує кращу перезимівлю рослин і більшу урожайність як зеленої маси, так і насіння.

3.4. Якісна оцінка зеленої маси і насіння гібридів ріпаку озимого

Надзвичайно важливим показником якісної оцінки зеленої маси ріпаку озимого є вміст в ній кормових одиниць і перетравного протеїну.

Зелену масу використовують у фазі бутонізації – початку цвітіння. У пізніші фази вегетації рослини не охоче поїдаються тваринами. У період бутонізації рослини мають лише 0,08 к.од. в кг корму, що пов'язано з низьким вмістом сухих речовин. Проте кормова одиниця за перетравним протеїном майже в двічі повноцінніша від зумовленої зоотехнічними вимогами. Зі старінням рослин вміст сухої речовини в зеленому кормі зростає, зокрема, при відцвітанні він становить 16%. Завдяки цьому підвищується і поживність корму. Проте протеїну в цей час ріпак містить майже у два рази менше, ніж у період бутонізації.

Таблиця 3.4.1

Вихід кормових одиниць і перетравного протеїну з урожаю зеленої маси
ріпаку озимого

Гібрид	Вихід з 1 га, ц						Забезпеченість 1 к.од. перетравним протеїном, г		
	кормових одиниць			перетравного протеїну					
	2023 р.	2024 р.	серед-не	2023 р.	2024 р.	серед-не	2023 р.	2024 р.	серед-не
Торус (контроль)	22,13	23,6	22,9	5,7	6,05	5,9	257,6	257,5	257,6
Паркер	23,13	24,25	23,7	5,9	6,2	6,1	255	259,2	257,4
Майбах	24	24,8	24,4	6,1	6,4	6,3	254	258	258,2

Дані таблиці показують, що вміст кормових одиниць і перетравного протеїну коливався як за гібридами так і за роками. Найбільший вихід кормових одиниць з 1 га був у гібриду Майбах і дорівнював у 2024 р 24,8 ц/га. Найменший у гібриду Торус – 23,6 ц/га. У середньому різниця між виходом кормових одиниць у цих гібридах становила в межах 1,5 ц/га. Аналогічна ситуація склалася з виходом перетравного протеїну. Так, найбільший вихід був у гібриду Майбах – 6,3 ц/га і найменший у гібриду Торус – 5,9 ц/га.

Найбільш високу забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном мав гібрид ріпаку озимого Майбах. Аналізуючи середні дані за 2023 - 2024 рр. цей показник становив 258,2 г. Найменшу забезпеченість відмічено у гібриду Паркер – 257,4 г. Проте слід зазначити, що всі досліджувані гібриди перевищували зоотехнічну норму забезпеченості перетравним протеїном однієї кормової одиниці майже в двічі.

Більш повну уяву про поживність зеленої маси ріпаку озимого дає її хімічний склад. Аналіз був проведений у гібриду Майбах, який показав кращі результати по всіх показниках. Найвищий вихід сухої речовини

відмічається у ріпаку озимого під час збирання зеленої маси у фазу цвітіння. Проте найвищий вихід протеїну відмічається у фазу бутонізації. Дані досліджень хімічного складу ріпаку озимого подано в таблиці 3.4.2.

Таблиця 3.4.2

Хімічний склад ріпаку озимого гібриду Майбах в фазу бутонізації
(середнє за 2023 - 2024рр.).

Гібрид	Вміст у натуральному кормі, %					
	сухої речовини	протеїну	жиру	БЕР	клітковини	золи
Майбах	10,8	3,0	0,4	3,9	1,7	1,8

Насіння гібридів, що вивчались в досліді було проаналізовано на вміст ерукової кислоти і глюкозинолатів (таблиця 3.4.3).

Можливість використання ріпакової макухи в якості корму для домашніх тварин та птиці обмежуються наявністю в насінні тіоглюкозидів, що називаються глюкозинолатами. Ці сірковмісні сполуки розкладаються ензимом, мірозіназою з утворенням ізотіоціанатів, тіоціанатів та токсичних нітринів.

