

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

НУБІП України

05.04. - МР. 1644 «З» 2021.10.07.82 ПЗ

СИВОКОРОВСЬКА АЛІНА ВІКТОРІВНА

НУБІП України
2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 633.854.79"321":631.526.3

ПОГОДЖЕНО _____ ДІПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ _____
Декан агробіологічного факультету завідувач кафедри
О.Л. Тонха кормовиробництва, меліорації і
« _____ » 2021 метеорології

доктор сільськогосподарських наук,
професор Демида Г.І.
« _____ » 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему:

«ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ СОРТИВ РІЗАКУ ЯРОГО В
УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма «Агрономія»

Магістерська програма «Адаптивне рослинництво»

Програма підготовки «Агрономія»

Виконала _____ (підпис)

Керівник магістерської роботи

доктор с.-г. наук, професор
(ПІБ, науковий ступінь та вчене звання)

Виконала _____ (підпис)

В.П. Коваленко

(ПІБ студента)

А.В. Сивокоровська

(ПІБ студента)

Виконала _____ (підпис)

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОБІОЛОГІЧНИЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

завідувач кафедри
кормовиробництва, меліорації і метеорології
доктор сільськогосподарських наук, професор
Г.І. Демидась
«___» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТЦІ
Сивокоровській Аллі Вікторівні

Тема роботи: ***“Продуктивність та якість сортів ріпаку ярого в умовах Правобережного Лісостепу України”***

1. Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма «Агрономія»

Магістерська програма «Адаптивне рослинництво»

Програма підготовки «Агрономія»

Затверджена наказом по НУБіП України 07.10.2021 року №1644,,С”

2. Термін завершення роботи „25” жовтня 2021 року

3. **Вихідні дані до роботи:** ґрунт – чорнозем типовий малогумусний, кількість опадів за вегетаційний період – 562 мм, сума ефективних температур – 2980°C

4. **Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що вивчаються у роботі):**

- проаналізувати фактичну урожайність за останні два роки;
- показати ефективність роботи галузей господарства, їх прибутковість;
- вивчити та описати технологію вирощування післяукісних посівів.

Дата видачі завдання 20 березня 2020 року

Керівник магістерської роботи

_____ (підпис)

В.П. Коваленко

_____ (ПІБ студента)

Виконала

_____ (підпис)

А.В. Сивокоровська

_____ (ПІБ студента)

З М І С Т

РЕФЕРАТ

ВСТУП

НУБІП УКРАЇНИ

1. Огляд літератури 9

Коротка історія, поширення ріпаку в світі та Україні..... 9

Ботанічна характеристика та біологічні особливості ріпаку ярого..... 14

Вимоги ріпаку до умов вирощування..... 16

Вимоги до температур..... 16

Вимоги до ґрунтів..... 16

Вимоги до вологи..... 17

Вимоги до умов мінерального живлення..... 17

Насінництво ріпаку ярого..... 19

Інтенсивна технологія вирощування ріпаку ярого..... 23

Місце в сівозміні і попередники..... 23

Удобрення..... 24

Основний обробіток ґрунту..... 25

Передпосівний обробіток ґрунту..... 25

Сівба..... 25

Догляд за посівами..... 26

Збирання врожаю..... 26

Особливості використання ріпаку ярого на корм..... 27

Інтегрований захист рослин ріпаку ярого від шкідників, хвороб і

бур'янів при вирощуванні на корм..... 36

Характеристика місця і умов, проведення досліджень..... 41

Характеристика ґрунтів господарства..... 41

Агрокліматичні умови вегетаційного періоду 2020 року..... 41

Агрокліматичні умови вегетаційного періоду 2021 року..... 47

Експериментальна частина..... 52

НУБІП УКРАЇНИ

Методика проведення досліджень.....	52
Ріст і розвиток ріпаку ярого.....	53
Урожайність і якість досліджуваних сортів.....	55

Характеристика досліджуваних сортів.....	60
--	----

Економічна ефективність вирощування сортів ріпаку ярого в умовах ВП

НУБІП України «АДС».....	63
Охорона праці.....	66
Заходи охорони довкілля при вирощуванні ріпаку ярого.....	70

ВИСНОВКИ.....	73
---------------	----

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	74
Список використаних джерел.....	75
Додатки.....	80

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ

Для подальшого нарощування виробництва в Україні високобілкових кормів та безперерйного надходження для згодовування тваринам зелених кормів, постає потреба ширше використовувати потенційні можливості капустияних культур, а саме ріпаку ярого.

Дипломна робота Сивокоровської А.В. присвячена вивченню продуктивності і якості сортів ріпаку ярого, впровадженням яких у виробництво займаються на кафедрі генетики, селекції і насінництва ім. проф.

М.О. Зеленського НУБіП України, а саме: Аріон, Лужок, Оксамит, Марія, Малена (лінія), МЛСП, Титан, ПФ-7528, Спонсор, НПСЦ, Гігант (лінія) в умовах ВП НУБіП України «АДС». Результати проведених досліджень показали, що за продуктивністю кращими виявилися сорти Оксамит, Спонсор та лінія Гігант при вирощуванні яких отримали відповідно по 37,6, 30,6 та 35,2 т/га зеленої маси та по 3,2, 3,0 і 3,6 т/га насіння.

За контроль був прийнятий сорт Аріон (національний стандарт), який забезпечив 16,0 т/га зеленої маси та 2,67 т/га насіння.

По всіх сортах отримано подвійну норму забезпеченості однієї кормової одиниці перетравним протеїном.

Дипломна робота виконана на 81 сторінках комп'ютерного тексту; за структурою складається з 6 розділів, 23 таблиць, 1 додатку, ілюстрована фото. Список літературних джерел включає 45 найменування.

ВСТУП

Збільшення виробництва тваринницької продукції тісно пов'язане з освоєнням нових інтенсивних технологій. Основною ланкою будь-якої

технології по виробництву молока, м'яса, вирощування молодняка являється годівля тварин повноцінним білковим і енергетичним кормом. Сучасні підходи

до нормованої годівлі великої рогатої худоби пов'язані з кормовим балансом.

Основним балансовим показником раціонів сільськогосподарських тварин являється протеїн.

Визначальним фактором інтенсифікації сільськогосподарського

виробництва є якомого новніше використання тих культур, які відіграють значну роль у виробництві продуктів харчування, кормів, товарів народного

споживання та сировини для промисловості.

Практика показує, що максимальне задоволення зростаючих потреб у

рослинній олії, концентрованих високобілкових кормах в Україні тільки за рахунок соняшника як традиційної олійної культури найближчими часами

практично неможливе. Виникає необхідність ширше впроваджувати у виробництво нові, апробовані світовою практикою і наукою, культури, серед

яких провідне місце має посісти ріпак.

Рослинним білкам належить виключно важлива роль у харчуванні людей та годівлі худоби. Протягом багатьох років людство намагається збільшити їх

виробництво та поліпшити їх якість.

У зеленій масі більшості кормових культур є багато протеїну, незамінних

амінокислот, вітамінів та мікроелементів і тому, зелені корми займають важливе місце у кормовому балансі. Найбільш критичні періоди в забезпеченні

худоби зеленою масою – рання весна і пізня осінь. Поповнити запас кормів у цей період можна за рахунок проміжних посівів капустяних культур: озимого та

ярого ріпаку, суріпиці, перко, тифону, кормової капусти, гірчиці білої, редьки олійної. Ці культури дають можливість одержувати з однієї площі по два-три

врожаї на рік, ефективно використовувати абсолютні температури, родючість

грунту, вологу, поживні речовини при одночасному зменшенні забур'яненості полів та ерозійних процесів.

Капустяні культури, особливо ріпак, є універсальним кормом. В годівлі тварин широко використовується зелена маса, силос, трав'яне борошно, гранули, шрот, макуха, подрібнене насіння ріпаку, а врожайність, віддача і якість білку капустяних не поступається багатьом бобовим і олійним культурам.

Високий вміст протеїну в зеленій масі і малі витрати насінневого матеріалу забезпечили ріпаку місце доповнювача багатоконпонентних сумішей, а в багатьох випадках і заміника інших кормових культур.

Численні дослідження і досвід багатьох країн вказують, що за дотримання рекомендованих вимог по підготовці і згодовуванню ріпаківих кормів віддача їх є високою.

При введенні в раціони корів зеленої маси ріпаку в кількості 35 – 45 кг/год. середньодобовий надій зростає на 0,8 – 1,5 кг, жирність молока – на 0,1 – 0,15%.

Ріпак у проміжних посівах, за рахунок своїх біологічних особливостей та ефективного використання агрокліматичних ресурсів зони вирощування дозволяє отримувати найдешевші корми в ранньовесняний та пізньовесняний періоди вегетації, продовжуючи дію зеленого конвеєра на 2 – 2,5 місяці. Завдяки цьому можна економити до 10 – 15 % кормів для зимово – стійлового періоду. В Україні є нагальна потреба довести найближчим часом площі під озимими і ярими ріпаками до 0,8 – 1 млн га.

Саме вивчати доцільність використання та продуктивність нових сортів ярого ріпаку в умовах Правобережного Лісостепу на прикладі АДС НАУ було завданням даної дипломної роботи.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Коротка історія, поширення ріпаку у світі

Серед основних сільськогосподарських культур, вирощуваних в Україні, ріпаку належить особливе місце. З одного боку, він – потужне джерело рослинної олії, що використовується в багатьох галузях промисловості, з іншого – цінний корм для худоби: насіння його містить 40 – 47% жиру, 20% білку, 5,5 – 6,5% клітковини. До того ж одержувана при переробці ріпакового насіння олія, завдяки притаманним їй унікальним властивостям, надзвичайно корисна для людини. До її складу входить значна кількість гліцеридів ненасичених жирних кислот, що зменшують можливість тромбоутворення, ефективно протидіють серцево – судинним захворюванням, зменшують і регулюють вміст холестерину в крові.

Ріпакова олія належить до групи напіввисихаючих харчових рослинних олій і дуже часто використовується для споживання в натуральному вигляді - за безпосереднього її додавання до салатів та інших кулінарних страв, у складі кухонних і кондитерських жирів, а також при виготовленні м'ясних, рибних і овочевих консервів, маринадів.

З поміж інших видів рослинної олії та тваринних жирів ріпакова олія є найкращою сировиною для виробництва бутербродного масла, маргаринів, майонезів та багатьох інших готових харчових продуктів і різноманітних харчових приправ.

На технічні потреби ріпакову олію використовують у машинобудівній і металургійній промисловості, при виробництві нейлонів, клеїв, фарб, як сировину для виготовлення пральних порошків, мила та інших миючих засобів, а також у поліграфії [1,7,12,35]..

Останнім часом намітився новий напрям використання ріпакової олії.

Вона виявилась цілком придатною як джерело паливної енергії для автомобільних двигунів. При цьому використовують чисту олію холодного пресування та етерифіковану [2,4,9,15,19,29].

Акцентуючи увагу на кормовій цінності ріпаку, слід підкреслити: як озимі так і ярі форми цієї культури є багатим джерелом високоякісних кормів для різних видів сільськогосподарських тварин. Більш того, у зв'язку з високим вмістом жиру ріпакове насіння належить до групи високоенергетичних кормів.

В 1 кг його міститься 1,7 – 2,1 к.о.

При згодовуванні подрібненого ріпакового фуражного насіння можна збагатити раціони жиром та протеїном. Вміст протеїну в насінні ріпаку – 18 – 22 %. Проте згодовувати тваринам великі кількості насіння не бажано. Для істотного поповнення раціону протеїном та поліпшення асортименту кормів краще використовувати, насамперед, макуху і шрот (вміст перетравного протеїну в яких відповідно становить 25 – 28 і 30 – 32 %), що одержують при переробці насіння ріпаку.

За даними А.О. Бабица (1996), вихід ріпакового шроту становить у середньому 57 %, що на 19 – 20 % більше, ніж з насіння соняшнику і на 13 – 15% - з насіння сої. Ріпаковий шрот містить 38 – 40 % протеїну, добре збалансованого за амінокислотним складом. Вміст незамінних амінокислот – лізину і цистину – вищий, ніж у соняшниковому шроті, відповідно на 33 % і в 2,1 рази.

У 100 кг ріпакового шроту міститься в середньому 90 к.о. Коефіцієнт перетравності його органічної речовини – 71 %, а соняшникового шроту – лише 56 %.

Ріпаковий шрот і макуху доцільно включати до кормових раціонів у таких кількостях: при відгодівлі тварин – до 15 %, бройлерів – до 20 %, дійним коровам – до 25 %, курям – несучкам – до 25 %.

М.М. Макар (1998) зазначає, що 1 тона ріпакового шроту або макухи дає змогу збалансувати 10 тон зернофуражу, підвищуючи при цьому вміст перетравного протеїну в 1 к.о. до 80 – 110 г. Високоякісним кормом для сільськогосподарських тварин є й подрібнена ендоспа маса, яку одержують при скошуванні зелених соковитих рослин ріпаку. М.І. Гримак (1998) зазначає, що

кормова цінність зеленої ріпакової маси визначається вмістом поживних речовин, рівень нагромадження яких, у свою чергу, залежить від особливостей сорту, зони вирощування, строків сівби, доз мінеральних добрив.

Важливу роль відіграє ріпак у сівозмінах польових культур, як попередник. М. Мельничук і О. Стельмах (1996) встановили, що використання озимого і ріпаку ярого та інших хрестоцвітних культур, як проміжних сидератів, знижує забур'яненість наступних культур на 40–50 %.

Завдяки створенню сортів з безеруковим насінням та застосуванню нових безвідходних технологій нині багато продуктів переробки ріпаку використовується для різних господарських потреб, тобто, він справді є культурою універсальною [3,8,14,17,20,41].

За повідомленнями В.Д. Каєянчук і Л.Д. Семенова (1998), із 100 кг насіння безерукового ріпаку одержують 34 кг неочищеної олії і 66 кг макухи.

Однак практичний досвід передових господарств (ДП “Рейлін”) переконливо показує: це далеко не межа. Удосконалення окремих процесів термічної обробки ріпакового насіння дає змогу підвищити вихід неочищеної олії з 1ц насіння безерукових сортів до 40 кг. Крім того, переробка відходів ріпакового виробництва, зокрема фосфатидів, за замкненим циклом дає змогу одержувати високоякісні кормові концентрати.

Ведучи мову про особливості поширення ріпаку в різних регіонах світу, слід передусім зауважити, що історія вирощування цієї рослини бере початок від найдавніших часів розвитку землеробства. С.М. Бугай (1978) зазначає, що культура ріпаку була відома ще за 4 тис. років до н.е. Батьківщиною його є райони Середземномор'я, звідки він і поширився в Індію та інші країни Азії.

За повідомленнями П. Коротича (1999), ріпак як європейська олійна культура набув істотного поширення в середині 19 ст. До Західної України він був завезений з Німеччини, причому на початку нинішнього століття його посіви за площею значно перевищували посіви соняшника.

Так, на заході України, на Поліссі та в Лісостепу до 1930 року ріпаком засівали 120–130 тис. га.

В п'ятидесятих роках виробництво його в Україні було майже повністю згорнуте.

Ярий ріпак, або кользу, вирощують в Україні з 19 ст. Як зазначає Е.П. Глибодський (1956), вже наприкінці минулого століття його культивували на Лохвицькому дослідному полі й одержували при цьому досить високі врожаї. Однак протягом 1914 – 1918 рр., під час війни ярий ріпак із посівів поступово зник, а відновлення його вирощування розпочалося лише з 1928 року.

За даними FAO (1995), посівні площі під ріпаком у світі щороку сягають 22 – 24 млн га. Найбільші вони в Індії, Китаї, США, Канаді, Австралії, Новій Зеландії, країнах Західної Європи, Польщі. Понад дві третини його виробництва (77 %) зконцентровано в Індії, Китаї і Канаді – по 5,6 – 6,1 млн га.

