

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Кафедра рослинництва

На правах рукопису

ЗАІНЧКІВСЬКА Лариса Станіславівна

УДК 633.1 : 633.2 : 633.3

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**з теми: “УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ РІПАКУ ЯРОГО
НА ЗЕЛЕНИЙ КОРМ У ПРОМІЖНИХ ПОСІВАХ”**

201 «Агрономія»

(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на

відповідне джерело _____ Заінчківська Л. С.

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи:

Мойсієнко В. В.,

доктор с.-г. наук, професор

Житомир – 2020

Зміст

	Стор.
Анотація.....	3
Вступ	5
Розділ 1. Аналітичний огляд літератури та обґрунтування теми	7
1.1. Продуктивність та якість ріпаку ярого залежно від агротехнічних прийомів вирощування	7
Розділ 2. Умови, програма та методика проведення наукових досліджень	16
Розділ 3. Експериментальна частина.	17
3.1. Продуктивність проміжних посівів ріпаку ярого в умовах СТОВ «Ліщинське» Житомирського району.....	17
3.2. Агроекологічна та енергетична оцінка якості зеленої маси ріпаку ярого у проміжних посівах СТОВ «Ліщинське».....	20
3.3. Економічна оцінка ріпаку ярого у проміжних посівах	23
Висновки та пропозиції виробництву	25
Список використаної літератури	27

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота Заінчківської Л. С. виконана на актуальну тему: “Урожайність та якість ріпаку ярого на зелений корм у проміжних посівах”. Освітній ступінь «Магістр». Спеціальність 201 «Агрономія». Поліський національний університет, м. Житомир, 2020 р.

Наукова робота виконувалась впродовж 2018–2019 рр. в умовах СТОВ «Ліщинське» Житомирського району на актуальну тему і присвячена вивченню продуктивності, кормової та агроекологічної оцінки ріпаку ярого залежно від строків збирання та удобрення.

Ключові слова: ріпак ярий, фази вегетації, удобрення, кормові одиниці, перетравний протеїн, нітрати, обмінна енергія.

Розділ 1 кваліфікаційної роботи присвячений аналізу джерел наукової літератури, у якому висвітлена продуктивність та якість ріпаку залежно від строків збирання, агротехнічних прийомів та умов вирощування.

Розділ 2 присвячений методиці досліджень.

У розділі 3 висвітлені питання продуктивності, агроекологічної та енергетичної оцінки кормів з ріпаку ярого залежно від строків збирання та удобрення в умовах Полісся.

Установлено, що післяукісні та післяжнивні проміжні посіви ріпаку ярого забезпечують тварин зеленим поживним кормом в ранньо-весняний та літньо-осінній періоди.

У післяукісних посівах ріпак ярий був більш урожайним, ніж у післяжнивних.

SUMMARY

Qualification work of Zainchkivska L.S. was performed on a topical issue: "Yield and quality of spring rape for green fodder in intermediate crops." Educational degree "Master". Specialty 201 "Agronomy". Polissya National University, Zhytomyr, 2020

The scientific work was performed during 2018–2019 in the conditions of Lishchynske LLC of Zhytomyr district on a topical topic and is devoted to the study of productivity, fodder and agroecological assessment of spring rape depending on the terms of harvesting and fertilization.

Key words: spring rape, vegetation phases, fertilizers, feed units, digestible protein, nitrates, metabolic energy.

Section 1 of the qualification work is devoted to the analysis of sources of scientific literature, which highlights the productivity and quality of rapeseed depending on the timing of harvesting, agricultural techniques and growing conditions.

Section 2 is devoted to research methodology.

Section 3 covers the issues of productivity, agri-environmental and energy assessment of spring rapeseed feed depending on the timing of harvesting and fertilization in Polissya.

It is established that post-harvest and post-harvest intermediate crops of spring rape in the conditions of Polissya of Ukraine provide in addition to the main crop 19.0-28.4 c/ha of fodder units and are additional high-protein and energy fodder when feeding animals in early spring and summer-autumn periods.

In post-harvest crops, spring rape was more productive than in post-harvest crops. In the budding phase, the yield of green mass on the fertilized variant was 196.5 c/ha, and in the flowering phase – 284.2 c/ha. The increase in yield due to the application of fertilizers in the norm $N_{30}P_{60}K_{90}$ was - 54.0 (budding) and 99.8 kg/ha (flowering).

Вступ

Нині виникає потреба докорінної зміни організації виробництва і раціонального використання кормів як найбільш важливої ланки розвитку тваринницьких галузей. Корми займають найбільшу питому вагу в структурі витрат на виробництво майже всіх видів тваринницької продукції. Вони є визначальним елементом формування собівартості м'яса, молока, яєць, вовни та іншої продукції.

В Україні існує дві форми ріпаку: озимий (*var. oleifera biennis*) і ярий (*var. oleifera annua*). Основні площі зосереджені в Івано-Франківській, Хмельницькій, Вінницькій, Тернопільській, Черкаській, Київській, Львівській та інших областях. Загальна площа ріпаку в Україні у 2002 році становила 150 тис. га [10, 11, 31].

Відноситься ріпак до технічних і кормових культур. Як кормова культура, він містить білок, за рахунок якого можна збалансувати корми, зменшити використання зерна і збільшити виробництво тваринницької продукції.

Ось тому основним завданням наших виробничих досліджень було встановлення продуктивності і вивчення агроекологічної оцінки проміжних посівів ріпаку ярого на зелений корм в умовах СТОВ «Ліщинське» Житомирського району Житомирської області.

Об'єкт дослідження: процес формування врожайності і якості зеленої маси ріпаку ярого залежно від способу сівби та строків збирання.