Ці речовини надають макусі гіркуватого присмаку, знижують її кормову цінність, тому створення гібридів ріпаку з вмістом глюкозинолатів до 1 % є насущним питанням селекції культури.

Таблиця 3.4.3

Вміст ерукової кислоти і глюкозинолатів у насінні гібридів ріпаку озимого, % (середнє за 2023 - 2024 рр.)

Гібрид	Ерукова кислота	Глюкозинолати
Торус (контроль)	-	0,8
Паркер	-	1,2
Майбах	-	1,0

Гібриди, які мають вміст ерукової кислоти і глюкозинолатів в мінімально допустимих кількостях називаються двонульові ("00"). Створені

двонувльові (“00”) гібриди дозволяють використовувати ріпак як джерело олії та білка.

Біохімічний аналіз показав, що у досліджуваних гібридів ріпаку озимого вміст ерукової кислоти мінімальний. Вміст глюкозинолатів у всіх гібридах наближається до 1 %. Зокрема найменший він у гібриду Торус ,що становить 0,8 % , найбільший у гібриду Паркер – 1,2%.

4. Економічна ефективність вирощування гібридів ріпаку озимого в умовах СТОВ “ХЛІБОРОБ” Фастівського району Київської області.

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва вимагає підвищення виходу кількості продукції з гектара. Тому на сьогоднішній день актуальною проблемою вирішення забезпечення тваринництва кормами є пошук шляхів збільшення виробництва продукції і покращення її якості при зменшенні грошових і трудових витрат на одиницю продукції.

Велике значення у підвищенні поживних якостей корму, виходу кормових одиниць і перетравного протеїну має гібрид. Тому необхідно ретельно ставитись до добору гібридів надаючи перевагу більш продуктивним і використання яких в господарстві забезпечувало б якомога більшу ефективність.

Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого на зелений корм характеризується такими показниками:

- вихід зеленої маси з 1 гектара, т.;
- вихід кормових одиниць і перетравного протеїну з 1 га, ц.;
- прямі затрати праці на 1 ц. к.од. і перетравного протеїну, люд. – год.;
- собівартість 1 ц. зеленої маси, к.од. і перетравного протеїну, грн.

Виробничі витрати на 1 га – це сукупність всіх затрат, які понесені протягом всього виробничого циклу вирощування культури. Вони включають витрати на паливо, насіння, добрива, оплату праці, утримання основних засобів, організація виробництва і управління, страхові платежі. Для розрахунку економічної оцінки дані виробничих витрат і прямих затрат праці використано з типових технологічних карт.

Собівартість – грошовий вираз всіх затрат, які пов’язані з виробництвом 1 ц корму. Собівартість визначають як відношення виробничих витрат до виходу продукції. Розрахунки цих показників наведено в таблиці.

Таблиця 4.1

Економічна оцінка вирощування ріпаку озимого на зелений корм в умовах
 СТОВ “Хлібороб” Фастівського району Київської області
 (середнє за 2023 - 2024рр.)

Гібрид	Вихід з 1 га т			Затрати праці на 1 ц, люд.– год.		Виробничі затрати на 1 га, грн.	Собівартість 1 ц, грн.		
	зелена маса	К.од.	перетравний протеїн	К.од.	перетравний протеїн		зелена маса	К.од.	перетравний протеїн
Торус (контроль)	36,6	22,9	5,9	0,59	2,3	832	227	36,6	141
Паркер	37,9	23,7	6,1	0,56	2,18	789	208	33,3	129,3
Майбах	39,1	24,4	6,3	0,43	1,68	743	190	30,5	117,9

Аналіз даних економічної оцінки вирощування ріпаку озимого на зелений корм показав, що гібрид Майбах переважає контроль по виходу зеленої маси, к.од. і перетравного протеїну відповідно на 25; 1,5 і 0,4 ц/га. Гібрид Паркер поступається гібриду Майбах, але переважає контроль по виходу зеленої маси, к.од. і перетравного протеїну відповідно на 13; 0,8 і 0,2 ц/га. Збільшення виходу продукції дає можливість знизити прямі затрати праці на 1 ц к.од. і перетравного протеїну. Найменші затрати праці на вирощування гібриду Майбах – на 1 ц продукції к.од. було затрачено 0,43 люд.–год. а на 1 ц перетравного протеїну 1,68 люд.–год., що менше відповідно на 0,16 і 0,62 люд.–год. у порівнянні з гібридом Торус, який було взято за контроль.