В цілому понад 28 країн світу вважають ріпак основною олійною культурою.

Підвищений інтерес до ріпаку в багатьох країнах зумовлений його доброю пристосованістю до місцевих умов, особливо при помірному кліматі і достатньому зволоженні, високою продуктивністю сучасних сортів, дедалі зростаючою потребою в рослинній олії і високобілкових кормах.

Останнім часом швидко відроджується виробництво ріпаку і на європейському континенті. Його посіви сягають нині 3,3 – 3,5 млн га, середня урожайність насіння – 24,5 – 26,0 ц/га.

Лише в Німеччині щороку висівають понад 1 млн га, збираючи середній урожай насіння 26,5 ц/га. Під цією культурою тут займають 8 – 10% орної землі.

Досить відома фірма “Lembke” славиться селекцією ріпаку. Її сорти займають близько 50% посівних площ у країнах Європи [1, 34, 45].

В Україні ріпак як промислову культуру почали інтенсивно впроваджувати лише в останнє десятиріччя. Площа під ним зросла до 100 тис.

га. Урожайність становить в середньому 15 ц/га. Окремі господарства вирощують по 30 – 35 ц/га насіння. Разом з тим слід зауважити, що в Україні

ріпак вводять в культуру по – іншому, ніж у європейських країнах: у структурі посівів він звичайно займає лише 0,3 – 0,5 % [3,7,12,35,41].

Як вважають спеціалісти, є остаточна потреба посіви озимого ріпаку врожаю довести щонайменше до 500 – 600 тис. га, а валовий збір насіння – до мільйона тонн. М. Макар (1996) зазначає, що найпереконливішими аргументами на користь розширення площ під ріпаком є дедалі зростаючий ринковий попит на цю культуру та висока економічна віддача коштів, вкладених у його виробництво.

На жаль, останнім часом площі під цією культурою в Україні зменшилися (табл. 1.1.1).

Таблиця 1.1.1
Посівні площі та урожайність ріпаку в різних областях України, 2017 рік
(Я.Б. Бардін)

Області	Урожайність, ц/га	Площа, тис. га
Республіка Крим	10,6	3,2
Вінницька	9,6	4,47
Волинська	6,1	1,52
Дніпропетровська	12,9	0,41
Донецька	2,4	0,29
Житомирська	4,2	0,77
Закарпатська	10,0	0,37
Запорізька	17,0	0,40
Івано - Франківська	13,7	3,46
Київська	12,5	1,44
Кіровоградська	9,1	1,19
Луганська	0	0
Львівська	7,6	0,65
Миколаївська	12,2	7,88
Одеська	8,4	0,82
Полтавська	12,9	0,40
Рівненська	5,9	0,51
Сумська	6,2	1,14
Тернопільська	12,4	0,12
Харківська	25,5	0,04
Херсонська	12,2	7,88

Хмельницька	13,8	0,04
Черкаська	12,1	0,98
Чернівецька	17,1	0,55
Чернігівська	4,5	0,90
Всього	10,7	41,1

За даними В.Д. Гайдаша (1998), в Україні добрі умови для розширення посівних площ озимого і ріпаку ярого мають господарства Вінницької, Волинської, Житомирської, Івано – Франківської, Київської, Львівської, Рівненської, Тернопільської, Хмельницької, Чернігівської областей; ріпаку ярого – Кіровоградської, Полтавської, Чернівецької, Київської, Сумської та більшості південних областей.

1.2 Ботанічна характеристика та біологічні особливості ріпаку ярого

Ярий ріпак (*Brassica napus*) – однорічна рослина родини капустяних, факультативний самоzapильнювач, проте деякі автори вважають, що ця культура може мати різні співвідношення типів запилення, що залежить від сортових особливостей тієї чи іншої форми. Зокрема, про здатність квіток ріпаку до перехресного запилення свідчать добре розвинені нектарники, розміщені біля основи пиляків з їх внутрішнього боку. При цьому нектар, що виділяється квітками, є принадою для комах, які відіграють важливу роль в його запашаності 4 – 20 % квіток [31,38,40].

Корінь стрижневий, проникає в ґрунт на глибину до 2 м, стебло – гіллясте, висотою 120 – 180 см, вкрите восковим нальотом. Плід – вузький стручок довжиною 5 – 10 см, шириною 3 – 4 мм, з гладкою або слабгорбкуватою поверхнею. Носик стручка схожий на дзьобика. Стручок має дві стулки, розділені перетинкою. В одному стручку буває 18 – 40 насінин. Насіння діаметром 1,5 – 2,4 мм, округлокулясте, чорного, сіро – чорного або світло – коричневого кольору. Маса 1000 насінин 3 – 7 г. Насіння у воді не ослизнюється, розміри його залежать від сорту і умов вирощування.

Суцвіття – щільна, видовжена китиця, що складається з 20 – 40 квіток.

Квітки – жовті, бувають різних відтінків. Квітконіжка довжиною 1,4 – 2,5 см.

Чашолистки квіток вузькі. Квітка має 4 пелюстки і 6 тичинок; 4 тичинки

однакової довжини з маточкою, а 2 – значно коротші. На пиляках усіх тичинок

є чорно – бурі плями.

На 1 рослині ріпаку може утворюватись до 4000 квіткових зачатків. На

жаль цей великий потенціал продуктивності насправді використовується лише

на 5 – 10 %.

В той же час значна частина його квіток може самозапилуватись.

Здатність до самозапилення має переважна кількість рослин ріпаку.

Цвітіння ріпаку триває приблизно 30 днів. Він є добрим медоносом: з 1 га посіву отримують 90 – 100 кг меду.

Ріпак в процесі розвитку проходить 4 основних періоди: утворення

листочків, утворення генеративних органів, цвітіння і достигання. Ці періоди

діляться на 12 етапів органогенезу та 20 фенофаз [16, 28, 32, 41].

В.Д.Гайдаш (1998) виділяє такі основні фази вегетації ріпаку:

проростання насіння, сходи, утворення розетки, стеблуння, бутонізація,

цвітіння, дозрівання (таб.1.2.1)

Таблиця 1.2.1

Тривалість основних фаз розвитку ріпаку, ярого, днів

Фази розвитку	Тривалість фаз розвитку
Сходи	10 – 14
2 листочки	8 – 10
4 листочки	12 – 14
Формування розетки	10 – 14
Стеблуння	9 – 12
Бутонізація	9 – 10
Цвітіння	14 – 20
Плодоутворення і дозрівання	18 – 21
Всього, днів	90 – 120

НУБІП УКРАЇНИ

1.3 Вимоги ріпаку до умов вирощування

1.3.1 Вимоги до температур

Як зазначає В.Д.Гайдаш (1998), ярий ріпак – холодостійка рослина. Його насіння проростає при t 1 – 3 °С, дружні сходи (через 5 – 7 днів) з'являються при 9 – 12 °С. Сходи витримують заморозки до мінус 3 – 4 °С, а в стадії кількох листків – короюкчасні заморозки до мінус 7 – 8 °С.

Для проростання вегетативної маси необхідна температура 18 – 20 °С, у період дитиння і дозрівання насіння найбільш сприятлива температура 23 – 25 °С. Ярий ріпак вирощують в зоні з помірним і достатньо вологим кліматом, де максимум опадів припадає на другу половину літа. В Україні його можна вирощувати в досить великому західному регіоні і на Поліссі. Чим далі на північ, тим тривалість вегетаційного періоду ріпаку збільшується.

1.3.2 Вимоги до ґрунтів

Високий та стійкий врожай ріпаку отримують при розміщенні його на ґрунтах із наступними агрохімічними характеристиками:

- вміст гумусу, % – не менше 1,1;
- кислотність ґрунту (рН) – 5,8 – 6,5;
- фосфор, мг/100 г ґрунту – 6 – 8;
- калій, мг/100 г ґрунту – 8 – 11;
- магній, мг/100 г ґрунту – 5 – 6;
- бор, мг/1 кг ґрунту – 30 – 60;
- марганець, мг/1 кг ґрунту – 15.

Ріпак добре росте на чорноземних, сірих лісових, темно – сірих і сірих опідзолених середніх та важких за механічним складом, добре дренованих ґрунтах. Низькі врожаї дає ріпак на перезволожених торфво – болотних та піщаних ґрунтах з кислою реакцією ґрунтового розчину.

1.3.3 Вимоги до вологи

Ріпак пред'являє підвищені вимоги до умов вологозабезпечення у порівнянні із зерновими культурами. Оптимальна вологозабезпеченість

відмічається при річній сумі опадів 400 – 600 мм. В той же час при надлишковому зволоженні рослини ріпаку вилягають. Вимоги до вологи

протягом вегетації неоднакові: в перші півтора місяці після появи сходів вони незначні. Потужно розвинена коренева система сприяє під час посухи

перенесенню значного зневоднення тканин вдень і швидкому відновленню асиміляційної діяльності листків вночі, забезпечує відносно високу

посухостійкість рослин в цей час. Критичний період вологозабезпеченості – початок цвітіння – дозрівання.

Ріпак добре реагує на часті, але несильні дощі. Експериментально встановлено, що для формування однієї частини сухої речовини ріпак витрачає

500 – 700 частин води. Посуха у фазі цвітіння може призвести до опадання квіток, скорочення тривалості цвітіння, внаслідок чого знижується насіннева

продуктивність рослин.

1.3.4 Вимоги до умов мінерального живлення

Максимальне споживання елементів мінерального живлення у рослин ріпаку ярого виявлене перед цвітінням.

Ріпак особливо вимогливий до рівня азотного живлення і строків внесення азотних добрив. При їх нестачі рослини набувають світло – зеленого,

а потім жовтого забарвлення; рослини висихають і вилягають. Вони можуть також знебарвлюватись в жовтий або помаранчево – червоний колір з

червоними жилками, а стебло – в червоний, гілки – недорозвинені.

Оптимальні дози внесення азотних добрив при вирощуванні ріпаку ярого коливаються в межах 40 – 60 кг на га діючої речовини, в залежності від вмісту

його в ґрунті. Вносять їх під передпосівну культурацію.

Потребу в підживленні визначають на основі тканинної або листкової діагностики. Слід пам'ятати, що надлишкове азотне живлення затримує дозрівання насіння.

Фосфор потрібний для створення потужної кореневої системи, збільшення насіннєвої продуктивності, прискорення досягання. При нестачі цього елемента у рослин на початку вегетації пригнічується ріст, рослини набувають темно – зеленого забарвлення, пізніше вони стають рожевими по краях, а при значному дефіциті фосфору вся пластинка листка червоніє.

Вимогливість до нього у рослин ріпаку змінюється протягом вегетації наступним чином: від появи сходів до утворення розетки вона складає 10%, від утворення розетки до кінця цвітіння – 70, від кінця цвітіння до початку досягання – 20% загальної потреби, що дорівнює 60 – 70 кг на 1 га P_2O_5 . На кислих ґрунтах слід вносити фосфорні добрива у вигляді двозаміщеного фосфата кальцію, а на лужних – у вигляді суперфосфату.

Калій необхідний для підвищення стійкості рослин до несприятливих умов, ураження хворобами і пошкодження шкідниками. При нестачі калію старі листки рослин спочатку зморщуються, стають червоно – коричневими, потім краї і кінчики листків жовтіють і це забарвлення розповсюджується до середини листка. Квіти в'януть і опадають, при сильному дефіциті калію рослини можуть гинути.

Найбільш вимогливі до нестачі калію рослини ріпаку в період від утворення розеток до кінця цвітіння. Вносять його разом з добривами в межах 100 – 120 кг діючої речовини на 1 га.

Ріпак дуже чутливий до нестачі в ґрунті мікроелементів, а особливо сірки, магнію, бору і цинку. При нестачі цинку молоді рослини слабо розвиваються, жовтіють, більш старі стають блідими з малиновим забарвленням центральної жилки і країв, зкручуються в середину. Квітки – блідо – жовті, а потім білі, стручки нерожні, насіння дрібне. При появі

симптомів нестачі сірки рослини до цвітіння обробляють розчином сульфату амонію (100 кг розчину розводять у 800 л води і вносять на 1 га).

При нестачі бору молоді листки ролюють повільно, стають блискучими, вивертаються назовні, старі – жорсткими і набувають помаранчевого забарвлення по краях, стебло потовщується, цвітіння затримується, в стручку утворюється мало насіння. Дефіцит бору покривають внесенням борного суперфосфату або обприскуванням посівів пред змиканням рядків розчином борної кислоти (на 1 га розчиняють 2,3 кг кислоти в 400 л води).

Доступність рослинам мікроелементів залежить від кислотності ґрунтів.

Тому на кислих ґрунтах обов'язково вносять вапно з розрахунку, щоб рН була в межах 6,0 – 6,5.

1.4 Насінництво ріпаку ярого.

У комплексі заходів, які забезпечують одержання високих врожаїв ріпаку ярого, особливе місце належить насінництву. Це стосується насамперед вирощування насіння безерукових та низькоглюкозинолатних сортів, олія яких використовується на харчові цілі, шрот – для годівлі тварин.

Якщо шляхом селекції їх вміст знижено до мінімально допустимого рівня, такі безерукові низькоглюкозинолатні сорти умовно позначають “00”

Створені двухнульові сорти дають змогу використовувати ріпак як джерело олії та білка.

Виведення сортів ріпаку з нульовим вмістом ерукової кислоти перетворило його на джерело харчової рослинної олії. А сортів з низьким вмістом глюкозинолатів – на джерело високобілкового корму для тваринництва.

Ерукову кислоту, що раніше становила близько половини загального вмісту жирних кислот, в олії нових сортів ріпаку поліпшеної якості замінили на селекційній основі нейтральною алеїновою кислотою.

Ярий ріпак – факультативний самозапилювач з долею перехресного запилення 3–10 %. Пилок розноситься вітром в основному в радіусі 6 м, окремі екземпляри залітають на 250 – 500 м. Пересівання такого насіння на другий рік дає підвищення вмісту ерукової кислоти від 0,1 до 2 %. Відповідна закономірність відмічена і по зміні вмісту глюкозинолатів.

Другою біологічною причиною збільшення вмісту ерукової кислоти і глюкозинолатів є наявність в посівах бур'янів – гірчиці польової і редьки дикої, які можуть також перезапилуватись. Не слід виключати і механічне засмічення при обмолоті і при очистці насіння з високоеруковими сортами або насінням хрестоцвітних бур'янів. До речі, суріпиця звичайна має вміст ерукової кислоти в межах 15 – 20 % і більше.

Враховуючи біологічні особливості ріпаку ярого і наявність у виробництві сортів з високим вмістом ерукової кислоти та глюкозинолатів, для цієї культури передбачена щорічна система сортозаміни елітею на насінневі посіви. На виробничих товарних площах посів повинен проводитись тільки насінням першої репродукції.

Нині в селекції ріпаку інтенсивно використовується гетерозис. Відомо, що в Канаді, Франції та інших країнах були створені перші гетерозисні комерційні гібриди ріпаку, а в Китаї посіви гібридів займають майже 20 % площ під цією культурою [8,16,23,31,43].

Селекційні дослідження щодо створення гібридів ріпаку F1 ведуться майже в усіх країнах, де вирощують цю культуру. На думку В.О. Мазура (1998), створення промислових міжлінійних гібридів є одним з найбільш перспективних напрямів селекції ріпаку. Активізація селекційних робіт, спрямованих на отримання гібридів ріпаку, зумовлена тим, що за вільного запилення гібриди краще за сорти пристосовані до індустріальних технологій вирощування – ефект гетерозису сприяє подальшому підвищенню продуктивності культури.