Предмет досліджень: ріпак ярий, проміжні посіви, строки збирання, економічна та біоенергетична ефективність агротехнічних прийомів їх вирощування.

Методи досліджень. Польовий, вегетаційний, лабораторний, розрахунково-порівняльний, статистичний – для визначення достовірності відмінностей факторів у досліді.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Мельник Б. М., Сільвертюк Д. С., Заінчківська Л. С., Мойсієнко В. В. Організація зеленого конвеєра для тварин за рахунок добору кормових культур та їх сумішок. Збірник тез доп. наук.-практ. інтернет-конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та магістрів агрономічного факультету Поліського національного університету «Агросфера – частина біосфери», 16 жовтня 2020. С. 39–41.
2. Сільвертюк Д.С., Заінчківська Л.С., Мельник Б.М., Мойсієнко В. В. Продуктивність та кормова оцінка озимих проміжних культур залежно від строків збирання на зелений корм. Збірник тез допов. наук.-практ. інтернет-конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та магістрів агрономічного факультету Поліського національного університету «Сільське господарство – сталий розвиток України». 12 листопада 2020. С.47–49.
3. Заінчківська Л.С., Мельник Б.М., Сільвертюк Д.С., В.В Мойсієнко В. В. Формування урожайності та якості проміжних посівів ріпаку ярого на зелений корм. Збірник тез допов. наук.-практ. інтернет-конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та магістрів агрономічного факультету Поліського національного університету «Сільське господарство – сталий розвиток України». 12 листопада 2020. С. С.110–112.

Практичне значення отриманих результатів. Післяукісні та післяжнивні проміжні посіви ріпаку ярого є джерелом білкових і енергетичних зелених кормів у пасовищний період. Особливо це важливо за відсутності культурних пасовищ у Поліссі.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота містить 30 сторінок комп'ютерного тексту, у тому числі 3 розділи, 6 таблиць, 1 рисунок. Список використаної наукової літератури налічує 49 джерел.

1. Аналітичний огляд літератури та обґрунтування теми

1.1. Продуктивність та якість ріпаку ярого залежно від агротехнічних прийомів вирощування

Відродження культури ріпаку в Україні розпочалося у 80-их роках минулого століття, проте особливо збільшився інтерес до нього цими роками. Міністерство аграрної політики, наукові установи, товаровиробники та комерсанти сприяють розширенню посівних площ та збільшенню виробництва насіння ріпаку. З огляду на агрокліматичні умови, в Україні немає зон, де не можна було б його вирощувати. Ріпак має стати другою, а можливо, і першою олійною культурою в районах Лісостепу та Полісся [10, 11, 12, 13, 34, 35, 37].

Ріпак, як ніяка інша культура, має великі перспективи в Україні щодо розширення площ його вирощування [3].

Основні переваги ріпаку в тому, що він покращує структурний стан ґрунту, залишає після себе значну частину кореневих решток, які згубно діють на кореневі гнилі, і є найкращим попередником озимої пшениці та інших зернових культур. Олія, що міститься в насінні, за всіма харчовими ознаками має переваги над іншими оліями рослинного походження не містить холестерину і лікує багато хвороб. Саме виробництво олії вимагає в 10-20 разів менше затрат, ніж виробництво тваринних жирів.

Аналіз світових та європейських цін показує, що реалізаційна ціна ріпаку зазвичай постійно в 1,8-2,4 рази перевищує ціну зернових.

Ріпак потребує для формування врожайності значну кількість поживних речовин, наприклад, порівняно із озимими зерновими культурами. Ця культура потребує більшої кількості добрив, ніж, наприклад, озимі зернові. Так, з урожаєм ріпак виносить із ґрунту: азоту – на 62%, калію – на 66%, фосфору на 100%, а кальцію в чотири рази більше, ніж озима пшениця. Про це свідчать результати наукових досліджень, проведених в Інституті хрестоцвітих культур [19, 40].

Насичення кормових сівозмін проміжними культурами підвищує продуктивність кормового гектара на 30-50 %.

Рослинні білки тим біологічно повноцінні, чим багатші вони за амінокислотним складом. Незамінними вважаються такі амінокислоти: лізин, валін, триптофан, трионін, метіонін і аргенін. Лізину в житі 3,46%, в пшениці – 2,32%. Адже відомо, що при виробництві кормів та покращанні кормової бази важливим питанням є додавання до комбикормів такої амінокислоти, як лізин, якої в раціоні корму завжди не вистачає для худоби [16,17,21].

За поглядом польських і німецьких селекціонерів рослини сучасних сортів ріпаку ярого повинні мати висоту 120-130 см; довжину стебла до нижнього пагону 50-60 см; 6-8 гілок; 80-120 стручків; 24-25 насінин в стручку; масу 1000 насінин 5-6 г. Рослини за такої морфоструктури мають забезпечувати урожайність насіння 35-42 ц/га [1].

Шведські селекціонери передбачають в сучасних сортах ріпаку ярого широку і низькорослу розетку листків, яка швидко покривала б поверхню ґрунту; невеликі стебла з вертикальним розташуванням листків; двома-трьома гілками першого порядку; раннє цвітіння та подовжений період дозрівання насіння; збільшений розмір стручків з вертикальною орієнтацією.

Українські селекціонери вважають, що сорт ріпаку з потенційною врожайністю насіння 40-45 ц/га повинен мати стебло 120-130 см, 120 стручків на рослині, в стручку 18 насінин з середньою масою 80 мг; щільність розміщення 50 рослин на 1 м², стручків 6000 з масою насіння 490 г [13, 14].

Перші українські сорти ріпаку ярого створені в Національному аграрному університеті: Васильківський, Мар'янівський та Ковалевський.