Збільшення виходу зеленої маси, к.од. і перетравного протеїну забезпечують здешевлення виробництва продукції, тобто зниження собівартості відповідно на 0,37; 5,8 і 231 грн.

Узагальнюючи вище сказане можна зробити висновок, що найбільш економічно вигідним є вирощування ріпаку озимого двонульового гібриду Майбах, який переважає по виходу продукції гібриди Торус і Паркер і має менші затрати праці і нижчу собівартість 1 ц продукції.

В умовах науково – технічного прогресу в усіх галузях агропромислового комплексу, широкого впровадження нових технічних засобів механізації і автоматизації виробничих процесів, індустріальних технологій виробництва сільськогосподарської продукції, важливого значення набуває охорона праці.

Охорона праці – це система правових, соціально – економічних, організаційно – технічних, санітарно – гігієнічних і лікувально – профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці (Закон України “ Про охорону праці” від 14 жовтня 2020р.).

Охорона праці вивчає теоретичні і практичні питання безпеки праці, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням і отруєнням, аваріям, пожежам і вибухам на виробництві.

Поліпшення умов праці є єдиним з резервів росту її продуктивності й економічної ефективності виробництва, та дальшого розвитку самої людини.

У СТОВ “ХЛІБОРОБ” значну увагу приділяють дотриманню законодавчих актів по охороні праці. Відповідальними за це є керівник господарства, спеціалісти і інші службові особи. У підготовці спеціалістів господарства з питань охорони праці заслуговує уваги не тільки вивчення окремих нормативних вимог і положень, але і глибоке розуміння усіх явищ і процесів, що відбуваються при експлуатації різних машин, а також догляді за сільськогосподарськими тваринами, при зберіганні різних матеріалів, реактивів, речовин, та процесів що проходять в організмі людини в процесі праці. Лише поєднання глибоких знань з охорони праці з високою

професійною підготовкою спеціалістів, відповідальністю за доручену справу, дасть можливість службовим особам, відповідальним за стан охорони праці, добитись високих результатів.

В господарстві проведена паспортизація санітарно – технічного стану. Метою якої є виявлення виробничих небезпек для розробки проектів інженерно – технічних та організаційних рішень, спрямованих на створення безпечних умов праці.

Не рідше одного разу на 5 років спеціалісти господарства проводять атестацію робочих місць. У свою чергу, спеціалісти господарства проводять навчання з охорони праці у своїх підрозділах згідно ДНАОП 0.00-4,12-99.

Відповідно до існуючого законодавства про працю жоден працівник не може бути допущений до роботи, якщо він не пройшов підготовки з охорони праці.

При вирощуванні сільськогосподарських культур, зокрема ріпаку, широко використовують хімічні речовини (пестициди і мінеральні добрива). Їх проникнення у повітря робочої зони або навколишнє середовище, в продукти харчування, на одяг працюючих призводять до виникнення гострих та хронічних отруєнь не тільки працівників, але і населення та сільськогосподарських тварин.

Найбільшу небезпеку при цьому створюють пестициди. Перевозять їх на спеціальних вантажних автомобілях. На зовнішньому боці кузова наносять попереджувальний знак: “Обережно ! Отруйні речовини“, а також позначають такий транспорт червоними прапорцями. Роботи, пов’язані із застосуванням пестицидів реєструють у спеціальному журналі. Перед роботою з пестицидами (тобто боротьба з бур’янами, шкідниками і хворобами озимої пшениці) видається допуск. Обприскують посіви за допомогою обприскувача ОП- 2023. Робочі рідини, суспензії, емульсії готують лише механізованим способом. До роботи з пестицидами не допускають підлітків віком до 18 років, чоловіків старше 55 років, жінок

старше 50 років, вагітних жінок і матерів, що мають немовлят, а також осіб які мають захворювання, вказані у спеціальних положеннях.