Реальні перспективи в селекції ріпаку має одержання трансгенних ліній, до яких методами генетичної інженерії інтродуковано ті чи інші носії епадковості з бажаними ознаками. За повідомленням В. Захарченко (1998), у 1995 році з успіхом були випробувані у виробничих умовах трансгенний сорт ріпаку олійного Redy (фірма Монсанта), стійкий проти гліфосату – діючої речовини гербіциду раундап та сорт Innovator (фірма АгрЕво), не ушкоджуваний гліфосинатом.

Високу стійкість проти імазетапіру виявив сорт ріпаку олійного 45Ф71 (фірма Ціанамід), одержаний методом самоклональної селекції.

Згідно з Державним стандартом України (ДСТУ 2240 – 93) насіння ріпаку поділяють на такі категорії: оригінальне насіння, елітне насіння і репродукцій (табл.1.4.1)

Таблиця 1.4.1

Нормативні показники якості насіння ріпаку ярого

Культура	Категорія насіння	Сортова чистота або типовість, % мінімум	Вміст насіння			Охо-жість, % мінімум	Воло-гість, % макси-мум
			Основ-ної культу-ри, % мінімум	Інших видів, шт/кг максимум	Культурних бур'янів		
Ріпак ярий	ОН	99,8	98	120	80	90	10
	ЕН	99,6	97	160	120	85	10
	РН 1 – 3	97,2	96	240	320	75	10

Якщо засміченість насінницьких посівів ріпаку ярого бур'янами, насіння яких важко відокремлюється, становить понад 3 %, такі посіви вибраковують із насінницьких.

Згідно із встановленими в Україні нормами на сортове насіння, що відповідає нормам посівного стандарту, при реалізації видають відповідні документи встановленого зразка: на оригінальне і елітне насіння – “Атестат на насіння”, на репродукційне – “Свідоцтво на насіння”.

В атестатах і свідоцтвах обов'язково роблять запис про біохімічні показники якості насіння – наявність і вміст ерукової кислоти і глюкозинолатів, а також олійність. Масова частка ерукової кислоти в оригінальному насінні безерукових сортів не повинна перевищувати 1 %, а вміст глюкозинолатів – 25 мкмоль / г.

Результати багатьох досліджень у різних країнах свідчать про те, що кратність репродукування насіння сама по собі не визначає його урожайних властивостей. Насіння еліти або першої репродукції часто не має помітних переваг за врожайними властивостями порівняно з близькими до них репродукціями. Якщо останні не дуже засмічені іншими сортами, вирощені в оптимальних умовах, не були уражені збудниками хвороб та мали необхідні посівні якості.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

1.5 ІНТЕНСИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ЯРОГО

1.5.1 Місце у сівозміні та попередники

Організація сівозмін зумовлюється різними факторами і ґрунтово-кліматичними умовами території, попитом ринку, організаційними формами господарювання тощо.

В умовах ринку, що диктує концентрацію виробництва важливим є введення спеціалізованих ріпаківих сівозмін з елементами біологізації, що частково виключає застосування пестицидів, забезпечує збереження родючості ґрунту.

Кращими попередниками для ріпаку ярого є чорні і зайняті пари, горох, картопля, зернові, однорічні та багаторічні трави.

За повторних посівів ріпаку по ріпаку зменшується урожай насіння.

Результати досліджень ряду наукових закладів показали, що вирощування ріпаку в монокультурі негативно впливає на рівень врожайності навіть при внесенні достатньої кількості добрив та належному захисті посівів від шкідників, хвороб і бур'янів. Ріпак можна повернути на попереднє поле не раніше, як через 3 – 4 роки.

Не слід сіяти ріпак на площах, де вирощували цукрові буряки – є небезпека поширення нематоди, а також після гірчиці, редьки, капусти та інших хрестоцвітних культур.

Приклади європейської 4 – пільної та 7 – пільної сівозміни

з ярим ріпаком:

1. Ярий ріпак.
2. Яра пшениця.
3. Пар.
4. Ярий ячмінь.

1. Ярий ріпак.
2. Яра пшениця.
3. Ярий ячмінь.
4. Ярий ріпак.
5. Яра пшениця.
6. Ярий ячмінь.
7. Пар.

1.5.2 Удобрення

Ярий ріпак добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив.
Гній

(по 20 – 30 т / га) краще вносити під попередник. Під оранку зябу або перед сівбою вносять фосфорні і калійні добрива. Кислі ґрунти обов'язково вапнують, доводячи рН до 6,0 – 6,5. Дози мінеральних добрив вираховують, виходячи з вмісту NPK в ґрунті та запланованого врожаю. На формування 1 ц основної продукції ярий ріпак витрачає 5,0 – 6,2 кг азоту, 2,4 – 3,4 кг фосфору, 2,5 – 4,0 кг калію. Кальцію, магнію, бору та сірки ріпак витрачає в 3 – 5 разів більше, ніж зернові культури.

Більшу частину азотних добрив (до 2/3 загальної дози) вносять під передпосівну культивуацію у формі аміачної селітри, якщо дозволяє рН ґрунту.

Решту азоту використовують для підживлення рослин у фазі 5 – 6 листочків – бутонізації. Можна також 5 – 10 % азоту (сечовини) використати для позакореневого підживлення, розчинивши його у 300 л води на 1 га. Цей захід поєднують з обробкою посівів проти шкідників та хвороб.

З фосфорних добрив 2/3 дози у вигляді берного суперфосфату вносять восени під зяб. Решту разом із калійними (калімагnezія) загортають у ґрунт перед сівбою.

Щоб одержати врожай насіння в межах 2,0 – 2,5 т / га рекомендовано такі дози добрив, залежно від попередника (табл. 1.5.2.1)

Таблиця 1.5.2.1

Рекомендовані дози добрив під ярий ріпак, залежно від попередника
(Гайдаш В. Д. та ін., 1998)

Попередник	Доза добрив, кг / га діючої речовини		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Картопля	60 – 80	30 – 40	60 – 80
Зернобобові	60 – 80	45 – 60	80 – 120
Однорічні трави	70 – 100	45 – 60	80 – 120
Зернові колосові	80 – 120	45 – 60	80 – 120

1.5.3 Основний обробіток ґрунту

Система основного обробітку ґрунту під ярий ріпак аналогічна тій, що застосовується під ранні ярі культури в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні. Після збирання колосових культур ґрунт орють на глибину 20 – 22 см, а на забур'яненних багаторічними бур'янами полях – глибше, залежно від глибини орного шару.

1.5.4 Передпосівний обробіток ґрунту

Навесні при дозріванні ґрунту зяб боронують, розрихлюють та коткують, щоб створити належні умови для насіння, внести певну кількість поживи. Враховуючи, що на перших етапах свого розвитку ярий ріпак росте повільно і його можуть заглушити бур'яни, обов'язковим агрозаходом є внесення гербіцидів. В дослідях ІХК (Івано – Франківськ) добрі наслідки одержано від передпосівного внесення (4 – 6 кг / га) трефлану. Можна застосувати ласо (5 л / га) після сівби, але не пізніше як за 2 – 3 дні до появи сходів, або бутизан (1,5 – 2,0 л / га) – до сівби або після неї за 2 – 3 дні до появи сходів. Глибина передпосівної культивуації 5 – 7 см. Якщо ґрунт сухий, його коткують кільчастими котками.

1.5.5 Сівба

Для сівби використовується насіння зі схожістю не нижче 85 %. Воно повинно бути протруєне проти шкідників і хвороб. Для цього використовують Вітавак – 200, Фурадан, Промет або аналогічні препарати. Ефективним з точки зору економії наступних затрат для боротьби з білками є використання інсектицидних протруювачів, які захищають сходи ріпаку упродовж 25 – 30 днів. Ярий ріпак висівають у добре прогрітий ґрунт, тоді рослини сходять швидко і рівномірно. Оптимальні строки сівби припадають на час висівання ярого ячменю.

Норма висіву в чистих посівах складає 12 – 15 кг на 1 га. Ширина міжрядь – 15 см, спосіб сівби – звичайний рядковий.

1.5.6 Догляд за посівами

Заключається в захисті посівів від дії шкідливих організмів. У перші фази розвитку найбільшої шкоди ярому ріпаку завдають хрестоцвітні блішки і бур'яни. Тому сівба без внесення гербіцидів не дає очікуваного економічного ефекту, особливо на агрономічно запущених землях. У фазі розетки ріпаку, на площах, де поширені ромашка і осот використовують лонтрел (0,4 л / га) або фюзилад (1,0 – 1,5 л / га), коли переважають однорічні злакові бур'яни. При потребі обидва препарати об'єднують. Для захисту сходів від блішок найкраще обробити насіння протруювачем Промет – 400 або аналогічним препаратом.

Коли насіння висіяне без обробки, слід уважно стежити за заселенням шкідниками і порогом їх шкодочинності, обприскувати посіви денисом (0,3 л / га) або аналогічним препаратом, можливо, двічі. Якщо поле має більше 50 га, то нерідко для боротьби з блішками достатньо провести обробку крайових смуг. У кожному випадку рішення приймають за результатами обстеження поля.

У період фази бутонізації – цвітіння дуже небезпечний квіткоїд. Проти нього застосовують такі ж препарати. Важливо провести цей захід на початку бутонізації. На пізніших стадіях в окремі роки шкоди завдає попелиця, яку знищують препаратом Бі – 58 (0,5 л / га) або іншим препаратом.

1.5.7 Збирання врожаю

Дозрівання насіння ріпаку ярого розпочинається з моменту його формування в стручках.

Технологічним показником дозрівання насіння є вміст в ньому хлорофілу нижче 25 мг / кг насіння, а практичним критерієм початку оптимального строку

збирання – його забарвлення і вологість. Збирання насіння ріпаку ярого можна проводити прямим або роздільним способом.

При роздільному збиранні його скошують у валки в технічній фазі дозрівання, коли колір насіння – жовтий з переходом до коричневого, воно у твердій оболонці, при розтиранні не розпадається на половинки, а вологість його приблизно 25 %. Підбирають з валків ріпак, коли насіння чорного кольору з голубим відтінком, вологість 9 – 8 %, воно добре виповнене і не вимагає додаткового підсушування.

При прямому комбайнуванні насіння ріпаку ярого збирають на початку фази повної стиглості, коли воно стає чорного кольору, у твердій оболонці і вологість його приблизно 15 %.

1.6 Особливості використання ріпаку ярого на корм

Ріпак – універсальний корм. У годівлі тварин широко використовується його зелена маса, силос, трав'яне борошно, гранули, шрот, макуха, подрібнене насіння. За врожайністю, віддачею, вмістом та якістю білку ріпак не поступається багатьом бобовим і олійним культурам (табл. 1.6.1).

Основним високобілковим кормом з ріпаку є макуха, одержана в результаті переробки насіння на олію.

В дослідному господарстві ІХК (Івано – Франківськ) згодовування макухи бичкам 3 – 4 міс. віку в кількості 200 – 220 г на голову підвищило середньодобовий приріст тварин з 740 г до 850 г. За 147 днів досліду кожна тварина дала по 13,5 кг додаткового приросту живої маси, а додатковий приріст теличок за цей же період становив від 10,6 до 18,9 кг живої маси. Включення ріпакової макухи з розрахунку 500 г на голову до раціону дійних корів підвищує добовий надій молока на 0,8 – 1,2 кг, а жирність – на 0,1 – 0,15 %.

Хімічний склад і поживність ріпакових кормів

Корм	Хімічний склад, %						В одному кг корму					
	Суша речовина	Сира клітковина	Сирій протеїн	Сирій жир	БЕР	Сира зола	Кормових одиниць	Перетраченого протеїну, г	Кальцію, г	Фосфору, г	Каротину, г	
Насіння	92,02	6,24	15,25	37,12	29,14	4,27	1,88	125	8,0	10,4		
Макуха	94,43	10,20	28,50	11,32	37,26	7,15	1,34	239	10,4	12,8		
Шрот	90,64	12,41	35,62	4,56	30,68	7,37	1,07	296	10,8	20,2		
З. маса у фазі бутонізації	8,02	1,98	1,96	0,23	2,59	1,26	0,08	17	1,89	0,41	29	
З. маса на початку цвітіння	9,54	2,42	1,97	0,40	3,35	1,40	0,10	17	2,23	0,41	28	
З. маса в кінці цвітіння	14,18	4,24	1,83	0,41	6,27	1,44	0,16	16	3,04	0,52	32	
Силос + 10% соломи з консервантом	16,59	6,68	2,25	0,55	5,30	1,81	0,13	16,20	1,61	1,21	25	

Основним високобілковим кормом з ріпаку є макуха, одержана в результаті переробки насіння на олію.

В дослідному господарстві ІХК (Івано – Франківськ) згодовування макухи бичкам 3 – 4 міс. віку в кількості 200 – 220 г на голову підвищило середньодобовий приріст тварин з 740 г до 850 г. За 147 днів досліду кожна тварина дала по 13,5 кг додаткового приросту живої маси, а додатковий приріст теличок за цей же період становив від 10,6 до 18,9 кг живої маси. Включення ріпакової макухи з розрахунку 500 г на голову до раціону дійних корів підвищує добовий надій молока на 0,8 – 1,2 кг, а жирність – на 0,1 – 0,15 %.

Для годівлі худоби можна використати і товарне насіння, в 1 кг якого міститься 1,6 – 1,8 к.о., 160 – 190 г перетравного протеїну, 430 – 450 г жиру. За результатами досліджень (ІХК, Ів. – Фр.) встановлено, що при згодовуванні

Взимку дійним коровам по 250 – 300 г подрібненого насіння ріпаку жирність молока підвищується на 0,25 – 0,28 %, добовий надій – на 0,8 – 1 кг. Цей корм, при його правильному використанні може стати вагомим стимулом підвищення

продуктивності корів у стійловий період. Однак на корм худобі і птиці найбільш придатні лише сорти з мінімальним вмістом ерукової кислоти і глюкозинолатів або взагалі не містять їх.

Щоб не допустити негативного впливу токсинів насіння і макухи ріпаку, дотримуються профілактичних заходів. Тваринам забезпечують йодну підгодівлю, щоб уникнути пригнічення щитовидної залози. Добрі результати одержали від використання подрібненого насіння ріпаку як жиру – білкової добавки, а також у суміші із зернофуражем.

Технологія приготування і згодовування кормів з ріпаку залежить від наявності відповідних механізмів, кормоцехів, від виду й віку худоби чи птиці. Слід враховувати при цьому й результати попереднього зоотехнічного аналізу приготовлених кормів.

Зелена маса з ріпаку цінна тим, що надходить для годівлі тварин у найкритичніші періоди – рано навесні і пізно восени, коли інших джерел зелених кормів немає. Високий вміст протеїну в зеленій масі й малі витрати насіннєвого матеріалу забезпечили йому місце як доповнювача багатоконпонентних кормосумішок, а в багатьох випадках і як замітника їх.

Зелену масу використовують у фазі бутонізації – початку цвітіння.

Скошені у пізніші фази вегетації рослини неохоче поїдаються тваринами. Тоді ріпакову масу доцільніше силосувати. У період бутонізації рослини мають лише 0,08 к.о. в кілограмі корму, що пов'язано з низьким вмістом сухих речовин. Проте, кормова одиниця за перетравним протеїном майже вдвічі повноцінніша від зумовленої зоотехнічними вимотами. За цим показником суха речовина навіть таких бобових культур як люцерна і конюшина поступається ріпакові. Однак, через низький вміст сухої речовини в зеленому кормі (лише 8 – 10 %), у кілограмі його є лише 16,8 г перетравного протеїну, в той час як

Названі бобові культури містять його в 1,5 – 2 рази більше. Зі старінням рослин вміст сухої речовини в них зростає, зокрема при відцвітанні він складає 16 %. Завдяки цьому підвищується і поживність корму. Зате протеїну в цей час рідко містить майже вдвічі менше, ніж у фазі бутонізації.

Непоганим кормом з ріпакового насіння є також шрот, який за амінокислотним складом і вмістом мінеральних речовин та вітамінів не поступається соєвому шроту (табл. 1.6.2 і 1.6.3).