Васильківський вперше районований в 1983 році по Хмельницькій області на корм та насіння. Сорт скоростиглий – до повного досягання насіння потребує 114-120 днів. Маса 1000 насінин – 4,1 г. Стійкий проти посухи. Урожайність насіння у сортовипробуванні 13,4 ц/га.

Мар'янівський районований з 1984 року по Волинській, Київській і Рівненській областях. Вегетаційний період – 113 днів; урожайність насіння 17-25 ц/га.

Ковалевський має вегетаційний період 95 діб; стійкий проти вилягання. Урожайність насіння на сортодільницях Криму в 1984- 1986 рр. 17,4 ц/га (на 1,4 ц/га більше стандарту). Вміст білку – 23,8%, олії –39,6%, еруковість – 4,4. Маса 1000 насінин до 3,5 г.

Отже, в Україні перший сорт ріпаку ярого районовано в 1983 році. Цей рік можна вважати роком офіційного визнання ріпаку ярого, як сільськогосподарської культури промислового значення. На 2004 рік в Реєстр сортів рослин України включено 27 сортів, в т.ч. 14 іноземної селекції, які в основному представлені німецькими сортами: Болеро, Квантум, Байкал, Іріс, НПУ–СЛФ–001, Ольга, Сієста F1, Терра, Лізоне, Ліколлі, Форте.

За стійкістю до несправжньої борошнистої роси «клітинні» сорти перевищували Калиновський в 1,4-3,5 рази, фомозу – 2,3-3,2 рази, альтернаріозу – в 1,3-1,5 рази [20].

Інститут хрестоцвітних культур УААН є провідною науково-дослідною установою України, де проводиться плідна селекційна робота. Тут створені і запроваджені у виробництво такі сорти ріпаку ярого, як Аріон (1996 р.) і Микитинецький (1997 р.), Ліга (2003 р.) і Лужок (2003 р.).

За даними Інституту хрестоцвітних культур урожайність насіння Аріону становила 23,6 ц/га, Микитинецького 26,0 ц/га; зеленої маси відповідно 280 і 240 ц/га.

Післяукісні проміжні культури. Ці рослини вирощуються після збирання на зелену масу і сіно однорічних кормових культур та їх сумішок, частково багаторічних трав. Ці посіви в Поліссі і Лісостепу України поширені дещо менше, ніж озимі проміжні. Однак вони повинні займати ту ж посівну площу, що і однорічні трави.

Після збирання однорічних трав (люпину, вико-вівсяної сумішки) і їх сумішок на корм в умовах Полісся і Лісостепу залишаються невикористаними 1300-1600⁰ тепла. В середині і в другій половині літа в цих умовах випадає достатня кількість опадів. В післяукісних посівах можуть вирощуватися різні культури. На більш забур`янених ділянках при внесенні достатньої кількості добрив необхідно вирощувати просапні культури, перш за все кукурудзу на зелений корм і силос, ранню картоплю, соняшник на силос, кормові боби, кормову капусту. На менш забур`янених ґрунтах можна сіяти вико-вівсяні, вико-вівсяно-горохові, вико-вівсяно-люпинові та інші суміші, люпин в чистому посіві і в суміші.

Післяжнивні проміжні культури – вирощуються після збирання врожаю зернових, силосних або інших культур і використовуються восени цього ж року на зелений корм. Іноді посіви після силосних культур називають ще післяукісними проміжними. Проте ці посіви немає потреби виділяти в окремий вид, оскільки їх вирощують після збирання врожаю силосних культур практично в той самий строк, що й післяжнивні. У таких посівах вирощують кукурудзу, горохо-вівсяну, вико-вівсяну сумішки, люпин, турнепс, гірчицю білу тощо. Ці рослини слід своєчасно висівати, щоб не пересихав ґрунт і не погіршувались теплові умови для росту і розвитку кормових культур в осінній період.

В системі літніх проміжних посівів важливою ланкою є післяжнивні посіви кормових культур. На відміну від інших видів проміжних посівів ріст і розвиток в післяжнивних посівах припадає на кінець літа – початок осені. Вказані умови вирощування мають особливі вимоги до культур. Вони повинні мати короткий період вегетації з високими темпами формування урожаю як на початку розвитку, так і в більш пізні фази, переносити короточасні заморозки і після них відновлювати вегетацію з інтенсивним накопиченням надземної маси, бути достатньо стійкими до посушливих умов на початку періоду вегетації, мати високі кормові цінності [33,16].

Післяжнивні посіви вирощуються в менш сприятливих за кількістю тепла і вологи кліматичних умовах, і за своєю продуктивністю, як правило, поступаються іншим видам проміжних посівів. Разом з тим це єдине джерело одержання зеленого корму в пізньоосінній період. Вважаючись заключною ланкою зеленого конвеєра, дають змогу продовжити осінній період вегетації на 1-1,5 місяці. На початку росту і розвитку температури повітря і ґрунту порівняно високі, формування врожаю в основному проходить в умовах короткого світлового дня, при невисоких температурах повітря, а в кінці періоду вегетації часто бувають заморозки.

Якщо раніше післяжнивні посіви були поширені лише в південних районах країни з тривалим безморозним періодом, то нині завдяки введенню в культуру на кормові цілі нових холодостійких рослин (ріпаку, суріпки, редьки олійної, гірчиці білої) післяжнивні посіви використовують і в більш північних районах країни.

Поряд з основним вирощуванням капустияних культур слід широко використовувати їх у проміжних посівах. При цьому можна значно збільшити виробництво кормів [4, 26].

Численні наукові дослідження свідчать про те, що проміжні посіви дають змогу одержувати зелену масу з ранньої весни до пізньої осені, виробництво кормів при цьому збільшується на 25-30 %.