Проаналізувавши три останні роки травматизму в господарстві не виявлено. Щорічно здійснюється планування заходів по охороні праці, але не завжди цього плану дотримуються через нестачу коштів.

При роботі на тракторах на людей негативно впливає шум, вібрація. Тому кабіни повинні бути справні і герметизовані, а механізаторів слід забезпечити засобами індивідуального захисту (спецодягом, респіраторами (Пелюстка, Кама, Сигма, Р-2, Р-2УК), протигази РУ-60М, ГП-5 та ін) згідно ДНАОП 0,05 –3,03-81.

Після закінчення робіт з пестицидами, техніку, що використовується не обробляють хлорним вапном (на спеціальному майданчику), а обмежуються лише промиванням водою.

При вирощуванні ріпаку використовуються такі мінеральні добрива :

- аміачна селітра
- гранульований суперфосфат
- калійна сіль
- каліймагnezія
- борна кислота
- молібдат амонію та ін.

Слід зауважити, що при зберіганні, навантажуванні і застосуванні мінеральні добрива можуть діяти на людей у вигляді пилу, парів, газів і аерозолів. Сипкі і порошковидні азотні, фосфорні і калійні добрива мають властивість сильно подразнювати шкіру, слизові оболонки і дихальні шляхи. Тривале вдихання пилу і парів мінеральних добрив може призвести до захворювання органів дихання, а підвищення концентрації аміаку небезпечно для життя. При роботі з порошковидними добривами періодично очі потрібно промивати водою і протирати чистим рушником, але потрібно відмітити, що насправді цих вимог не дотримуються.

Працювати потрібно в спецодязі і респіраторах. Після закінчення роботи з мінеральними добривами працівники повинні прийняти душ. Спецодяг та інші засоби індивідуального захисту слід зберігати в спеціальних шафах окремо від чистого одягу.

В господарстві добрива зберігають у спеціальних складах закритого типу, які обладнанні природньою вентиляцією.

Перед обробкою пестицидами посівів поблизу населених пунктів попереджують населення, а також сповіщають про строки протягом яких забороняється перебувати людям на цих ділянках.

На поле протруєне насіння вивозять тільки у міцно зв'язаних мішках спеціальним транспортом.

Особливу увагу приділяють техніці безпеки при посіві, коли працівники цим часто нехтують. Посівні агрегати повинні мати захисні щітки (яких не має) на всіх рухаючих і обертаючих деталях механізмів, повинні бути справні сидіння чи підніжки шириною не менше 35 см. з приохоронним бортом висотою 10 см. і ходові поручні висотою 80 см. Сівалка повинна комплектуватися лопатками для чищення сошників, гачків для усунення забивання висівних апаратів, сім'япроводів, а також дерев'яної лопати для розрівнювання насіння і добрив в ящиках.

Значну увагу приділяють дотриманню пожежної безпеки. Біля найважливіших об'єктів господарства (складських приміщень, ферми та ін) розміщені протипожежні щітки, які не обладнанні необхідним інвентарем. Всі транспортні одиниці обладнанні вогнегасниками.

Проводячи аналіз умов праці у господарстві, слід зауважити, що тут недостатньо увагу приділяють набуттю практичних навиків кожного працівника в пожежо – гасінні. Потрібно декілька разів на рік проводити учбові навчання для закріплення навиків і узгодження всіх дій по гасінню пожежі.

При роботі з пестицидами і мінеральними добривами в господарстві теж трапляються випадки порушення правил безпеки. Інколи тара після використання пестицидів і мінеральних добрив використовується працівниками в інших цілях. Тому керівництву господарства потрібно встановити більш жорсткий контроль в цьому питанні, а також дотримуватися відповідних правил безпеки.

Отже, дотримання всіх правових норм охорони праці, розробка міроприємств по подальшому удосконаленню організації праці, попередження травматизму і захворювань має важливе значення для високопродуктивної праці працівників господарства.

ВИСНОВКИ

1. Агрокліматичні умови Київської області сприятливі для вирощування ріпаку озимого, за рахунок якого є всі можливості розпочати годівлю тварин зеленими кормами на 2 тижні раніше.