Таблиця 1.6.2

Амінокислотний склад ріпакового і соєвого шроту

Показник	Шрот із ріпаку		Шрот із сої	
	%	за протеїном, %	%	за протеїном, %
Вологість	7,49		11,00	
Вміст клітковини	11,09		7,30	
Вміст протеїну (N×65)	37,96		45,01	
Амінокислотний склад:				
аланін	1,73	4,56	1,98	4,20
арганін	2,32	6,11	2,90	6,44
аспаргінова кислота	3,05	8,03	5,04	11,20
цистин	0,47	1,23	0,29	0,65
глутамінова кислота	6,34	16,69	8,10	18,00
гліцин	1,88	4,96	2,07	4,60
гістин	1,07	2,81	1,08	2,40
ізолейцин	1,51	3,98	2,11	4,69
лейцин	2,65	6,97	3,37	7,47
лізин	2,27	5,98	2,80	6,22
метіонін	0,68	1,78	0,63	1,40
фенілаланін	1,52	4,01	2,16	4,80

Найвища поживна якість зеленої маси ріпаку в період бутонізації – початку цвітіння. Вже через 3 – 6 днів після початку згодовування зеленої маси добові надой молоска від фуражної корови зростають на 0,4 – 0,7 кг, жирність – на 0,15 – 0,2 %.

Таблиця 1.6.3

Вміст мінеральних речовин і вітамінів у ріпаковому і соєвому шротах

Речовина	Ріпаковий шрот	Соєвий шрот
Мінеральні речовини		
Кальцій, %	0,68	0,29
Магній, мг/кг	10,4	21,5
Залізо, мг/кг	159,0	120,0
Марганець, мг/кг	53,9	29,3
Фосфор, %	1,17	0,65
Калій, %	1,29	2,0
Селен, мг/кг	1,0	0,1
Цинк, мг/кг	71,4	27,0
Вітаміни		
Холін, %	0,67	0,28
Біотин, мг/кг	0,9	0,32
Фолієва кислота, мг/кг	2,3	1,3
Гіацин, мг/кг	159,5	29,0
Пантотенова кислота, мг/кг	9,5	16,0
Рибофлавін, мг/кг	3,7	2,9
Тіамін, мг/кг	3,2	4,5

Оскільки зелена маса дуже водяниста, її вологість знижують з 80 – 90 до 60 – 70%, змішуючи з грубими кормами – соломою, стеблами кукурудзи.

Бажано додавати також цукровмісні культури (подрібнені цукрові буряки, багатоконпонентні суміші бобових культур) та консерванти. Часто зелену масу ріпаку згодують з іншими кормами, наприклад, із силосем чи сінажем.

Дослідження, проведені в ІХК, свідчать про те, що найвищий вихід кормових одиниць і перетравного протеїну ріпак забезпечує в період масового цвітіння / відцвітання рослин. При врожайності зеленої маси 564 ц / га збір кормових одиниць з гектара в цей період становить 87,4 ц, перетравного протеїну 8,9 ц, що відповідно на 35,9 і 0,3 ц більше, ніж на початку цвітіння, та на 49,8 і 2,3 ц більше, ніж у період бутонізації. У період молочної стиглості насіння одержують найбільший вихід кормових одиниць з одиниці площі, але недобір перетравного протеїну на кожному гектарі становить майже 3 ц.

Невикористану зелену масу ріпаку силосують. При закладанні силосу слід подбати про його якість, враховуючи наступні показники (табл. 1.6.4)

Таблиця 1.6.4

Здатність зеленої маси ріпаку до силосування

Фаза вегетації	Вміст у сухій речовині, г / кг		Сирий протеїн / цукор	Здатність до силосування
	сирого протеїну	цукру		
Бутонізація	244	63	1:0,26	Дуже погана
Початок цвітіння	206	50	1:0,24	Дуже погана
Кінець цвітіння	129	52	1:0,40	Дуже погана
Молочна стиглість насіння	87	76	1:0,87	Задовільна
Початок воскової стиглість насіння	73	64	1:0,88	Задовільна

Дослідження показали, що з зеленої маси ріпаку проміжних посівів можна одержати силос без масляної кислоти з вмістом молочної – 1,2 – 1,8 %. Але у виробничих умовах дослідного господарства ІХК через низький вміст цукру у зеленій масі (0,5 – 0,8 %), а також значні його втрати із соком під час збирання отримати якісний силос без консервантів було неможливо. Практика показала, що набагато кращий силос можна одержати із 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. Силосуванню восени також сприяє нижча, ніж навесні температура навколишнього середовища.

Технологія вирощування ріпаку на корм ідентична технології його вирощування на насіння, але щоб здешевити витрати варто обмежитись поверхневим оброботком ґрунту, а також необхідно відмовитись від хімічних засобів захисту рослин.

При вирощуванні ріпаку в пожнивних і поукісних проміжних посівах треба дотримуватись слідуючих агровимог. На звільненій від основної культури площі проводять поверхневий оброботком ґрунту з одночасною сівбою.

Щоб мати повноцінний урожай (150 – 200 ц / га), перед сівбою вносять азотні добрива у дозах N 60 – 90.

Строки сівби ріпаку ярого в поукісних і пожнивних посівах вибирають з таким розрахунком, щоб до збирання був запас днів вегетації не менше 75 – 80.

Найкраще, коли ці терміни припадають на кінець липня – початок серпня.

Висівають в чистих посівах та в сумішках. Перевагу мають чисті посіви. Норма висіву при цьому становить 12 – 15 кг / га, насінням зі схожістю не менше 85 %.

Спосіб сівби – звичайний рядковий, ширина міжрядь 15 см, глибина загортання 1,5 – 2 см.

Поживні та поукісні посіви хрестоцвітних культур мають велику перспективу для використання в якості сидератів, що особливо важливо в нинішній час, коли досить дорогими є мінеральні добрива і паливо – мастильні

матеріали, знизилось виробництво органіки. Результатами досліджень в ІХК

підтверджено, що заорювання 20 – 25 т / га зеленої маси поукісних і пожнивних посівів ріпаку прирівнюється до внесення 12 – 15 т гною або мінеральних добрив у дозі N60 – 100 P20 – 40 K100 – 160. Урожай наступних культур підвищується на 10 – 20 %, а забур'яненість знижується на 30 – 60 %, значною мірою поліпшуються агрофізичні та агрохімічні властивості ґрунту.

Ярий ріпак також дає непогані врожаї і при вирощуванні в сумішках з іншими однорічними культурами на зелений корм чи силос [10,20,28,39,4] (табл.1.6.5).

Таблиця 1.6.5
 Продуктивність багатоконпонентних сумішей, ц/га

Сумішка	Уро-жай зеленої маси	Збір			Окуп-ність добрив приростом врожаю, к.о./1 кг поживних речовин
		абсо-лютно сухої речовини	кормо-вих оди-ниць	перет-равно-го протеї-ну	
Контроль, без добрив					
Кукурудза, чистий посів	313	42,0	47,53	3,67	-
Ярий ріпак + кукурудза	356	50,9	57,32	6,51	-
Ярий ріпак + кукурудза + кормові боби	369	50,9	66,48	9,60	-
Ярий ріпак + кукурудза + яра вика	356	54,8	63,46	9,05	-
Ярий ріпак + кукурудза + яра вика + кормові боби	436	78,4	78,63	10,85	-
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀					
Кукурудза, чистий посів	441	70,2	76,05	6,98	12,7
Ярий ріпак + кукурудза	487	80,6	92,05	7,67	14,5
Ярий ріпак + кукурудза + кормові боби	509	92,0	99,18	8,73	13,6
Ярий ріпак + кукурудза + яра вика	532	81,9	92,2	10,35	12,0
Ярий ріпак + кукурудза + яра вика + кормові боби	585	96,8	110,25	13,73	13,2

Результати досліджень багатоконпонентних сумішок за участю ріпаку ярого свідчать, що за допомогою їх можна збалансувати кормовий раціон худоби за протеїном, мінеральними речовинами. Так, у зеленій масі кукурудзи з чистого посіву без добрив на 1 к.о. припадає лише 77 г перетравного протеїну, а в сумішці з ярим ріпаком – 100 г. Багатоконпонентна сумішка (ярий ріпак + кукурудза + яра вика + кормові боби) дає підвищеної якості корм. Така закономірність спостерігається у всіх варіантах досліджу.

Найвищий урожай зеленої маси одержали при внесенні мінеральних добрив у дозах N120 P60 K60. Сумішка – ярий ріпак + яра вика + кормові боби дала врожай зеленої маси 585 ц / га, збір кормових одиниць досяг 110, 25 ц / га при забезпеченості кожної з них 124 г перетравного протеїну.

Добирати компоненти для сумішок слід з урахуванням біологічних та господарських особливостей культур, сортів і гібридів, щоб у конкретних ґрунтово – кліматичних зонах одержувати стабільні високі врожаї з потрібною якістю корму.

На Поліссі і в Північному Лісостепу вищі врожаї дають сумішки з бобовими культурами (яра вика і кормові боби), у Степу і в Південному Лісостепу – з соєю. Допустимі у цих зонах і кормові боби. Відомо, що зелену масу кормових бобів пагано поїдають тварини, тому норми висіву цієї культури не слід завищувати.

Для багатоконпонентних сумішок по зонах країни можна рекомендувати такі норми висіву насіння:

- на Поліссі – кукурудза 30 – 40 кг / га, ярий ріпак 6 – 8, кормові боби 40 – 45, яра вика 45 – 50 кг / га;
- у Лісостепу – кукурудза 50 – 60 кг / га, ярий ріпак 6 – 8, кормові боби 35 – 40, яра вика 35 – 40 кг / га;
- у Степу, на зрошуваних землях – кукурудза 50 – 50 кг / га, ярий ріпак 8, соя 45 – 50, кормові боби 35 – 40 кг / га. У разі потреби в сумішках можуть висівати кормове сорго 6 – 7 кг / га, суданську траву 4 – 5, овес 120 – 130 кг / га.

Склад сумішок і норми висіву визначають, враховуючи ґрунтово – кліматичні умови, потребу в кормах з певним вмістом протеїну. Залежно від виду тварин склад культур і частка в ньому високобілкових компонентів буде різною. Норми висіву слід регулювати від наявних добрив. Беруть до уваги також природну родючість ґрунтів та забезпеченість їх вологою.

Отже, в північних вологих районах, норми висіву можуть бути вищими на 15 – 20 %, а в південних посушливих – на 10 – 15 % меншими. Звичайно, для посушливих умов перевага надається посухостійким культурам. При

збільшенні доз добрив, які перевищують оптимальні, збільшують на 10 – 15 % норми висіву. Оптимальний спосіб сівби на чистих від бур'янів полях Полісся – широкорядний, з міжряддям 45 см, Північного Лісостепу – звичайний рядковий з міжряддям 15 см.

1.7 Інтегрований захист рослин ріпаку ярого від шкідників, хвороб бур'янів при вирощуванні на корм

Захист ріпаку ярого від шкідників, хвороб і бур'янів – одна з основних складових його вирощування. Сьогодні найбільш ефективними є інтегровані системи захисту рослин, що раціонально поєднують організаційно – господарські, агротехнічні, біологічні та хімічні заходи. При реалізації інтегрованої системи захисту рослин ріпаку зважають на місцеві ґрунтово-кліматичні умови і особливості розвитку основних шкідочинних об'єктів; економічні пороги шкідливості встановлюють залежно від ступеня стійкості і толерантності сортів.

Організація правильної, науково обґрунтованої системи сівозмін є запорукою зниження затрат на заходи захисту рослин. У зв'язку з цим слід враховувати наступні особливості і аспекти інтегрованої системи захисту даної культури:

- товарні посіви ріпаку можна повертати на попереднє місце вирощування не раніше, ніж через 4 – 5, а насінневі – 8 – 10 років;

- чергування посівів ріпаку, наприклад, з кукурудзою чи іншими просапними культурами сприяє зниженню чисельності шкідників, личинки яких розвиваються в ґрунті;

НУВІП УКРАЇНИ

- для обмеження розвитку, зниження чисельності й шкодочисності бурякової нематоди не рекомендується вирощувати ріпак у сівозміні з цукровими чи кормовими буряками;

- просторова ізоляція між посівами різних хрестоцвітних культур, а також між

НУВІП УКРАЇНИ

цього річними і минулорічними посівами ріпаку має становити: для товарних посівів – не менше 500, для насінневих ділянок – не менше 1000 м;

- вчасне дискування стерні і глибока оранка (до 30 см) сприяють значному зниженню чисельності ґрунтових шкідників, а також зменшенню ураженості вегетуючих рослин ріпаку білою плямистістю та борошністою россою;

НУВІП УКРАЇНИ

- сіяти ріпак слід у строки, оптимальні для кожної зони вирощування;

- загущені посіви ріпаку частіше пошкоджуються прихованохоботником та ріпаковим квіткоїдом;

- глибока сівба завжди дає ослаблені сходи, що більше пошкоджуються різними шкідниками;

НУВІП УКРАЇНИ

- повне внесення фосфорно – калійних добрив під оранку створює оптимальні умови для росту і розвитку рослин ріпаку, а також знижує пошкодженість їх шкідниками;

- знищення бур'янів з родини капустяних обмежує поширення додаткових рослин – живителів, придатних для ріпакового квіткоїда, ріпакового пильщика, хрестоцвітних блішок і прихованохоботників, а також зменшує резервації збудників інфекційних захворювань ріпаку;

НУВІП УКРАЇНИ

- практичне застосування ентомофагів, зокрема випуск трихограми, дає змогу

істотно зменшити чисельність яйцекладок капустяної совки;

НУВІП УКРАЇНИ

- культивування стійких і толерантних сортів та одержання здорового насінневого матеріалу сприяють істотному зниженню ураженості посівів бактеріозами та іншими захворюваннями;

- сівба ріпаку насінням, протруєним препаратами Вітавакс 200 або Офтанол Т та попередній польовий агрохімічний аналіз ґрунту дає змогу вносити

НУВІП УКРАЇНИ

оптимальну кількість фосфорно – калійних добрив, що сприяє зниженню ураженості кореневої системи рослин альтернаріозом і бактеріозом;
для обмеження поширення й розвитку бактеріозу коренів сіяти ріпак слід в оптимальні строки;

- для ефективної профілактики розвитку кили на посівах ріпаку слід практикувати вапнування ґрунтів з кислою реакцією сольового розчину;
- слід уникати загушення посівів ріпаку, оскільки воно сприяє розвитку сірої гнилі, білої плямистості, альтернаріозу, фомозу;
- оранка на глибину орного шару знижує забур'яненість посівів ріпаку на 24 –

37 % порівняно з поверхневим обробітком;

- за наявності в ґрунті великої кількості бур'янів, перед сівбою ріпаку яркого першим заходом має бути боронування зябу рано навесні (за першої можливості виїхати в поле);

- після боронування зябу, під сівбу ріпаку яркого практикують кілька культивувань з одночасним боронуванням, причому останню проводять на глибину висіву насіння;

- оптимальні строки сівби при оптимальних нормах висіву створюють добрі передумови для росту й розвитку рослин ріпаку, що, в свою чергу, значно підвищує їх конкурентоздатність щодо бур'янів;

- триваліший період зберігання гною (при будь – якому способі його закладання і нагромадження) сприяє тому, що більша кількість насіння бур'янів втрачає здатність до проростання;

- створення і впровадження у виробництво сортів, стійких до хвороб;

- сівбу проводити насінням, доведеним до посівних кондицій відповідно до стандарту;

- якщо після дощу в період сходів ріпаку яркого утворилася ґрунтова кірка, для запобігання розвитку й ураженню чорною ніжкою кірку слід зруйнувати.