Важливою проблемою в тваринництві поки що залишається збалансування раціонів за протеїном, нестача якого призводить до непродуктивного витрачання кормів і низької продуктивності тварин. Однією з причин цього є слабка насиченість сівозмін високобілковими культурами. Збільшення площ капустияних культур – важливий напрямок до зміцнення кормової бази тваринництва. Це дає можливість забезпечити худобу зеленою масою доброї якості і саме в періоди (пізня осінь і рання весна), коли інших зелених кормів уже чи ще немає. Тим більше, що зелена маса рослин з

родини хрестоцвітих не тільки не поступається врожаєм та якістю основним кормовим культурам, а й часто їх переважає.

Впровадження у виробництво хрестоцвітих культур збільшить забезпечення зеленою масою тварин восени на 50-60 днів, а навесні на 12–16 днів, що сприятиме збільшенню виробництва тваринницької продукції та економії значної кількості кормів, заготовлених на зиму.

Хрестоцвіті культури мають короткий вегетаційний період до початку кормової стиглості та високий вміст перетравного протеїну. Завдяки високим кормовим якостям, скоростиглості, стійкості проти весняних і осінніх приморозків, позитивному впливу на культуру землеробства ці культури найбільш придатні для проміжних посівів і одержання другого урожаю кормів з однієї площі протягом року.

Використання ріпаку у проміжних посівах дозволяє одержувати дешеві зелені корми, продовжуючи дію зеленого конвеєра на 2,0-2,5 місяця, економити 10-15% кормів для зимово-стійлового періоду. Важливе значення мають і кореневі залишки ріпаку. Після збирання цієї культури на гектарі ґрунту залишається така кількість органічних решток, яка еквівалентна 20 т. гною [9, 31].

При недостатньому внесенні органічних добрив для покриття дефіциту гумусу і азоту велике значення має оптимальне співвідношення в сівозміні просапних, зернових, однорічних бобових і багаторічних трав. Позитивну роль для покриття дефіциту гумусу і азоту в ґрунті, особливо при високій насиченості сівозміни просапними і зерновими, відіграють проміжні посіви кормових культур [5,6].

Вирощування хрестоцвітих культур у проміжних посівах сприятиме збільшенню виробництва тваринницької продукції та економії значної кількості кормів, заготовлених на зиму.

Хрестоцвіті культури мають короткий вегетаційний період до початку кормової стиглості та високий вміст перетравного протеїну. Завдяки високим

кормовим якостям, скоростиглості, стійкості проти весняних і осінніх приморозків, позитивному впливу на культуру землеробства ці культури найбільш придатні для проміжних посівів і одержання другого урожаю кормів з однієї площі протягом року.

Ріпак – культура універсального використання. У годівлі тварин широко використовується його зелена маса, силос, трав'яне борошно, гранули, шрот, макуха, подрібнене насіння. За врожайністю, вмістом та якістю білка ріпак не поступається багатьом бобовим та олійним культурам [19].

Основним високобілковим кормом з ріпаку є макуха (шрот), одержана в результаті переробки насіння на олію. В дослідному господарстві Інституту хрестоцвітих культур згодовування її бичкам 3-4 місячного віку в кількості 200-220 г на голову підвищило середньодобові прирости тварин з 740 до 850г.

Однак на корм худобі і птиці найбільш придатні тільки сорти з мінімальним вмістом ерукової кислоти і глюкозинолатів, або які взагалі не мають цих речовин. Зелена маса з озимих проміжних та пожнивних посівів ріпаку цінна тим, що надходить для годівлі тварин у найкритичніші періоди - рано навесні та пізно восени, коли інших джерел надходження зелених кормів немає. Високий вміст протеїну в зеленій масі й малі витрати насінневого матеріалу забезпечують йому місце як доповнювана багатокomпонентних кормо сумішей, а в багатьох випадках і їх заміника. Зелену масу використовують у фазі бутонізації - початку цвітіння [40].

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% [14,15].

Озимий ріпак добра сировина для приготування якісного трав'яного борошна з вмістом протеїну 18-20%, клітковини 16-21%, каротину 250-400 мг/кт. Трав'яне борошно, одержане з зеленої маси ріпаку високо протеїновий і висококаротинний корм. 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 для одержання цього корму. Недоліком являється відносно низький вміст сухої речовини в зеленій масі [1, 2, 7].

В Інституті хрестоцвітих культур УААН упродовж останніх років одержано урожай зеленої маси озимого ріпаку в проміжних посівах 340-360 ц/га, вихід кормових одиниць з гектара, при цьому становив 36-38 ц і 3,5-4,2 ц перетравного протеїну. Заміна традиційних горохо-вівсяних, вико-вівсяних та інших сумішок зеленого конвеєра проміжними посівами хрестоцвітих культур дозволяє економити насіння гороху, вівса, вики, кукурудзи як цінних фуражних культур [13,31].

З метою вивчення озимого ріпаку як попередника в 1999-2000 роках у рамках програми Спеціального Дослідження Урожайності (ВЕЕ) було зібрано в різних федеральних землях Німеччини значні за обсягом дані щодо вирощування культур після озимої пшениці та ріпаку.

Встановлено більшу різницю урожайності залежно від попередника, порівняно з різними чинниками сівозмін. Так, прибавка до врожаю озимої пшениці після попередника ріпак становила на 13,5 ц/га в 1999 році та на 14,6 ц/га у 2000-му більше, ніж після попередника пшениця. Другим добрим попередником озимої пшениці був цукровий буряк, показники за яким у 1999 році дорівнювали показникам ріпаку, а у 2000 році були дещо нижчими.

Після збирання врожаю насіння в полі залишається солома (2-6 т/га), яку здебільшого емалюють. Дослідження ж показали, що з ріпакової соломи можна виготовити папір, целюлозу, целюлозостружкові плити. При цьому вихід паперового напівфабрикату досягає 50%. З кожної тисячі гектарів ріпакового поля можна виробити до 2 т паперу.