2. В результаті проведених досліджень встановлено, що протяжність вегетаційного періоду у гібридів ріпаку озимого була в межах 316–319 днів в середньому за 2 роки. Перезимівля рослин значно коливалася від гібриду і строку сівби. Серед усіх досліджуваних гібридів найкращим показником перезимівлі характеризується гібрид Майбах.

3. Врожай зеленої маси ріпаку озимого значною мірою залежить від облистяності рослин. У всіх гібридів ріпаку озимого відмічена середня облистненість, яка залежала від строку сівби і року проведення досліджень. Із досліджуваних гібридів найбільшу облистненість мав гібрид Майбах, значно меншу гібриди Торус і Паркер.

4. Урожайність зеленої маси – є основним критерієм добру культур в озимих проміжних посівах. В середньому за 2 роки досліджень найвищу врожайність зеленої маси забезпечили посіви ріпаку гібриду Майбах – 39,1 т/га, що в порівнянні з контролем, яким був гібрид Торус, більше на 2,5 т/га.

5. Найбільшу врожайність насіння відмічено у гібриду Майбах – 3,45 т/га за сівби у кращий строк 20.08.

6. Важливим показником якісної оцінки зеленої маси ріпаку озимого є вихід з 1 га посіву к.од. і перетравного протеїну та забезпеченість к.од. перетравним протеїном. Результати досліджень показали, що серед посівів ріпаку озимого найкращі результати дав гібрид Майбах – 2,44 т/га к.од. і перетравного протеїну – 0,63 т/га, який мав і більшу забезпеченість к.од. перетравним протеїном – 258,2 г.

7. Біохімічний аналіз показав, що в досліджуваних гібридів ріпаку озимого вміст ерукової кислоти відсутній, а глюкозинолатів наближається до 1%.

8. За результатами економічної оцінки вирощування гібридів ріпаку озимого можна зробити висновок, що найбільш економічно – вигідним є вирощування ріпаку озимого двонульового гібриду Майбах, який переважає по виходу продукції гібриди Торус і Паркер і має менші затрати праці і нижчу собівартість 1 ц продукції.

Пропозиції виробництву

Впровадження у виробничих умовах господарств Київської області ріпаку озимого дозволять одержувати найдешевший зелений корм в ранньо – весняний період, продовжуючи дію зеленого конвеєра на 15–20 днів. Завдяки цьому економиться 10–15% кормів для зимово – стійлового періоду. На основі проведених досліджень можна рекомендувати в господарства Київської області надавати перевагу посівам ріпаку озимого гібриду Майбах, як більш високопродуктивного двонульового безерукового з низьким вмістом глюкозинолатів.

Список використаної літератури

Список використаної літератури

1. Абрамик М. І. та ін. Рекомендації по вирощуванню ріпаку на насіння і корм. Івано-Франківськ. Оброшино. 2000. 18 с.
2. Адамень Ф.Ф., Вишнівський П.С., Терещенко Н.М. Вплив технології вирощування озимого ріпаку на формування його продуктивності. Зб. наук. пр. Інституту землеробства УААН. 2000. Вип. 1. С. 45–48.
3. Базалій В. В., Керімов А. М., Донець А. А. Продуктивність та якість насіння сортів ріпаку озимого в залежності від норм висіву та фону харчування в умовах півдня України. Землеробство, рослинництво, овочівництво та баштанництво. Таврійський науковий вісник. Херсон. 2015 . № 93. С.6-13.
4. Базалій В. В., Керімов 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. № 93 С.6-13
5. Бойчук О. М., Щербань Г. Е., Збіглей С. А. Удосконалення системи ведення первинного і елітного насінництва сучасних сортів ріпаку озимого та ярого. Обласна наук.-практ. конф. «Вчені Прикарпаття – сталому розвитку краю» : зб. тез доповідей. Ів.-Франківськ : ПП Курилюк. 2012. 208 с.
7. Бойчук М. Г., Харчук І. Д., Бутрин Г. Е. Насінництво сортів озимого ріпаку. Пропозиція. 2001. № 4. С. 50.
8. Бондаренко М. П., Собко М. Г., Нагорний В. І. та ін. Технологія вирощування озимого ріпаку на насіння (методичні рекомендації). Сумський інститут АПВ. 2010. 20 с.
9. Вожегова Р ., Влащук А ., Шапарь Л . Коли краще сіяти ріпак. Farmer. 2017. № 8(92). С. 108–109.
10. Вожегова Р ., Лавриненко Ю ., Влащук А., Шапарь Л ., Дзюба М. Вплив строків сівби та норм висіву на урожайність і вихід кондиційного насіння