Так як на посівах ріпаку ярого на корм вносити хімічні препарати заборонено, то для боротьби з бур'янами проводять допосівне і досходове внесення гербіцидів:

- проти одно- і багаторічних злакових бур'янів і падалиці зернових використовують ТХАН, 98 % - ний з.п., 10 – 15 кг / га (за 7 – 10 днів до сівби),

- проти однорічних злакових та дводольних бур'янів до сівби застосовують девринол 45 Ф (2,5 кг / га); комодор (4,5 кг / га); синфлоран, 48 % - ний к.е.

(1,5 – 2,5 л / га); трефлан, 24 % - ний к.е. (4 – 6 л / га) із загортанням в ґрунт;

- проти однорічних злакових і дводольних, а також частково проти підмаренника чіпкого після сівби, але до появи сходів застосовують бутизан етар, 50 % - ний к.е. (1,5 – 2 л / га), лассо, 40 - ний к.е. (7 – 7,5 кг / га) та інші препарати.

Також необхідно обов'язково використовувати біологічний метод боротьби із шкідливими організмами (Гайдаш В.Д., 1998).

Проти бур'янів дієвим можна вважати висівання на забур'янених площах вико – вівсяної або інших сумішок, зелений травостій яких пригнічує бур'яни, а засміченість поля зменшується у наступні роки.

Біологічні методи боротьби із шкідниками включають:

- охорону і збільшення популяцій хижаків і паразитів основних шкідників;

- практичне застосування ентомофагів, зокрема трихограми під час яйцекладки капустяної совки і біопрепаратів (лепідоциду, дипелу) проти гусені біланів і личинок ріпакового трача.

У природніх умовах чисельність бурякової нематоди значно зменшують гриби і бактерії. З них найбільше значення мають паразитуючі на личинках і цистах гриби роду *Turulla*, *Olpidium*, *Arthrobotrys*, *Phytium*, *Isaria* і деякі бактерії.

У слимака польового такі найбільші вороги: багатоніжки, жуки желиці роду *Carabus*, *Pterostichus*, *Abaх*, жуки – стафіліни, деякі птахи, а з савців – кріт. Із паразитів шкоди завдають личинки двокрилих, нематоди *Grenosoma vulpis*.

У капустяної попелиці природними ентомофагами є жуки і личинки корівок, личинки золотоочок, хальциди, браконіди.

Чисельність весняної капустяної муки обмежують паразити і хижаки: стафілінід алеохара, наїздники з роду *Trybliographa*, *Cothonaspis*, *Phigadeuon*. Пупарії уражуються грибом *Spicaria fumoso – rosea*.

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ І УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика ґрунтів господарства

Дослідження по вивченню нових сортів озимого ріпаку проводились на полях ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція».

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, чорноземи типові глибокі малогумусні, а також темно – сірі лісові ґрунти. За даними фізико-хімічної характеристики 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 ефективне. 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.

2.2 Агрокліматичні умови вегетаційного періоду 2020 року

Формування врожаю кормових культур та його якість залежать від метеорологічних факторів, насамперед, світла, тепла і вологи.

При оцінці кліматичних ресурсів необхідно враховувати інтенсивність сонячної радіації. Вважається, що в середньому 75% сонячної радіації, яка

падає на листя, вбирається ним, 25 відбивається і проходить через нього. Більша частина увібраної енергії витрачається на випаровування води.

Кількість сонячної радіації, що проникає в травостій, залежить від густоти посіву і облистяності рослин. Як нестача, так і надлишок радіації шкідливо впливає на формування і кількість врожаю. Велика інтенсивність її викликає розпад хлорофілу, внаслідок чого листя жовкне і опадає. При нестачі значно уповільнюється фотосинтез, знижується врожай. В нашому регіоні тривалість сонячного сяння за період вегетації складає 1400-1550 годин (1743 год.) за рік. Сума ФАР (фотосинтетично активна радіація) 2126 мДж/м² за рік, відповідно мДж/м² за період з температурами вище +5°C і 1467 мДж/м² за період з температурами вище +10°C.

Необхідно також брати до уваги тривалість вегетаційного періоду від появи сходів до збирання культур і потребу рослин у теплі і сонячній радіації.

Період з температурою, при якій ростуть ранні ярі культури в Лісостепу в середньому складає 190-210 днів, для пізніх культур на зелений корм від 140 до 170 днів. Теоретично можна вирощувати на зелений корм три врожаї або чотири врожаї однорічних ранніх культур, або 2-3 пізніх.

У конкретному господарстві при доборі кормових культур потрібно обов'язково враховувати особливості зміни суми температур, які бувають істотно залежними від мікрорельєфу. За багаторічними показниками суми активних температур за період з t +5°C складають 2980°, а за період з t 10°C – 2645° (Лісостеп). Суми ефективних температур вище 5°C складають 1955°C, а вище 10°C – 1035°C.

Важливим кліматичним фактором є вологозабезпеченість. Валова потреба кормових культур у волозі в різних зонах та й в межах однієї зони, неоднакова.

Пояснюється це залежністю її від дефіциту вологості повітря за вегетаційний період. Сума опадів (норма) в нашій зоні складає 562 мм за рік, в т.ч. за вегетаційний період 320-450 мм (М.Ф.Дунченко, 1975, 1990). Проте, протягом вегетаційного періоду вони розподіляються досить нерівномірно. Найбільше

дощів випадає в червні і липні (відповідно 64 і 83 мм) і якраз вони мають вирішальне значення у формуванні врожаю та його якості, особливо для пізніх культур. Адже більшість кормових культур досягає укісної стиглості через 50-90 днів після сівби, тобто вологу, яка істотно впливає на формування врожаю і його якість, вони використовують протягом 2-3 місяців.

При доборі культур для певних умов слід користуватися коефіцієнтом забезпеченості культури вологою (К), який є відношенням кількості опадів за вегетацію до потреби її у волозі в даній зоні. Якщо $K = 1$, зону вважають забезпеченою вологою літніх опадів, при $K=0,7-1$ – достатньо забезпеченою, $K=0,4-0,7$ – помірно забезпеченою, $K=0,3-0,4$ – зоною недостатнього забезпечення.

За умовами вологозабезпеченості зона Лісостепу придатна для одержання добрих врожаїв як ранніх так і пізніх кормових культур.

Таким чином дані про агрокліматичні ресурси та конкретні умови місцевості дають можливість обґрунтовано визначити набір кормових культур і розмістити їх на рельєфі. Так, у правобережному Лісостепу у верхній частині пологих схилів вузьких долин, у заплавах річок, на берегах водойм, де тепліше, ніж на рівнині, краще вдаються більш теплолюбиві культури – кукурудза, суданська трава, соя, тощо. Починати сіяти їх на цих ділянках можна на 2-3 дні раніше порівняно із строками на відкритій місцевості. На таких ділянках часто вирощують озимі і ярі культури – ріпак, горохо-вівсяні сумішки – особливо для одержання ранньої зеленої маси. Тут вони досягають укісної стиглості на 2-4 дні раніше. Після збирання їх можна одержати другий урожай на зелений корм кукурудзи.

У місцях, де сума температур менша, тобто в сирих низинах, замкнених долинах, слід сіяти вологолюбиві та холодостійкі культури (кормові боби, вика, вико-вівсяні та вико-райграсові суміші).

В умовах центрального Лісостепу в місцевостях, де сума температур на 100-200⁰ вища порівняно із сумою у відкритій місцевості, вирощують кормові

сорта сорго, люцерни, суданську траву, еспарцет, кукурудзу. На площі з меншою сумою температур добре влагодяться кормові боби, люпин білий, озими на зелений корм, суріпиця, ріпак.

На порізаних формах рельєфу, що характерно для східного Лісостепу, слід вирощувати посухостійкіші культури: кукурудзу, суданську траву, сорго, горохо-вівсяні сумішки, чину, жито, триткале, люцерну, еспарцет, стоголоз безостий, буркун, житняк ширококолосьий, пирій безкореневищний. У зрошуваних умовах одержують високі врожаї таких вологолюбивих культур як конюшина червона, капуста кормова, суріпиця, ріпак.

Для визначення оптимальної структури посівів кормових культур, прогнозування їх продуктивності і якості врожаю у кожній зоні необхідно враховувати не тільки середні дані кліматичних ресурсів, а головним чином характер і ймовірність їх розподілу та відхилення від норми.

Досить складний за погодними умовами 2020 рік переконливо показав, що одержувати високі врожаї можна лише при високому агротехнічному рівні з урахуванням особливостей погоди поточного року.

Вплив температурних умов вегетаційного періоду був досить неодноманітний, так як відмічалися значні відхилення середньомісячних температур повітря від середньобагаторічних показників (табл. 2.2.1).

Таблиця 2.2.1
Середньомісячна температура повітря, °С ВП НУБІП України «АДС», 2020 рік

Температура повітря, °С (середньомісячна)	Місяці										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
фактична	-0,8	-2,3	2,2	10,8	12,2	16,8	23,7	20,0	13,4	8,2	
норма	-6,9	-4,9	0,2	8,4	15,3	18,5	18,5	18,9	14,3	7,8	
відхилення	6,1	2,6	2,0	2,4	-3,1	1,7	5,2	1,2	0,9	0,4	

Перехід середньодобової температури повітря через 0 °С відбувся у другій декаді березня, а через +5 °С – у першій декаді квітня, що сприяло відновленню вегетації більшості кормових культур. У другій декаді квітня

середньодобова температура повітря перейшла через $+10^{\circ}\text{C}$, що явилось початком періоду активної вегетації сільськогосподарських культур.

Підвищений фон температур у березні і квітні 2020 року (особливо у третій декаді) в порівнянні з багаторічними показниками (відхилення становили відповідно $+2,0$ і $+2,4^{\circ}\text{C}$) та достатньою кількістю опадів, (табл. 2.2.2) стимулював інтенсивне надходження поживних речовин та відростання зеленої маси в цей період.

Таблиця 2.2.2

Опади, мм, ВП НУБіП України «АДС», 2020 рік

Декади	Місяці										Σ (IV-X)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1	16,6	31,9	29,2	0,3	9,2	88,6	10,0	00	32,9	6,6	
2	0,3	5,0	31,7	20,0	14,6	36,8	8,4	00	2,7	00	
3	15,0	16,8	21,0	29,4	12,1	25,1	16,2	18,1	7,9	12,5	
ф.	31,9	53,6	81,9	49,7	35,9	150,5	34,6	18,14	3,5	19,1	550,7
н.	40,0	37,0	32,0	46,0	48,0	64,0	83,0	57,0	34,0	34,0	398
±	-8,1	16,6	49,9	3,7	-12,1	86,5	-48,4	-32,9	9,5	-14,9	152,7

Особливі ускладнення для вегетуючих культур виникли у травні.

Інтенсивне вторгнення холодного північного повітря спричинило різке і тривале пониження температури приземного шару повітря та на поверхні ґрунту. Відхилення від багаторічних показників складали $-3,1^{\circ}\text{C}$ з пониженням середньодобової температури в окремі дні другої декади травня до $+7,5$ $+8^{\circ}\text{C}$. На поверхні ґрунту і в повітрі спостерігались заморозки.

Понижений фон температур та недостатня кількість опадів (75% від норми) досить негативно вплинули на приріст зеленої маси та якість урожаю.

Не менш складним за температурними умовами та режимом зволоження був літній період вегетації. Досить прохолодним та вологим видався червень. Середньомісячна температура повітря, складала $16,8^{\circ}\text{C}$, що на $1,7^{\circ}\text{C}$ нижча

норми. В першій декаді червня вона опускалась до $+9 + 10^{\circ}\text{C}$ (середньодобова температура). Сума опадів у червні досягла $150,5\text{ мм}$, що на $86,6\text{ мм}$ більше від середньобогаторічних показників. Більша частина їх випала у першій та другій декадах червня і складала $125,4\text{ мм}$. Умови прохолодного і досить вологого червня не сприяли інтенсивному відростанню зеленої маси і негативно вплинули на якість зеленого корму.

У липні і серпні утримувалась досить жарка і суха погода. Середньомісячна температура повітря у липні на $5,2^{\circ}\text{C}$ перевищувала норму і складала $23,7^{\circ}\text{C}$, а в серпні – на $1,2^{\circ}\text{C}$ ($20,1^{\circ}\text{C}$). Проте, середньодобова температура у другій і третій декадах липня та в першій декаді серпня часто досягала $25-27^{\circ}\text{C}$, а денні температури повітря складали $35-38^{\circ}\text{C}$.

У липні – серпні випало лише $52,7\text{ мм}$ опадів (38% від середньобогаторічних показників). Розподілились вони досить нерівномірно.

Основна їх кількість ($34,6\text{ мм}$) випала у липні. Перша і друга декада серпня були взагалі бездощовими (0 мм) і лише у третій декаді випало $18,1\text{ мм}$.

Осінній період вегетації характеризувався теплою погодою. Середньомісячні температури вересня і жовтня були близькими до норми і складали у вересні $13,4$ (з відхиленням від норми $-0,9^{\circ}\text{C}$), а в жовтні $8,2^{\circ}\text{C}$ (з відхиленням від середньобогаторічних показників $+0,4^{\circ}\text{C}$). Кількість опадів в

осінній період вегетації (вересень – жовтень) була нижча за норму і розподілялася нерівномірно. Більша частина їх випала у першій декаді вересня ($32,9$) і третій декаді жовтня ($12,5\text{ мм}$). Особливо сухими була друга декада вересня ($2,7\text{ мм}$); перша і друга декада жовтня – відповідно $6,6$ і 00 мм .

Недостатня кількість опадів в цей період значно пригнічувала розвиток кормових культур.

В цілому ж за температурними умовами вегетаційний період 2020 року характеризувався як рік повністю забезпечений тепловими ресурсами, проте в окремі досить тривалі періоди з несприятливими для фізіологічних процесів баластними температурами (температури вищі оптимальних).

Суми активних температур вище $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ за період квітень – жовтень склали 2962,9, а ефективних вище $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 2296,9, що на $300 - 350\text{ }^{\circ}\text{C}$ більше норми.

2.3 Агрокліматичні умови вегетаційного періоду 2021 р.

В наш час коли сільське господарство стало на шлях інтенсивного розвитку, до клімату і погоди потрібно підходити як до факторів не тільки природних, але й економічних, і соціальних. Тому щорічний облік і об'єктивний аналіз температурного режиму, кількості опадів, строків початку весни, заморозків, вологості ґрунту та інших факторів являється важливою умовою творчої господарської діяльності спеціалістів, пошуку ними шляхів зменшення впливу кліматичних і погодних аномалій на урожай.

Клімат нашого регіону помірно-континентальний. Він формується під впливом надходження достатньої кількості сонячної радіації, переваги континентального повітря помірних широт, а також окремих вторгнень холодного арктичного повітря і характеризується достатньо високими літніми температурами та нормальними умовами зволоження.

Середньорічна температура повітря складає $6,5-7^{\circ}\text{C}$ з відносною вологістю 79%. Найхолоднішим місяцем є січень з середньою багаторічною температурою повітря мінус $6,9^{\circ}\text{C}$, яка коливається в окремі роки від мінус $15-16^{\circ}\text{C}$ до мінус 5°C взимку часто бувають відлиги, коли температура підвищується до плюс $8-10^{\circ}\text{C}$.

Сніговий покрив встановлюється в середньому у другій декаді грудня і сходить в другій половині березня.

Температура ґрунту на глибині вузла кушення озимих протягом зими може змінюватись від 0 до мінус 10°C . В результаті різких коливань температури, промерзання ґрунту і нестійкого снігового покриву, в окремі зими спостерігається ушкодження озимих і багаторічних трав від вимерзання, випрівання, випирання, видування, крижаної кірки чи спільної дії цього комплексу факторів.