У процесі очистки олії залишаються фосфати, які йдуть на виробництво харчових кормових фосфатних концентратів: що використовуються в

миловарінні й для одержання жирних кислот; відходи дезодорації та відпрацьований адсорбент для виготовлення мийних паст [28, 46].

З ріпаку одержують технічний та медичний гліцерин, ліки [45].

Розділ 2. Умови, програма та методика проведення наукових досліджень

Полеві досліді закладались з ярим ріпаком впродовж 2018-2019 рр. в умовах СТОВ «Ліщинське» Житомирського району Житомирської області за наступною схемою дослідіду.

Спосіб посіву:

1. Післяукісний посів
2. Післяжнивний посів

Удобрення:

1. Без добрив
2. N₃₀P₆₀K₉₀

Площа облікової ділянки – 50 м². Повторність – 3-х разова. Визначення врожайності зеленої маси проводили за такими фазами росту і розвитку: **бутонізація, цвітіння.**

Попередником післяукісних посівів ярого ріпаку було озиме жито на зелений корм, а післяжнивних посівів ярого ріпаку – озима пшениця на зерно.

Сорт ярого ріпаку – Мар'янівський районований з 1984 року по Волинській, Київській і Рівненській областях. Вегетаційний період – 113 днів; стійкий до борошнистої роси і альтернаріозу; вміст олії в насінні 46 %; ерукової кислоти 1,2-1,4 %; глюкозинолатів в шроті 3,2 %; урожайність насіння 17-25 ц/га.

Ґрунти дерново-підзолисті легкосуглинкові, з вмістом гумусу – 1,2 %.

Облікова площа ділянки – 50 м² га. Повторність – 3-х разова.

Протягом виробничих наукових досліджень нами проводились:

1. фенологічні спостереження;
2. визначення динаміки наростання стеблостою ярого ріпаку
3. облік врожаю зеленої маси;
4. повний зоохімічний аналіз рослинних зразків;
5. визначення нітратів у зеленому кормі;



Рис. 1. Травостій ріпаку ярого у фазі бутонізації та початку цвітіння, 2019 р.

Розділ 3. Експериментальна частина

3.1. Продуктивність проміжних посівів ріпаку ярого в умовах СТОВ «Ліщинське» Житомирського району

Урожай створюється природною системою, складовими частинами якої є рослинний організм, ґрунт і атмосфера, а об'єднуючою – вода. Зв'язуючи воедино рослину з ґрунтом і атмосферою, вода тим самим, визначає єдність організму і середовища. Особливості динаміки водонасиченості тканин в рослинах ріпаку ярого свідчать про те, що активне водоутримання триває до цвітіння, а в кінці плодоутворення і далі за періодами розвитку різко зменшується.

На основі проведених виробничих досліджень в умовах СТОВ «Ліщинське», що у Житомирському районі виявлено значну врожайність зеленої маси ярого ріпаку у проміжних посівах. Це дуже важливо для організації повноцінного зеленого конвеєра (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність зеленої маси ярого ріпаку залежно від способу посіву та удобрення, ц/га (середнє за 2018-2019 рр.)

Посів	Фаза росту та розвитку рослин	Урожайність, ц/га	
		без добрив	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀
Післяукісний	Бутонізація	142,5	196,5
	Цвітіння	184,4	284,2
Післяжнивний	Бутонізація	80,8	138,0
	Цвітіння	126,9	190,3
НІР ₀₅		16,4	8,3

Дослідження показують, що післяукісні посіви ріпаку ярого були більш ефективними, ніж у післяжнивні. Урожайність зеленої маси складала на удобреному варіанті 196,5ц/га (бутонізація), а у період цвітіння –284,2 ц/га.

Прибавка урожаю за рахунок $N_{30}P_{60}K_{90}$ становила – 54,0 у період бутонізації і 99,8 ц/га у фазі цвітіння.

Визначення висоти рослин в різних посівах ріпаку ярого свідчить про те, що наростання травостою спостерігалось від фази бутонізації до фази цвітіння (табл. 3).

Таблиця 3

Висота рослин ріпаку ярого залежно від способу посіву, удобрення та строків збирання, середнє за 2018-2019 рр.

Посів	Фаза росту та розвитку рослин	Висота рослин, см	
		без добрив	$N_{30}P_{60}K_{90}$
Післяукісний	Бутонізація	68,2	79,6
	Цвітіння	86,9	97,1
Післяжнивний	Бутонізація	43,0	53,0
	Цвітіння	63,6	76,8

Середня висота рослин ярого ріпаку у післяжнивних посівах становила у фазі бутонізації на удобреному варіанті становила 53 см, у фазі цвітіння вона зростала до 76,8 см. Висота рослин у травостої післяукісного посіву була значно вищою і становила відповідно 79,6 та 97,1 см.

3.2. Агроекологічна та енергетична оцінка якості зеленої маси ріпаку ярого у проміжних посівах СТОВ «Ліщинське»

Тваринництво зони Полісся України спеціалізується, в основному, на виробництві молока. Але для цього потрібні високоякісні і екологічно безпечні корми [21].

У завдання наших досліджень входило вивчення динаміки накопичення нітратів у зеленій масі сортів ярого ріпаку в залежності від строків збирання та удобрення кормових культур.

Одним з провідних факторів, що визначають рівень нітратів в рослинах, є доза азотного добрива і вміст азоту у ґрунті. Надлишок мінерального азоту у ґрунті і незбалансованість його з фосфором і калієм – одна з причин підвищеного вмісту нітратів у продукції рослинництва.