сортів ріпаку озимого в умовах Південного Степу України. Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія. 2018. № 22(1). С. 279-283

13. Волошук І. С. Агротехнологічні основи вирощування насіння ріпаку озимого в умовах Західного Лісостепу України Львів : Сполом, 2017. 212 с.

14. Волошук О. П., Распутенко А. О. Особливості осіннього розвитку рослин ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби та норм висіву насіння. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2018. Вип. 63. С. 38-48.

15. Гайдаш В. Ріпак: його сучасний стан і перспективи в Україні. Пропозиція. 2002. №8.

16. Гайдаш Е. В., Рожкован В. В., Плетень С. В. , Комарова І. Б. Порівняльна оцінка морозостійкості озимого ріпаку. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур УААН. 2006. Вип. 11. С. 53–59.

17. Гансгеорг Шьонбергер Вирощування ріпаку. Посібник з організації догляду за посівами та забезпечення врожайності AgroConcept GmbH. 2012. С. 9.

18. Гуляєв Б. І., Рогач В. В., Кур'ята В. Г., Кірізін Д. А. Екофізіологічні особливості та продуктивність ріпаку. Физиология и биохимия культурных растений. 2008. Т. 40. № 2. С. 101–109.

19. Доля М., Л. Бондарєва Ресурсоощадна технологія вирощування озимого ріпаку. Пропозиція. 2014. №12. С.64-70.

20. Дослідна справа в агрономії. Книга 2: Статистична обробка результатів агрономічних досліджень / Рожков А. О., Каленська С. М., Пузік Л. М., Музафаров Н. М. / Харків , 2016. 298 с.

21. Жаркова О. Озимий ріпак – нові пропозиції. Пропозиція. 2014. № 7. С. 72–77. 52

22. Заїка Є. В., Дрозд О. М., Кондратюк В. В., Пивовар Т. М. Рекомендації з насінництва нових сортів ріпаку озимого і ярого селекції ннЦ «Інститут землеробства НААН». Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 28 с.
23. Кабанець В. М. Визначення стану перезимівлі ріпаку озимого та методи визначення його життєздатності. Агроном. 2013. №4. С.106-108.
24. Дмитришак М. Я., Мокрієнко В. А., Юник А. В. Технології виробництва продукції технічних культур. Навчальний посібник. Київ: ДДП «Експо-Друк», 2016. 439 с.
25. Лазар Г. І., Лапа О. М., Чехов А. В. та ін. Інтенсивна технологія вирощування ріпаку. К. : Глобус-Принт. 2006. 100 с.
27. Лапа О. М. Інтенсивна технологія вирощування озимого ріпаку в Україні. Київ: Універсал-Друк, 2006. 100 с.
28. Лихочвор В. Як запобігти вимерзанню озимого ріпаку за допомогою елементів технології літньо-осіннього періоду. Зерно. 2015. №6. С.98-101.
29. Лихочвор В. В. Ріпак озимий та ярий. Львів: Українські технології. 2002. 48 с.
30. Лихочвор В. В., Проць Р. Р. Ріпак. Львів: НВФ, «Українські технології», 2005. 88 с.
31. Марков І. Інтенсивна технологія вирощування ріпаку. Офіційний вебсайт журналу «Агробізнес сьогодні». URL: <http://agrobusiness.com.ua> (дата звернення: 21.10.2022).
32. Марков І. Л., Антоненко О. Ф. Рекомендації до інтенсивної технології вирощування ріпаку. К. НАУ. 2006. 54с.
33. Каленська, С. М., Єременко, О. А., Таран, В. Г., Крестьянінов, Є. В., Риженко, А. С. (2017). Адаптивність польових культур за змінних умов вирощування. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків* (25), С. 48–57