Найтеплішим місяцем є липень з середньою багаторічною температурою повітря $+5^{\circ}\text{C}$. Тривалість вегетаційного періоду (із середньодобовою температурою вище $+5^{\circ}\text{C}$) складає 210-215 днів, періоду активної вегетації (із середньодобовими температурами вище $+10^{\circ}\text{C}$) — 150-160 днів. Проте, суттєві корективи в можливі періоди вегетації вносять заморозки. Досить часті повернення холодів навесні спричинюють виникнення заморозків на поверхні ґрунту і в приземному шарі повітря в кінці квітня і на початку травня (до -5 - 10°C). Осінні заморозки закінчуються наприкінці вересня і в першій декаді жовтня. Тривалість безморозного періоду складає 250-260 днів.

Суми активних температур за вегетаційний перехід (з температурами вище $+5^{\circ}\text{C}$) складають 2980°C , а період активної вегетації (з температурами вище $+10^{\circ}\text{C}$) — 2645°C . Суми ефективних температур вище названих меж — відповідно 1955°C і 1035°C . Вони являються одними з головних показників теплового забезпечення вегетаційного періоду с/г культур.

Тривалість сонячного сяяння за період вегетації (з температурами вище 5°C) складає 1400-1500 годин (максимум 1743 год/рік). Сума ФАР (фотосинтетично активної радіації) — 2125 МДж/м^2 за рік та 1467 МДж/м^2 за період активної вегетації.

Сума опадів в зоні складає 562 мм, а за вегетаційний період 320-450 мм (65% від річної норми), що цілком забезпечує сільськогосподарські культури вологою. Проте, протягом року вони розподіляються досить нерівномірно. Найбільша їх кількість випадає в червні і липні (відповідно 64 і 83 мм), що суттєво впливає на формування врожаю кормових культур.

Кількість опадів за зиму складає 90-120 мм. Випадають вони у вигляді снігу, дощу, дощу зі снігом і являються основним джерелом формування запасів продуктивної вологи до початку весняних польових робіт.

Гідротермічний коефіцієнт (ГТК), що характеризує співвідношення приходу і витрати вологи за рахунок опадів і випаровування дорівнює 1,17-1,2.

Такі кліматичні умови дозволяють вирощувати в регіоні більшість сільськогосподарських культур помірної зони.

Складний за погодними умовами 2021 рік переконливо показав, що одержувати високі врожаї можна лише при вирощуванні сільськогосподарських культур на високому агротехнічному рівні з урахуванням особливостей погоди і клімату.

Температурні умови 2021 року досить відрізняються від середньобаторічних показників (табл. 2.3.1).

Таблиця 2.3.1
Температура повітря. ВП НУБіП України «АДС», 2021 р.

Декади	Місяці									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	-7,2	5,0	4,0	5,4	15,2	14,7	21,6	20,9	17,4	
2	-5,3	3,4	4,6	11,5	15,2	18,3	23,5	19,5	11,7	
3	1,8	1,7	5,8	11,9	15,7	19,1	20,4	18,4	11,1	
Середньомісяч на температура, °С	-3,4	3,4	4,8	9,6	15,3	17,4	21,7	19,6	13,4	
Норма	-6,9	-4,9	0,2	8,4	15,3	18,5	19,6	18,9	14,3	7,8
Відхилення	+3,5	+8,3	+4,2	+1,2	0,0	-1,1	+2,1	+0,7	-0,9	

Середня температура у березні-квітні була вищою за норму на 4,2-1,2°C.

Стійкий перехід температури повітря через 0°C відбувся у першій декаді березня, а через +5°C — у третій декаді березня, що стимулювало надходження поживних речовин, рані строки відновлення вегетації та інтенсивні ростові процеси. Проте малостіжна зима, та кількість опадів у березні—квітні на 18,4-34,5 мм менше за норму, негативно вплинули на формування запасів продуктивної вологи в активному шарі ґрунту на початок весняних польових робіт (табл. 2.3.2)

Таблиця 2.3.2
Опади, мм ВН НУБІП України «АДС», 2021 рік

Декади	Місяці										Сума за період вегетації
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1	4,5	3,6	4,3	12,4	11,1	107,9	0	3,5	7,7		
2	0	12	0	1,5	12,6	27,5	34	38,1	38,2		
3	3,2	23,2	0	4,5	10,8	28,5	7,4	0	30,0		
Середньо-місячна сума	7,7	38,8	4,3	18,4	34,5	163,4	41,4	41,6	75,9		
Норма опадів	40	37	32	46	48	64	83	57	34	34	569
Відхилення	-32,3	+1,8	-27,7	-27,6	-13,5	+99,4	-41,6	-15,4	-41,9		

Повернення холодів наприкінці весни та початку літа, з відхиленням середньомісячної температури повітря від багаторічних показників $-1,1-1,2^{\circ}\text{C}$ та кількість опадів, що перевищила місячну норму у 2,3 рази (163,4 мм) негативно вплинули на формування кількості і особливо якості зеленої маси кормових культур. У липні і серпні негативний вплив погодних умов на с.-г. культури підсилювався досить високим температурним фоном і малою кількістю опадів. Середньомісячна температура повітря була вищою за норму на $+2,1^{\circ}\text{C}$ у липні ($21,7^{\circ}\text{C}$) та $0,7$ у серпні ($19,6^{\circ}\text{C}$). Максимальні температури в окремі дні складали $30-35^{\circ}\text{C}$. Вдвічі меншою за норму була кількість опадів у липні (41,4 мм) і на 15,4 мм менша за норму у серпні (41,6 мм).

Осінь період вегетації характеризувався прохолодною і досить вологою погодою. Середня місячна температура вересня була нижчою за норму на $0,9^{\circ}\text{C}$ ($13,4^{\circ}\text{C}$). опадів випало 75,9 мм що в 2,3 рази перевищувало норму

Сума активних температур за період активної вегетації перевищила норму на $200-250^{\circ}\text{C}$ і складала $2833,8^{\circ}\text{C}$. Сума ефективних температур вище $+5^{\circ}\text{C}$ складала $2100,9^{\circ}\text{C}$, що на $100-150^{\circ}\text{C}$ більше норми (табл. 2.3.3)

Таблиця 2.3.3
Сума активних та ефективних температур повітря, ВП НУБІП України
«АДС», 2021 рік

Показники	Місяці								Сума за період, °С
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Сума активних температур (>5°С)	-	214,1	475,5	520,5	684,0	606,3	333,4		2833,8
Сума ефективних температур (>5°С)	30,7	153,6	320,5	370,5	529,0	451,5	244,2		2645
									2100,0
									1955

В цілому, рік був не досить сприятливим для вирощування сільськогосподарських культур і лише високі технології вирощування з урахуванням конкретних погодніх умов дали можливість досягти поставленої мети.

Це ще раз підтвердило, що сонячне світло, тепло і вода належить до гідрометеорологічних факторів, режим яких піддається регулюванню. Тому вміння управляти цими факторами багато в чому визначає і можливість управляти урожаєм.

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Методика проведення досліджень

Полеві дослідження проводились протягом 2020/2021 років на дослідних ділянках.

Об'єктами досліджень стали сорти:

Арion – контроль

Малена (лінія)

Спонсор

Лужок

МЛСП

НПЦ

Оксамит

Титан

Гігант (лінія)

Марія

ПФ – 7528

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

Вирощування ярих ріпаків проводили за загальноприйнятою агротехнікою. Сівбу було проведено 20 і 23 березня відповідно в 2020 і 2021 році звичайним рядковим способом з нормою висіву 12 кг/га. Оптимальна глибина загортання насіння ріпаку була 3 см. Фенологічні спостереження в дослідах проводились за “Методикою проведення дослідів по кормовиробництву” Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН України. За 2020/2021 рр. були проведені такі спостереження та обліки:

1. Спостереження за проходженням періодів вегетації у ріпаку ярого (сівба, сходи, стеблуння, бутонізація, цвітіння, плодоутворення і досягання).

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

3. Облік врожаю зеленої маси ярих ріпаків проводився шляхом скошування зеленої маси та зважування її з усієї облікової ділянки по варіантах досліду. 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 ярих ріпаків проводився шляхом скошування рослин та їх подальшого обмолоту і зважування.

6. Для визначення вмісту ерукової кислоти та глюкозинолатів використовували експрес – методи.

Експрес – метод визначення вмісту ерукової кислоти в насінні базується на визначенні солей жирних кислот на хроматографічному папері у вигляді кольорових плям.

Експрес – метод оцінки насіння на глюкозинолатність базується на напівкількісному (по кольоровій шкалі) визначенні ортотолуїдованим реактивом вмісту глюкози, що утворюється при ферментативному розпаді глюкозинолатів.

3.2 Ріст і розвиток ріпаку ярого

Ріпак у своєму розвитку проходить 4 періоди: утворення листків, утворення генеративних органів, цвітіння, досягання. Ці періоди діляться на 12 етапів органогенезу та 20 фенофаз. Основні фази розвитку та дати їх настання наведено в табл.3.2.1. та 3.2.2.

Фенологічні фази розвитку ріпаку ярого, 2020 рік

Сорт	Сівба	Сходи	Стеблуння	Бутонізація	Цвітіння	Достигання
Аріон	23.03	6.04	15.05	28.05	5.06	25.06
Лужок		7.04	14.05	27.05	3.06	23.06
Оксамит		7.04	12.05	28.05	1.06	22.06
Марія		2.04	10.05	23.05	29.05	20.06
Малена		6.04	14.05	22.05	25.05	17.06
МЛСП		6.04	15.05	23.05	2.06	22.06
Титан		6.04	18.05	25.05	3.06	22.06
ПФ-7528		6.04	16.05	27.05	6.06	25.06
Спонсор		6.04	19.05	27.05	30.05	20.06
НПЦ		7.04	16.05	24.05	1.06	20.06
Гігант		7.04	18.05	26.05	3.06	24.06

Фенологічні фази розвитку ріпаку ярого, 2021 рік

Сорт	Сівба	Сходи	Стеблуння	Бутонізація	Цвітіння	Достигання
Аріон	20.03	3.04	8.05	22.05	28.05	18.06
Лужок		4.04	7.05	21.05	26.05	16.06
Оксамит		4.04	4.05	23.05	23.05	15.06
Марія		30.03	4.05	17.05	21.05	12.06
Малена		3.04	5.05	18.05	18.05	10.06
МЛСП		3.04	7.05	21.05	27.05	16.06
Титан		3.04	9.05	21.05	27.05	17.06
ПФ-7528		3.04	5.05	18.05	18.05	10.06
Спонсор		3.04	6.05	20.05	20.05	12.06
НПЦ		4.04	5.05	18.05	20.05	13.06
Гігант		4.04	7.05	21.05	26.05	15.06

Довжина фаз вегетаційного періоду відрізнялась як за сортами, так і за роками.

2020 рік:

Аріон- 93 дн.

Малена- 85 дн.

Спонсор- 88 дн.

Лужок- 91 дн.

МЛСП- 90 дн.

НПЦ- 88 дн.

Оксамит- 90 дн.

Титан- 88 дн.

Гігант- 92 дн.

Марія- 88 дн.

ПФ-7528- 93 дн.

Веgetаційний період тривав 85 – 93 дні.

2021 рік:

Аріон- 89 дн.

Малена- 82 дн.

Спонсор- 82 дн.

Лужок- 88 дн.

МДСП- 87 дн.

НПЦ- 83 дн.

Оксамит- 86 дн.

Титан- 86 дн.

Гігант- 84 дн.

Марія- 83 дн.

ПФ-7528- 83 дн.

Тривалість вегетаційного періоду в 2021 році склала 82 – 89 дні

Порівнюючи обидва роки встановлено, що в 2021 році довжина вегетаційного періоду була коротшою, що пояснюється підвищенням фоном температур і недостатньою кількістю опадів на протязі березня – травня.

3.3 Урожайність і якість досліджуваних сортів

Величина врожаю зеленої маси ріпаку ярого напряду залежить від висоти рослин, їх облистяності у фазі використання на зелену масу. Оптимальним періодом вважається кінець фази бутонізації – початок фази цвітіння, коли відмічається найбільш оптимальне співвідношення між врожайністю зеленої маси, вмістом кормових одиниць та перетравного протеїну. Крім того, при більш пізніх строках збирання, зелена маса грубішає і погано поїдається тваринами.

Як показали результати проведених досліджень, висота і облистяність рослин значно коливались по варіантах (табл. 3.3.1.)

Найбільшу висоту мали сорти Оксамит (83,7 см), Спонсор (84,3 см), НПЦ (83,4 см) та лінія Гігант (81,1 см). Стосовно облистяності, кращими виявились сорти Оксамит (45,41%), лінії Малена (48,11%) та Гігант (46,43%).

Таблиця 3.3.1
Середня висота і облистяність рослин ріпаку ярого, кінець ф. бутонізації - початок фази цвітіння, 2020-2021 рр.

Сорт	Висота, см			Облистяність, %		
	2020	2021	середнє	2020	2021	середнє
1	2	3	4	5	6	7
Арїон (контроль)	70,5	70,1	70,3	43,63	40,77	42,20
Лужок	73,7	73,6	73,7	42,12	37,80	39,96
Оксамит	83,1	84,2	83,7	47,80	43,02	45,41
Марія	75,1	70,4	72,8	42,06	42,15	42,10
Малена	63,6	62,8	63,2	48,90	47,32	48,11
МЛСП	75,4	75,8	75,6	34,20	35,10	34,65
Титан	70,2	66,5	68,4	38,96	36,18	37,57
ПФ-7528	69,6	69,0	69,3	44,96	40,36	42,63
Спонсор	85,5	84,0	84,3	42,50	42,50	42,50
НПЦ	84,3	82,5	83,4	40,00	40,20	40,10
Гігант	82,0	80,1	81,1	47,43	45,42	46,43

Найбільшу висоту мали сорти Оксамит (83,7 см), Спонсор (84,3 см), НПЦ (83,4 см) та лінія Гігант (81,1 см). Стосовно облистяності, кращими виявились сорти Оксамит (45,41%), лінії Малена (48,11%) та Гігант (46,43%).

Основним критерієм господарської оцінки при доборі кормових культур є їх урожайність (табл. 3.3.2)

Таблиця 3.3.2
Урожайність зеленої маси, п/га, 2020 – 2021

Сорт	Урожайність зеленої маси		Середнє (2020-2021)	± до конт-ролю
	2020	2021		
Арїон (контроль)	176,0	144,3	160,2	–
Лужок	269,5	229,1	249,3	89,1
Оксамит	394,5	358,6	376,6	216,4
Марія	175,5	163,2	169,4	9,2
Малена	160,5	139,6	150,1	-10,1
МЛСП	248,0	225,7	236,8	76,6
Титан	233,0	202,7	217,9	57,7
ПФ-7528	237,5	192,4	215,0	54,8
Спонсор	281,0	331,5	306,3	146,1
НПЦ	235,5	214,3	224,9	64,7
Гігант	367,0	341,3	354,2	194,0
НСР _{0,95}	16,8	18,9		

Аналіз даних обліку урожайності ріпаку ярого свідчить, що вона значно коливалась за варіантами досліду. Найвищу урожайність зеленої маси в середньому за 2 роки мали сорт Оксамит (376,6 ц/га), Спонсор (331,5 ц/га) та лінія Гігант (354 ц/га), які перевищили контроль відповідно на 216,4, 146,1 та 194,0 ц/га.

Урожайність зеленої маси за роками також відрізнялась. Вона була вищою у 2020 році, що пов'язано з погодними-кліматичними умовами в роки проведення досліджень.