Вміст нітратів в зеленій масі ярого ріпаку обох строків посіву з ростом рослин зменшується. Так, у фазі бутонізації він становить 73,6-82,8 мг/кг корму у післяжнивному посіві та 88,9-92,1 мг/кг – у післяукісному. У фазі цвітіння ці показники становили відповідно 63,0-73,0 та 71,2-79,6 мг/кг корму (табл. 4). Не дивлячись на це, слід відмітити, що вміст нітратів у зелених кормах на всіх варіантах дослідження знаходився у межах норми.

Таблиця 4

Динаміка нагромадження нітратів в зеленій масі ярого ріпаку залежно від способу посіву та удобрення, середнє за 2018-2019 рр.

Посів	Фаза росту та розвитку рослин	Вміст нітратів, мг/кг корму	
		без добрив	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀
Післяукісний	Бутонізація	88,9	92,1
	Цвітіння	71,2	79,6
Післяжнивний	Бутонізація	73,6	82,8
	Цвітіння	63,0	73,0

Нашими дослідженнями встановлена залежність енергетичної ефективності зелених кормів від фази росту і розвитку рослин.

Результати свідчать, що максимальний вихід кормових одиниць відмічений у фазу цвітіння ярого ріпаку. Він становить на варіанті з удобренням при післяжнивному посіві 19,0 ц/га і при післяукісному відповідно – 28,4 ц/га (табл. 5).

Таблиця 5

Продуктивність та якість зеленого корму з ярого ріпаку залежно від способу посіву та удобрення, середнє за 2018-2019 рр.

Удобрення	Фаза росту і розвитку рослин	Зелена маса, ц/га	Кормові одиниці, ц/га	Перетравний протеїн, ц/га	Обмінна енергія, тис. МДж	Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном, г
Післяукісний посів						
Без добрив	Бутонізація	142,5	15,7	2,56	16,2	163,0
	Цвітіння	184,4	18,4	3,13	28,0	170,1
N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	Бутонізація	196,5	21,6	3,54	22,4	163,8
	Цвітіння	284,2	28,4	4,83	43,2	170,1
Післяжнивний						
Без добрив	Бутонізація	80,8	8,9	1,45	9,2	162,9
	Цвітіння	126,9	12,7	2,16	19,3	170,0
N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	Бутонізація	138,0	15,2	2,48	15,7	163,1
	Цвітіння	190,3	19,0	3,23	28,9	170,0

Збір перетравного протеїну з одного кормового гектара ярого ріпаку становив у фазі бутонізації незалежно від посіву та удобрення 1,45-3,54 ц, у фазі цвітіння – 2,16-4,83 ц. Післяукісний посів забезпечив більший збір перетравного протеїну, ніж післяжнивний посів, який складав у фазі бутонізації на удобреному варіанті – 3,54 ц/га, у фазі цвітіння – 4,83 ц/га.

Вихід обмінної енергії незалежно від способу посіву становив у фазі цвітіння на удобреному варіанті – 28,9-43,2 тис. МДж з 1 га. Вміст

обмінної енергії у зеленій масі рослин при післяукісному посіві становив на удобреному варіанті у фазі бутонізації 22,4 тис. МДж, у фазі цвітіння відповідно – 43,2 тис. МДж, що значно перевищувало його вміст у травостої післяжнивного посіву.

Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном була високою в обох посівів ярого ріпаку. Так, у фазі бутонізації для обох посівів вона знаходилась у межах 163,1-163,8 г. У фазі цвітіння відповідно – 170,0–170,1 г.

Отже, слід зазначити, що проміжні посіви ярого ріпаку в умовах Полісся України є надійним джерелом високобілкових кормів.

3.3. Економічна оцінка ріпаку ярого у проміжних посівах

Розрізняють натуральні і вартісні показники економічної оцінки проміжних посівів капустяних культур.

До натуральних показників відносять урожайність, збір кормових одиниць, перетравного протеїну з 1 га, затрати праці на одиницю корму, вихід продукції на 1 ц кормових одиниць або затрати корму на 1 ц тваринної продукції. Вартісними показниками оцінки кормів є собівартість кормової одиниці, 1кг чи 1 ц перетравного протеїну, прибуток з розрахунку на 1 ц кормових одиниць або на 1 га посіву, вартість виробленої тваринницької продукції на 1 ц кормових одиниць або на 1 гривню затрат на корми.

Останні вартісні і натуральні показники характеризують оплату корму продукцією. Вони більш придатні для оцінки раціонів, ніж окремих видів корму [43].

Розрахунок економічної ефективності вирощування проміжних посівів ріпаку ярого проводили з урахуванням вартості корму з 1 га та проведених виробничих витрат на вирощування зеленої маси (табл. 6).

Таблиця 6

Економічна ефективність проміжних посівів ярого ріпаку у фазу цвітіння (середнє за 2018-2019 рр.)

Показники	Посів ярого ріпаку	
	післяукісний	післяжнивний
Врожай зеленої маси, ц/га	284,2	190,3
Вихід з 1 га, ц/га	28,4	19,0
– кормових одиниць		
– перетравного протеїну	4,83	3,23
Вартість продукції, грн.	8520	5700
Виробничі витрати, грн.	1120	1030
Чистий прибуток, грн.	7400	4670

Аналіз економічної ефективності показав, що вирощування ріпаку ярого на зелений корм у проміжних посівах не потребує значних виробничих витрат. Вони становлять при цьому від 1120 до 1030 гривень на 1 га. Чим більший врожай зеленої маси, тим більші виробничі затрати.

Вартість продукції з одного гектара також залежить від величини урожаю і становить при післяукісному посіві – 8520 грн., а при післяжнивному – 5700 грн.