34. Медведовський О. К., Іваненко П. І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. Київ: Урожай, 1988. 208с.
35. Мельничук С. Оцінка адаптивної здатності та стабільності генотипів ріпаку озимого. Науковий вісник. Національний університет біоресурсів і природокористування України. К., 2012. Вип. 176. С.89-95.
36. Петриченко В., Лихочвор В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. 5-те вид., виправ., доповн. Львів: НВФ «Українські технології» 2020. 806 с.
37. Полянчиков С. Способи підвищення врожайності ріпаку. Пропозиція. 2007. №4. С.45-46.
38. Поради щодо вибору гібридів ріпаку озимого. Пропозиція. 2015. №7-8. С.76-77.
39. Распутенко А. О. Польова схожість насіння ріпаку озимого залежно від строків сівби й норм висіву насіння. Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів «Роль наукових досліджень в забезпеченні процесів інноваційного розвитку аграрного виробництва України» (м. Дніпропетровськ, 25–26 трав. 2016 р.). Дніпропетровськ, 2016. – С. 75–76.
40. Распутенко А. О. Урожайність ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби й норм висіву насіння. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (с. Оброшино, 16 листоп. 2016 р.). Львів-Оброшино. 2016. С. 49–50.
41. Роп Р. Ю. Оптимізація елементів технології вирощування ріпаку озимого на насіння в умовах західного лісостепу України. Дисертація на здобуття наукового ступеня к. с.-г. наук. Оброшино 2016. 197 с.
42. Сорока В. І., Рудник-Іващенко О. І. Перспективи ріпаку в Україні. Агроном. 2012. № 2. С. 86.

43. Секун М. П., Лапа О.М., Марков І. Л., Гетьман С. В., Журавський В. С. Технологія вирощування і захисту ріпаку. К.: ТОВ «Глобус-Принт». 2008. 116 с.
44. Рослинництво. О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; За ред. О. І. Зінченка. К.: Аграрна освіта, 2001. 456 с.
45. KalenskaS., YeremenkoO., NovictskaN., YunykA., HoncharL., CherniyV., StolayrchukT., KalenskyiV., ScherbakovaO., & RigenkoA.. Enrichment of field crops biodiversity in conditions of climate changing. 9th International Conference on Biosystems Engineering. May 9–11, 2018 Tartu, Estonia. Estonian University of Life Sciences
46. Харчук І. Д., Збіглей С. А., Щербань Г. Е. Методика ведення первинного та елітного насінництва сортів ріпаку типу «ОО» та інших хрестоцвітих олійних культур. Івано-Франківськ, 2010. 21 с.
47. Шох С. С. Аналіз кореляційних зв'язків між ознаками у рослин ріпаку озимого. Агробіологія: зб. наук. Праць. Білоцерківський національний аграрний університет. Біла Церква, 2011. Вип. 5 (84). С.11-15.
48. Щербаков В. Я. Озимий ріпак в Степу України. Одеса: ІНВАЦ, 2009. 184 с
49. Юрчук С. Вплив норм висіву та способу сівби на врожайність ріпаку озимого. Агрономія сьогодні. 31 серпня 2020. URL: <http://agrobusiness.com.ua/aharni-kultury/item/18620-vplyv-norm-vysivu-ta-sposobu-sivbyna-vrozhaunist-ripaku-ozymoho.html>.
50. Brzycka E. Uprawa rzepaku ozimego. Sitno: WORD w Lublinie. 2003. 12 с.
51. Kurzynska B. Technologia uprawy rzepaku ozimego. Boguchwala: osrodek Doradztwa Rolniczego, 2002. 24 с.
52. Rzepak – uprawa z perspektywa. BASF. Polska. 48 с.
53. Tehnologia produkcyi rzepaku / Pod redakcia C. Musnickiego. Warszawa, 2005. 203 с.