Поживність корму – основний показник, що визначає придатність культури для використання її на кормові цілі. В першу чергу, поживність корму залежить від вмісту сухої речовини в зеленій масі. Чим вищий вміст сухої речовини в рослині, тим більше в ній міститься цінних речовин (табл.3.3.3)

Таблиця 3.3.3

Вміст сухої речовини в рослинах ріпаку ярого

Сорт	Вміст сухої речовини, %			Збір сухої речовини, ц/га		
	2020	2021	середнє	2020	2021	середнє
Арїон (контроль)	14,8	14,9	14,85	26,05	21,50	23,78
Лужок	14,4	15,1	14,75	38,81	34,59	36,70
Оксамит	12,2	12,1	12,15	48,13	43,39	45,76
Марія	12,7	12,9	12,80	22,29	21,05	21,67
Малена	13,1	11,0	12,05	21,03	18,28	19,66
МЛСП	13,6	13,9	13,75	36,73	31,37	32,55
Титан	14,9	15,3	15,10	34,72	31,01	32,87
ПФ-7528	10,1	13,1	11,60	23,99	25,20	24,60
Спонсор	12,0	13,4	12,70	33,72	44,42	39,07
НПЦ	12,5	13,5	13,00	29,44	28,93	29,19
Гігант	12,3	12,3	12,30	45,14	41,98	43,56

Як свідчать дані табл.3.3.3, вміст сухої речовини в зеленій масі ріпаку низький і коливається в середньому в межах від 11,6% у сорту ПФ-7528 до 15,1% - у сорту Титан, але найбільший її вихід з 1 га у сортів Оксамит, Спонсор та у лінії Гігант за рахунок високої врожайності зеленої маси.

Крім того, вміст сухої речовини був неоднаковим і за роками. Результатами експериментальних досліджень встановлено обернено

пропорційну залежність між врожайністю зеленої маси та вмістом сухої речовини. В рік з більшою врожайністю (2020) вміст її був меншим і, навпаки, в рік з меншою врожайністю (2021) вміст її збільшувався. Це пояснюється

погодно – кліматичними умовами в роки проведення досліджень, а саме сумою опадів на протязі вегетації ріпаку ярого. В 2020 році опадів випало більше.

Надзвичайно важливим показником якісної оцінки зеленої маси ріпаку є вихід кормових одиниць та перетравного протеїну з 1 га (табл. 3.3.4)

Таблиця 3.3.4

Вихід кормових одиниць та перетравного протеїну, ц/га

Сорт	Вихід з 1 га, ц						Забезпеченість		
	корм. од.			п. пр.			корм. од. п. пр., г		
	2020	2021	сер.	2020	2021	сер.	2020	2021	сер.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Арїон (контроль)	14,1	11,5	12,8	2,90	2,50	2,70	205,6	217,4	211,5
Лужок	21,6	18,3	20,0	4,50	3,82	4,16	208,3	208,7	208,5
Оксамит	31,6	28,7	30,2	6,72	5,91	6,32	212,6	205,9	209,3
Марія	14,0	13,1	13,4	2,88	2,74	2,81	205,7	209,2	207,5
Малена	12,8	11,2	12,0	2,76	2,41	2,59	215,6	215,2	215,4
МЛСІ	19,8	18,1	19,0	4,29	3,74	4,02	216,7	206,6	211,7
Титан	18,6	16,2	17,4	3,94	3,40	3,67	211,8	209,9	210,9
ПФ-7528	19,0	15,4	17,2	3,92	3,25	3,59	206,3	211,0	208,7
Спонсор	22,5	26,5	24,5	4,46	5,40	4,93	198,2	203,8	201,0
НІЦ	18,8	17,1	18,0	3,77	3,58	3,68	200,5	209,4	205,0
Гігант	29,4	27,3	28,4	6,30	5,62	5,96	214,2	205,8	210,0

Результати проведених досліджень показали, що в середньому за 2 роки вихід кормових одиниць і перетравного протеїну з 1 га був найвищим у сорту

Оксамит (відповідно 30,2 і 6,72 ц/га), крім того непогані результати показали сорт Спонсор (24,5 і 4,93) і лінія Гігант (28,4 і 5,96 ц/га).

Найбільш високу забезпеченість однієї кормової одиниці перетравним протеїном мали лінія Малена (215,4), сорти МЛСІ (211,7) і Арїон (211,5 г на одну кормову одиницю).

На корм худобі, крім зеленої маси, використовують також насіння ріпаку ярого, яке належить до групи високоенергетичних кормів. Використовують подрібнене насіння, а також шрот і макуху, які отримують при його переробці.

Одні тону ріпакового шроту чи макухи дає змогу збалансувати 10 тон зернофуражу за протеїном і амінокислотним складом. Тому насіннева продуктивність досліджуваних сортів має дуже велике значення (табл.3.3.5.)

Таблиця 3.3.5

Урожайність насіння ріпаку ярого, ц/га, середнє за 2020 – 2021 рік

Сорт	Урожайність насіння		Середнє (2020-2021)	+ до конт- ролю
	2020	2021		
Арюн (контроль)	24,1	29,1	26,7	-
Лужок	21,7	25,4	23,6	-3,1
Оksamит	31,4	34,3	32,9	6,2
Марія	33,2	35,6	34,4	7,7
Малена	30,6	35,0	32,8	6,1
МЛСП	29,2	31,8	30,5	3,8
Титан	27,4	31,3	29,4	2,7
ПФ-7528	25,0	30,5	27,8	1,1
Спонсор	32,5	27,5	30,0	3,3
НПЦ	28,7	31,4	30,1	3,4
Гігант	34,8	37,1	36,0	9,3
НСР _{0,95}	0,5	0,6		

Аналізуючи середні дані за урожайності насіння за 2 роки встановлено, що найвищу насінєву продуктивність мала лінія Гігант (36 ц/га), яка перевищила контроль на 9,3 ц/га, а також сорти Марія (34,4), Оксамит (32,9) і лінія Малена (32,8 ц/га), що перевищили контроль відповідно на 7,7; 6,2 та 6,1 ц/га.

У комплексі заходів, які забезпечують одержання високих врожаїв ріпаку ярого особливе місце належить насінництву. Це стосується, насамперед, вирощування насіння безерукових та низькоглюкозинолатних сортів.

Виведення сортів ріпаку з нульовим вмістом ерукової кислоти перетворило його на джерело харчової рослинної олії, а сортів з низьким вмістом глюкозинолатів – на джерело високобілкового корму для тваринництва.

Біохімічний аналіз показав, що досліджувані сорти суттєво не відрізнялись між собою за даними показниками (табл.3.3.6)

Таблиця 3.3.6
Вміст ерукової кислоти та глюкозинолатів, % в насінні ріпаку ярого, 2020 – 2021 роки

Сорт	2020		2021	
	ерукова кислота	глюкозинолати	ерукова кислота	глюкозинолати
Аріон (контроль)	0,2	0,7	0,3	0,7
Лужок	0,2	0,8	0,5	0,9
Оксамит	0,0	0,5	0,0	0,5
Марія	0,0	0,5	0,0	0,4
Малена	0,0	0,4	0,0	0,3
МЛСП	0,0	0,4	0,1	0,6
Титан	0,1	0,5	0,2	0,6
ЦФ-7528	0,0	0,6	0,0	0,6
Спонсор	0,0	0,3	0,0	0,3
НГПД	0,0	0,4	0,0	0,5
Гігант	0,0	0,4	0,0	0,4

Вміст ерукової кислоти був нульовим майже у всіх сортів, за винятком наступних: Лужок (0,2 – 0,5 %), Аріон (0,2 – 0,3), Титан (0,1 – 0,2 %).

Вміст глюкозинолатів по сортах коливався в межах від 0,3 % (сорт Спонсор) до 0,9 % (сорт Лужок).

3.4 Характеристика досліджуваних сортів

Сорт Аріон. Національний стандарт. Створений ІХК, рік затвердження – 1996, зернового використання, середньостиглий. Урожайність зеленої маси 160,2 ц/га, насіння – 26,7 ц/га. Вміст ерукової кислоти 0,2 – 0,3 %, вміст глюкозинолатів 0,7 %. Висота рослин у кінці фази бутонізації 70,3 см, облистяність 42,2 %.

Сорт Лужок. В реєстрі сортів не затверджений, знаходиться на стадії впровадження. Урожайність зеленої маси 249,3 ц/га, насіння – 23,6 ц/га. Вміст ерукової кислоти 0,2 – 0,5 %, вміст глюкозинолатів 0,8 – 0,9 %. Висота рослин у кінці фази бутонізації 73,7 см, облистяність 39,96 %.

Сорт Оксамит. В реєстрі сортів не затверджений, знаходиться на стадії впровадження. Урожайність зеленої маси 376,6 ц/га, насіння – 32,9 ц/га. Вміст

ерукової кислоти 0,0 %, вміст глюкозинолатів 0,5 %. Висота рослин у кінці фази бутонізації 83,7 см, облистяність 45,41 %.

Сорт Марія. В реєстрі сортів не затверджений, знаходиться на стадії впровадження. Урожайність зеленої маси 169,4 ц/га, насіння – 34,4 ц/га. Вміст ерукової кислоти 0,0 %, глюкозинолатів – 0,4 – 0,5 %.

Висота рослин в кінці фази бутонізації 72,8 см, облистяність 42,1 %.

Лінія Малена. В якості сорту ще не затверджена. Урожайність зеленої маси 150,1 ц/га, урожайність насіння 32,8 ц/га. Вміст ерукової кислоти 0,0 %, глюкозинолатів – 0,3 – 0,4 %. Висота рослин у фазі бутонізації 63,2 см, облистяність 48,11 %.

Сорт МЛСП. В реєстрі сортів не затверджений, знаходиться на стадії впровадження. Урожайність зеленої маси складає 135, насіння – 30,5 ц/га. Вміст ерукової кислоти 0,0 %, глюкозинолатів – 0,4 – 0,6 %. Висота рослин у кінці фази бутонізації 75,6 см, облистяність 34,65 %.

Сорт Титан. Міститься в реєстрі сортів, рік реєстрації – 1999, районований для степової зони вирощування, олійного напрямку використання. Урожайність зеленої маси 217,9 ц/га, насіння – 29,4 ц/га. Вміст ерукової кислоти складає 0,1 – 0,2 %, глюкозинолатів – 0,5 – 0,6 %. Висота рослин в кінці фази бутонізації 68,4 см, облистяність 37,57 %.

Сорт ПФ-7528. В реєстрі сортів не затверджений, знаходиться на стадії впровадження. Урожайність зеленої маси 215 ц/га, насіння – 27,8 ц/га. Вміст ерукової кислоти складає 0,0, а глюкозинолатів – 0,6 %. Висота рослин в кінці фази бутонізації 69,3 см, облистяність 42,63 %.

Сорт Спонсор. В реєстрі сортів не затверджений, знаходиться на стадії впровадження. Урожайність зеленої маси 306,3, а насіння – 30 ц/га. Вміст ерукової кислоти – 0,0 %, глюкозинолатів – 0,3 %. Висота рослин в кінці фази бутонізації 84,3 см, облистяність 42,5 %.

Сорт НПСЦ. В реєстрі сортів не затверджений, знаходиться на стадії впровадження. Урожайність зеленої маси 224,9 ц/га, насіння – 30,1 ц/га. Вміст

ерукової кислоти 0,0, а глюкозинолатів – 0,4 – 0,5 %. Висота рослин в кінці фази бутонізації 83,4 см, облистяність 40,1 %.

Лінія Гігант. В якості сорта ще не затверджена. Урожайність зеленої маси складає 354,2 ц/га, насіння – 36 ц/га. Вміст ерукової кислоти 0,0 %,

глюкозинолатів – 0,4 %. Висота рослин в кінці в кінці фази бутонізації 81,1 см, облистяність 46,43 %.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ РІПАКУ ЯРОГО В УМОВАХ ВПІ НУБІП УКРАЇНИ «АДС»

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.

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

- вихід зеленої маси з 1 гектара, д.;
- 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.

Мета виробництва ріпаку за ринкових умов, як і будь-якої іншої культури, – прибуток від реалізації отриманої продукції або від реалізації продуктів тваринництва. Він визначається як різниця між грошовою виручкою і затратами на виробництво та реалізацію.

На ціну реалізації насіння ріпаку впливають вміст олії, а також нормативні показники такі як сортова чистота, вміст насіння основної культури та інших видів, схожість, вологість.

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 4.1

Таблиця 4.1
Економічна оцінка вирощування ріпаку яркого на зелений корм в умовах ВП НУБіП України
«АДЮ», (середнє за 2020-2021 рр.)

Сорт	Вихід з 1 га, ц			Заграти праці, люди-год./ га	Заграти праці на 1 ц, люд.-год.		Виробничі заграти на 1 га, грн.	Собівартість 1 ц, грн.		
	Зелена маса	к.од.	Перегравний протеїн		к.од.	Перегравни й протеїн		Зелена маса	к.од.	Перегравни й протеїн
Арїон (контроль)	160,2	12,8	2,70	14,8	1,16	5,48	14000	250	31,25	148,15
Лужок	249,3	20,0	4,16	14,9	0,74	3,58	14790	192	23,95	115,14
Оксамит	376,6	30,2	6,32	15,3	0,51	2,42	15120	136	16,95	81,01
Марія	169,4	13,4	2,81	14,8	1,20	5,27	14050	239	30,22	144,13
Малена	150,1	12,0	2,59	14,7	1,22	5,68	13830	259	31,92	147,88
МЛІСН	135,3	19,0	4,02	14,6	0,77	3,63	13640	269	19,16	90,54
Титан	217,9	17,4	3,67	14,9	0,86	4,05	14660	214	26,78	126,97
ПФ-7528	215,0	17,2	3,59	14,9	0,87	4,15	14650	216	27,03	129,53
Спонсор	306,3	24,5	4,97	15,1	0,62	3,04	14900	180	20,00	98,59
НУЦ	224,9	18,0	3,68	14,9	0,83	4,05	14700	209	26,11	127,72
Гігант	354,2	28,4	5,96	15,2	0,54	2,55		143	17,82	84,90

Результати аналізу економічної ефективності вирощування різних сортів ріпаку ярого показали суттєві відмінності між ними за системою показників, таких, як затрати праці, виробничі затрати на вирощування та собівартість.

Дані показники безпосередньо пов'язані з врожайністю зеленої маси, виходом кормових одиниць та перетравного протеїну з одиниці площі.

Аналізуючи дані табл.4.1 встановили, що найбільш економічно вигідними при вирощуванні ріпаку ярого на зелену масу виявились сорти Оксамит, Спонсор та лінія Гігант. Не зважаючи на високі затрати праці (відповідно 15,3, 15,1 та 15,2 люд. – год./га) та виробничі затрати (15120, 14900 і 15060 грн/га) вони мали найнижчу собівартість 1 ц зеленої маси, кормових одиниць та перетравного протеїну, завдяки високій врожайності зеленої маси (376,6, 306,3 та 354,2 ц/га).

Найбільшу собівартість зеленої маси, а відповідно й кормових одиниць і перетравного протеїну мали сорти Аріон і Лужок та лінія Малена, що пояснюється низькою врожайністю зеленої маси та порівняно високими виробничими витратами з розрахунку на одиницю продукції.

На підставі проведеної економічної оцінки можна зробити висновок про те, що вирішальну роль в ефективності вирощування ріпаку ярого мали урожайність певного сорту та пов'язані з нею виробничі витрати.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ

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 1992р.).

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 одним з резервів росту її продуктивності й економічної ефективності виробництва, та дальшого розвитку самої людини.

У ВП НУБіП України «АДС» 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 ДНА ОП 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- 2000.

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 (специальною респираторами (Пельюстка,

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

- каліймагнезія

- 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. Синкі і порожковидні 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

респираторах. 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 обладнані 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 рухомих 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 доплатками 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 обладнані необхідним інвентарем. Всі транспортні одиниці обладнані вогнегасниками.

Проводячи аналіз умов праці у господарстві, слід зауважити, що тут недостатньо увагу приділяють набуттю практичних навиків кожного працівника в пожежогаєнні. 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 заходів по подальшому удосконаленню організації праці, попередження травматизму і захворювань має важливе значення для високопродуктивної праці працівників господарства.