Самий високий економічний ефект отримано при збиранні зеленого корму у фазу повного цвітіння. При цьому чистий прибуток становив при післяукісному посіві – 7400 грн., а при післяжнивному – 4670 грн.

Висновки та пропозиції виробництву:

1. В умовах Житомирського району Житомирської області встановлено високу продуктивність проміжних посівів ярого ріпаку. У післяукісних посівах ріпак був більш урожайним, ніж у післяжнивних. Внесення добрив сприяє отриманню 196,5–284,2 ц/га зеленої маси. Прибавка урожаю за внесення $N_{30}P_{60}K_{90}$ складала у період бутонізації 54,0 ц/га і 99,8 ц/га у фазі цвітіння.
2. Середня висота рослин ярого ріпаку у післяжнивних посівах становила у фазі бутонізації на удобреному варіанті становила 53 см, у фазі цвітіння вона зростала до 76,8 см. Висота рослин у травостої післяукісного посіву була значно вищою і становила відповідно 79,6 та 97,1 см.
3. Вміст нітратів в зеленій масі ярого ріпаку обох строків посіву з ростом рослин зменшується. Так, у фазі бутонізації він становить 73,6-82,8 мг/кг корму у післяжнивному посіві та 88,9-92,1 мг/кг – у післяукісному. У фазі цвітіння ці показники становили відповідно 63,0-73,0 та 71,2-79,6 мг/кг корму. Однак, вміст нітратів у зелених кормах не перевищував ГДК), що забезпечує екологічну чистоту корму.
4. Максимальний вихід кормових одиниць відмічений у фазу цвітіння ярого ріпаку. Він становить на варіанті з удобренням при післяжнивному посіві 19,0 ц/га і при післяукісному відповідно – 28,4 ц/га. Збір перетравного протеїну з одного кормового гектара ярого ріпаку становив у фазі бутонізації незалежно від посіву та удобрення 1,45-3,54 ц, у фазі цвітіння – 2,16-4,83 ц. Післяукісний посів забезпечив більший збір перетравного протеїну, ніж післяжнивний посів, який складав у фазі бутонізації на удобреному варіанті – 3,54 ц/га, у фазі цвітіння – 4,83 ц/га.
5. Вихід обмінної енергії незалежно від способу посіву становив у фазі цвітіння на удобреному варіанті – 28,9-43,2 тис. МДж з 1 га. Вміст

обмінної енергії у зеленій масі рослин при післяукісному посіві становив на удобреному варіанті у фазі бутонізації 22,4 тис. МДж, у фазі цвітіння відповідно – 43,2 тис. МДж, що значно перевищувало його вміст у травостої післяжнивного посіву.

6. Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном була високою у обох сортів ярого ріпаку. Так, у фазі бутонізації для обох посівів вона знаходилась у межах 163,1-163,8 г. У фазі цвітіння відповідно – 170,4-170,1 г, що значно вище норми – 105-110 г перетравного протеїну.
7. Самий високий економічний ефект отримано при збиранні зеленого корму у фазу повного цвітіння. При цьому чистий прибуток становив при післяукісному посіві – 7400 грн., а при післяжнивному – 4670 грн.

Пропозиції виробництву:

1. Післяукісні та післяжнивні проміжні посіви ріпаку ярого в умовах Полісся України забезпечують додатково до основної культури 19,0-28,4 ц/га кормових одиниць.
2. Для одержання екологічно безпечних кормів та організації зеленого конвеєра для тварин слід заготовляти зелені корми з капустяних культур в оптимальні фази росту та розвитку – бутонізації і цвітіння. При цьому доцільно вносити мінеральні добрива в нормі $N_{30}P_{60}K_{90}$.

Список використаної літератури

1. Анащенко А.В., Гаврилова В.А., Дубовская А.Г. Полнее использовать генофонд рапса и сурепицы // Масличные культуры, 1984, № 4. С. 30-32.
2. Артеменко В.І., Плахотнюк В.Я. Кормові культури на осушених землях. К.: Урожай, 1980. 72 с.
3. Бабич А.О. Світові земельні продовольчі і кормові ресурси. К.: Аграрна наука, 1996. 570 с.
4. Барыльник В.Т. Высокобелковые кормовые культуры. Симферополь: Таврия, 1985. 128 с.
5. Бегей С.В. Проміжні посіви кормових культур. К.: Урожай. 1969. 92 с.
6. Бегей С.В. Проміжні сумісні посіви. К.:Урожай. 1974. 64 с.
7. Биленко П.Я., Жаринов В.Н., Шевченко В.П. Полевое кормопроизводство. К.: Вища школа, 1985. 296 с.
8. Болезни сельскохозяйственных культур: В трех томах / В.Ф. Пересыпкин, Н.Н. Кирик, З.А. Пожар и др. / Под ред. В.Ф. Пересыпкина. К.: Урожай, 1989. Т.2: Болезни технических культур и картофеля. 248 с.
9. Вавилов П.П., Кондратьев А.А. Новые кормовые культуры. М.:Россельхозиздат, 1975. 340 с.
- 10.Гайдаш В.Д. "Ріпак: його сучасний стан і перспективи в Україні. Пропозиція. 2002. №8/9. С.50-51.
- 11.Гайдаш В.Д. «Озимий ріпак і його цінність у сівозміні» Пропозиція. 2003. №6. С.48-49.
- 12.Гайдаш В.Д. Як уберігти ріпак від вимерзання. Пропозиція. 2003. № 7. С. 40-41.
- 13.Гайдаш В.Д., Гуринович С.Й., Мазур В.О., Юхимчук Г.В. Що потрібно знати про ріпак. Івано- Франківськ, 2002. С. 10-13.
- 14.Гайдаш В.Д., Климчук М.М., Макар М.М. та інші. Ріпак. Сіверія, 1998. 154 с.

15. Гольцов А.А., Ковальчук А.М., Абрамов В.Ф., Милащенко Н.В. Рапс, сурепица. М.: Колос, 1983. 154 с.
16. Гримак М.І. Кормові капустияні культури. К.: Урожай, 1998. 111с.
17. Гримак М.І., Блажевська Т.П. Кормові капустияні культури. К.: Урожай, 1983. 112 с.
18. Гудила В.Н., Васюта С.А. Продуктивность озимых культур на корм в зависимости от условий выращивания / Корма и кормопроизводство, 1985, № 19. С. 23-25.
19. Демянчук Г.Т. Ріпак - універсальний корм. Івано-Франківськ, 1996.
20. Державний реєстр сортів рослин України на 2003р.
21. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин / Г.О.Богданов, В.Т.Каравашенко, О.І.Зверев та ін.; За ред. Г.О.Богданова. К.: Урожай, 1986. 488 с.
22. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
23. Зінченко О.І. Кормовиробництво. К.: Вища школа, 1994. 440 с.
24. Закон України “Про охорону праці”. К.: Основа, 1993. 40 с.
25. Законодавство України про охорону праці. Т. 1-4. К.: Основа, 1995.
26. Зубенко В.Х. Два урожая кормовых культур в год. Колос, 1968. 271 с.
27. Исаев А.П. Повышение содержания белка в кормовых смесях. – М.: Россельхозиздат, 1978. 128 с.
28. Квітко Г.П., Сікора Ф.В. Підвищення якості врожаю кормових культур. К.: Урожай, 1979. 104 с.
29. Киреев В.М. Промежуточные посеы кормовых культур. М.: Колос, 1981. 86 с.
30. Кирилеско О.П. Проміжні посіви. Ужгород:Карпати, 1985. 64 с.
31. Климчук М.М., Рижук С.М. Європейська олійна культура. Пропозиція. 1999. №2. С.20-21.

- 32.Ковальчук Г.М. Ріпак озимий – цінна олійна культура. К.Урожай, 1987. 112с.
- 33.Колесников О.Ф., Мойсеєнко В.В. та ін. Високобілкові кормові культури. Ужгород.: Карпати,1985. 58 с.
- 34.Мойсієнко В.В. Агроекологічна оцінка кормів з інтенсивної кормової сівозміни Полісся України. Вісник аграрної науки, видавн. Аграрна наука, 1997. С. 66-67.
- 35.Мойсієнко В.В. Кормова оцінка ярого ріпаку в інтенсивній кормовій сівозміні // Респ. наук.-вироб. семінар "Досвід вирощування та впровадження нетрадиційних кормових рослин на Україні": Тез.доп. Кам'янець-Подільський, 1990. С. 55-57.
- 36.Несміян І.Н.,Цигилик Б.І. Виробництво і використання зелених кормів. Львів.: Каменяр, 1977. 72 с.
- 37.Новоселов Ю.К., Рудоман В.В. Кормовые культуры в промежуточных посевах. М.: Агропромиздат,1988. 207 с.
- 38.Основи охорони праці. Підручник/ К.Н. Ткачук, М.О. Халімовський, В.В. Зацарний, Д.В. Зеркалов та ін. К.: Основа, 2003. 472 с.
- 39.Проскура І.П. Інтенсифікація польового кормовиробництва. К.: Урожай, 1985. 168 с.
- 40.Ріпак / за ред. В.Д. Гайдаша. Івано-Франківськ: Сі-версія ЛТД, 1998. 224 с.
- 41.Ріпак ярий. Сорти // Насінництво. 2004. №3. С.17
- 42.Смаглій О.Ф., Ворона Л.І., Данкевич Є.М. Особливості вирощування ярого ріпаку в умовах Житомирської області. // Вісник ДААУ «Агроекологія». 2000. № 1. С.86-89.
- 43.Толкач М.І., Кирпаль З.П., Панченков В.Р. Організація і економіка кормовиробництва. К.: Урожай, 1987. 200с.
- 44.Трахтенберг І.М., Коршун М.М., Чабанова О.В. Гігієна праці та виробнича санітарія. К.: 1997. 464 с.

45. Утеуш Ю.А.. Екологія нових кормових інтродуцентів в умовах Лісостепу України. К., 1998. 318 с.
46. Шпота В.И., Бочкарева Э.М. Сравнительная оценка отечественных и зарубежных сортов рапса и сурепицы // Научно-технический бюл. ВНИИМК Краснодар, 1985. Вып. 4. С. 17-19.
47. Мельник Б. М., Сільвертюк Д. С., Заїнчківська Л. С., Мойсієнко В. В. Організація зеленого конвеєра для тварин за рахунок добору кормових культур та їх сумішок. Збірник тез доп. наук.-практ. інтернет-конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та магістрів агрономічного факультету Поліського національного університету «Агросфера – частина біосфери», 16 жовтня 2020. С. 39–41.
48. Сільвертюк Д.С., Заїнчківська Л.С., Мельник Б.М., Мойсієнко В. В. Продуктивність та кормова оцінка озимих проміжних культур залежно від строків збирання на зелений корм. Збірник тез допов. наук.-практ. інтернет-конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та магістрів агрономічного факультету Поліського національного університету «Сільське господарство – сталий розвиток України». 12 листопада 2020. С.47–49.
49. Заїнчківська Л.С., Мельник Б.М., Сільвертюк Д.С., В.В. Мойсієнко В. В. Формування урожайності та якості проміжних посівів ріпаку ярого на зелений корм. Збірник тез допов. наук.-практ. інтернет-конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та магістрів агрономічного факультету Поліського національного університету «Сільське господарство – сталий розвиток України». 12 листопада 2020. С. С.110–112.