6. ЗАХОДИ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ РІПАКУ ЯРОГО.

На сучасному етапі розвитку суспільства, проблема охорони природи для людства постає у вигляді збереження себе від самих себе. Забруднення навколишнього середовища має прямий вплив на людину, викликаючи різні захворювання, паталогічні і генетичні зміни в організмі, які відображаються на наступних поколіннях і погіршують нормальну працездатність людей.

Вплив сільського господарства на навколишнє середовище проявляється у механічній дії: розорювання і розпушування ґрунтів, побудова каналів, забір води для поливу рослин; хімічній: мінеральні і органічні добрива, пестициди; біологічній: застосування на полях ентомофагів та біологічних препаратів.

Закон України “Про охорону навколишнього середовища” прийнятий Верховною Радою 25 червня 1991 року.

Охорона навколишнього середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку.

Додержання екологічних вимог при використанні природних ресурсів регулює ст. 40 Закону України “Про охорону навколишнього середовища”, що включає раціональне і економічно виправдане використання природних ресурсів на основі широкого застосування нових технологій здійснення заходів щодо запобігання забрудненню, виснаженню природних ресурсів, застосування біологічних, хімічних методів поліпшення якості природних ресурсів.

Охорона навколишнього природного середовища при застосуванні засобів захисту рослин, мінеральних добрив, токсичних хімічних речовин та інших препаратів знайшла своє відображення у ст. 52.

Закон “Про охорону навколишнього природного середовища” охоплює усі основні напрямки у галузі охорони природи і є гарантом бережливого ставлення до неї і покращенню екологічного становища на Україні.

Актуальною є проблема збереження родючості ґрунтів, так як на Україні досить великий рівень їх інтенсивного використання. В зв'язку з цим 13 березня 1992 року на сесії Верховної Ради прийнято “Земельний кодекс України”, де висвітлено основні рекомендації по раціональному використанню земельних ресурсів.

Ґрунт – відкрита динамічна система, в яку надходять і з якої втрачаються матеріал та енергія. Забруднювачі в ній можуть перетворюватись, розкладатись, втрачати або зберігати токсичність, переходити в недоступні для рослин сполуки. Стійкі забруднювачі можуть бути, як у вигляді окремих елементів, так і сполук (важкі метали, сполуки ДДТ та ін.). Нестійкі забруднювачі, органічні сполуки або мінеральні речовини, що усуваються з ґрунту внаслідок розкладу чи вимивання (органічні добрива, нітрати).

Одержання високого врожаю і якісної продукції – кінцеве завдання будь-якої системи землеробства. Досягається воно встановленням екологічної рівноваги в агроландшафтах, що дається чим далі тим з більшими зусиллями у зв'язку з руйнуванням або погіршенням їх якісного складу на величезних площах.

На ефективність добрив, а відповідно і на формування якості продукції помітно впливає рівень агротехніки і характер погодних умов вегетаційного періоду.

Особливістю обробітку ґрунту в альтернативному землеробстві є забезпечення природоохоронного характеру землекористування, послаблення ерозійного руйнування та переущільнення ґрунту, боротьба з бур'янами без застосування, або при мінімальному використанні гербіцидів.

Сучасна наука має достатній арсенал ефективних методів для розв'язання цих проблем, проте в умовах виробництва вони не завжди повною мірою використовуються.

Щодо ґрунтозахисних способів обробітку ґрунту, то вони добре відомі і детально висвітлені в спеціальних рекомендаціях.

У боротьбі з бур'янами надається перевага механічним та біологічним прийомам їх ліквідації.

В Лісостепу система обробітку ґрунту спрямована на концентрацію у верхньому шарі добрив і післяжнивних решток шляхом поєднання оранки, дискування з оранкою та періодичного поглиблення оброблюваного шару ґрунту.

На посівах ріпаку ярого слід утримуватися від використання різного роду пестицидів, що досить ефективно відбивається на навколишньому середовищі.

Повністю відмовитися від пестицидів неможливо, але при поміркованих діях їх внесення можна скоротити.

При внесенні азотного добрива під основний обробіток ґрунту, він легко гідролізується, частина його вимивається, що в свою чергу негативно відбивається на ґрунтовій концентрації солей. А так як рівень залягання води на

Аграрній дослідній станції близький до поверхні, то можна передбачити, що їх концентрація може зрости і в ґрунтових водах. Різні способи обробітку ґрунту по-різному впливають на структуру ґрунту, а в кінцевому результаті і на врожайність.

Головним завданням з питання охорони навколишнього середовища являється збереження і підвищення родючості ґрунту.

ВИСНОВКИ

1. Агрокліматичні умови Правобережного Лісостепу в цілому сприятливі для вирощування ріпаку ярого, за рахунок якого є всі можливості розпочати годівлю тварин дешевими зеленими кормами.

2. В результаті проведених досліджень встановлено, що тривалість вегетаційного періоду у сортів ріпаку ярого була в межах 82–93 дні в середньому за 2 роки, при чому при сівбі в більш ранні строки (2021 рік) він був коротшим на 3–5 днів.

3. Врожай зеленої маси ріпаку ярого значною мірою залежить від облистяності рослин. У всіх сортів ріпаку ярого відмічена середня облистяність, яка залежала від строку сівби і року проведення досліджень. Із досліджуваних сортів найбільшу облистяність мали лінії Малена (48,11%) і Гігант (46,43%), сорти Оксамит (45,41%) і Спонсор (42,5%).

4. Урожайність зеленої маси – є основним критерієм добору культур на кормові цілі. В середньому за 2 роки досліджень найвищу врожайність зеленої маси показали посіви ріпаку сортів Оксамит і Спонсор та лінії Гігант, відповідно 376,6, 306,3 та 354,2 ц/га.

5. Найбільшу врожайність насіння відмічено у лінії Гігант – 36,0 ц/га, сортів Марія – 34,4 і Оксамит – 32,9 ц/га.

6. Важливим показником якісної оцінки зеленої маси ріпаку ярого є вихід з 1 га посіву к.од. і перетравного протеїну та забезпеченість к.од. перетравним протеїном. Результати досліджень показали, що серед посівів ріпаку найкращі результати дали Оксамит, Спонсор і Гігант, які забезпечили відповідно по 30,2, 24,5 і 28,4 ц/га кормових одиниць та по 6,72, 4,46 і 6,3 ц/га перетравного протеїну. Для порівняння, вихід кормових одиниць у контролю (Аріон) склав 12,8 ц/га, а перетравного протеїну 2,7 ц/га.

7. За результатами економічної оцінки вирощування сортів ріпаку ярого можна зробити висновок, що найбільш економічно – вигідним є вирощування ріпаку ярого який переважає по виходу продукції сорти Оксамит, Спонсор та лінія Гігант і має менші затрати праці і нижчу собівартість 1 ц продукції.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Ярий ріпак – порівняно мало вивчена культура з точки зору використання його на зелену масу. Більше уваги приділяється озимому ріпаку, так як він більш врожайний і дозволяє отримувати дешевий корм в ранньовесняний період. Але озимий ріпак дуже залежить від умов перезимівлі, в той час як ярий ріпак такої залежності не має. Крім того, ярий ріпак дозволяє збалансувати інші види зелених кормів за протеїном в кінці травня – на початку червня, коли він використовується на зелену масу.

На основі результатів проведених досліджень можна рекомендувати господарствам, які знаходяться в зоні Правобережного Лісостепу більше приділяти уваги саме ярим ріпакам і впроваджувати у виробництво нові сорти і лінії, наприклад, такі як Океанит, Спонсор, Гігант, які за врожайністю зеленої маси не поступаються озимим сортам, а за врожайністю насіння навіть перевищують їх.

Селекційна робота повинна бути спрямована на підвищення урожайності зеленої маси і насіння, вмісту сухої речовини, зниження вмісту ерукової кислоти і глюкозинолатів, а також на підвищення стійкості рослин до несприятливих умов середовища і негативного впливу шкідливих організмів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вишнівський П.С. Ефективність вирощування ріпаку / П.С. Вишнівський // Економіка АПК: Міжнародний науково-виробничий журнал – 2002. – № 9. – С. 101-104.

2. Супіханов Г.Б. Кон'юктура світового ринку насіння ріпаку та експортно-імпорتنний потенціал України / Г.Б. Супіханов // Науковий Вісник НАУ. – 2001. – Вип. 37. – С. 314–317.

3. Кравців Р.Й. Поживна цінність ріпаку / Р.Й. Кравців, Г.І. Калачнюк, Л.Г. Калачнюк та ін. // Сільський господар. – 2003. – № 1–2. – С. 3-5.

4. Гаує О. Конкурентоспроможність зростає / О. Гаує // Пропозиція. – 2002. – № 2. – С. 4-3.

5. Довгань С. Технологія - запорука успіху вирощування ріпаку / С. Довгань, Г. Козак // Пропозиція : Український журнал з питань агробізнесу - 2008. - № 11 (161). - С. 88-93.

6. Данкевич Є.М. Ріпаківництво: перспективи розвитку галузі / Є.М. Данкевич, Л.І. Ворона, В.М. Дема // Вісник Державного вищого навчального закладу "Державний агроєкологічний університет". - Житомир: ДАУ. - 2008. - №1 (22). - С. 61-67.

7. Бондаренко В.М. Удосконалення технології вирощування ріпаку ярого в умовах зрошення півдня України. Дис... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / В.М. Бондаренко. – Херсон. – 2003. – 188 с.

8. Іщенко А.В. Ріпак ярий – перспективна культура на півдні України // Вісник аграрної науки Причорномор'я. № 3. – 2006. – С. 53–59.

9. Вишневський П.І. Виробництво озимого та ріпаку ярого в Лісостепу України / П.І. Вишневський, І.Д. Ситнік, І.Л. Антонік // УААН, Національний аграрний ун-т. – К.: Товариство „Знання” України, 2001 – 35 с.

10. Гаврилюк М.М., Салатенко В.Н., Чехов А.В., Федорчук М.І. Олійні культури в Україні: Навч. посіб. / За ред. В.Н. Салатенка. – 2-ге вид., переробл. і допов. – К.: Основа, 2008. – 420 с.

11. Вишнівський П.С. Загальні особливості вирощування ріпаку ярого / П.С. Вишнівський, Г.Г. Ремез // *Агроном.* – 2005. – №1. – С. 77-79.

12. Вишнівський П.С. Оптимізація елементів технології вирощування ріпаку ярого в північному Лісостепу України: Дис... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / П.С. Вишнівський // Інститут землеробства УААН. – К., 2002. – 165 с.

13. Данкевич Є.М. Агроекологічне обґрунтування вирощування ріпаку ярого в умовах Полісся України: Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 03.00.16 / Є.М. Данкевич // Державний агроекологічний ун-т. – Житомир, 2003. – 18 с.

14. Velicka R. Rapsai (Rape) / R. Velicka - Kaunas: Lutute, 2002. 320 p.

15. Рекомендації з вирощування ріпаку ярого та гірчини білої / За ред. В.Ф. Сайка. – К.: Колоб'іг, 2005. – 33 с.

16. Рекомендації по вирощуванню ріпаку ярого в умовах південного Степу України. – Запоріжжя: Ін-т олійних культур, 2005. – 16 с.

17. Струкова С. Вирощуйте ріпак – дотримуйтеся технологій / С. Струкова // *Пропозиція* – 2003. – № 6. – С. 60-62.

18. Adamsen F.J. Planting date effects on flowering, seed yield, and oil content of rape and crambe cultivars // F.J. Adamsen and T.A. Coffelt. – [Industrial Crops and Products](#). – 2005. – [Volume 21](#). – P. 293-307.

19. Бучинський І. Формування врожайності ярого ріпаку залежно від термінів сівби // І. Бучинський. – *Вісник Білоцерківського ДАУ. Збірник наукових праць.* Біла церква. – 2008. – Випуск 52. – С. 137-140.

20. Мельник А.В. Визначення впливу метеорологічних умов року та строків сівби на врожайність ярого ріпаку в умовах північно-східного Лісостепу України // А.В. Мельник, О.Г. Полежай. – *Вісник Білоцерківського ДАУ. Збірник наукових праць.* Біла церква. – 2008. – Випуск 52. – С. 137-140.

21. Щоткін В. Шляхи інтенсифікації вирощування ріпаку / В. Щоткін // *Пропозиція.* – 2006. – №4. – С. 42-45.

22. Салимова Ч.М. Сроки посева и нормы высева ярового рапса Галант в Среднем Предуралье / Ч.М. Салимова. – Казевск. ФГОУ ВПО «Ижевская

государственная сельскохозяйственная академия» – 2009. – 16 с.

23. [Lääniste Peeter](#). Effect of sowing date and increasing sowing rates on plant density and yield of oilseed rape (*Brassica napus* L.) under Nordic climate conditions / [Peeter Lääniste](#), [Juhan Jõudu](#), [Viacheslav Eremeev](#), [Erkki Mäeorg](#) // [Acta Agriculturae Scandinavica](#). – 2008. – P. 330 – 335.

24. [Hanson Bryan K.](#) Seeding Rate, Seeding Depth, and Cultivar Influence on Spring Canola Performance in the Northern Great Plains / [Bryan K. Hanson](#), [Burton L. Johnson](#), [Robert A. Henson](#) and [Neil R. Riveland](#) // *American Society of Agronomy*. – 2008. - № 15. – P. 23-29.

25. [Чехов А.В.](#) Рекомендації по вирощуванню ріпаку ярого в Запорізькій області / [А.В. Чехов](#), [І.В. Аксьонов](#), [А.И. Поляков](#), [В.Г. Виновець](#), [В.П. Кузнецов](#) // *Посібник українського хлібороба*. – 2009. – С. 56-57.

26. [Тетерещенко Н.М.](#) Ефективність вирощування ріпаку ярого за умов центрального Лісостепу / [Н.М. Тетерещенко](#) // *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. – 2006. - № 4. – С. 175-178.

27. [Садртдинов Ф.З.](#) Основные технологические приемы возделывания ярового рапса сорта Ратник в условиях Республики Татарстан: Дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.09 / [Ф.З. Садртдинов](#). - Казань, 2003 167 с.

28. [Al-Barzinjy M.](#) Relationship between Plant Density and Yield for Two Spring Cultivars of Oilseed Rape (*Brassica napus* L.) / [M. Al-Barzinjy](#), [O. Stolen](#), [J.L. Christiansen](#), [E. Jensen](#) // *Acta Agric. Scand., Sect. B, Soil and Plant Sci.* 1999. V. 49. P. 129–133.

29. [Geisler G.](#) Pflanzenbau. Ein Lehrbuch — biologische Grundlagen und Technik der Pflanzenproduktion / [G. Geisler](#) // 2. Aufl. Verlag Paul Paray Berlin und Hamburg, 1988. – 520 S.

30. [Минкевич И.А.](#) Масличные культуры / [И.А. Минкевич](#) [В.Е. Борковский](#) – М.: Сельхозизд, 1952. – 579 с.

31. [Рапс, сурепица](#) / Под. ред. [А.А. Гольцова](#). М.: Колос, 1983. – 192 с.

32. [Cheema M.A.](#) Effect of time and rate of nitrogen and phosphorus

application on the growth and the seed and oil yields of Canola (*Brassica napus* L.) / M.A. Cheema, M.A. Malik, A. Hussain, S.H. Shar, S.M.A. Bastra // *J. Agron. and Crop Sci.* 2001. 186. – № 2. – S. 103 – 110.

33. Бардин Я.Б. Ріпак: від сівби – до переробки / Я.Б. Бардин – К.: Світ, 2000. – 106 с.

34. Микитин М. Глюкозинолати у насінні ріпаку та продуктах його переробки / М. Микитин // *Вісник аграрної науки.* – 2006. – № 8. – С. 37-38.

35. Хмелянчишин Ю.В. Оптимальне поєднання сорту, способу сівби і удобрення в енергозощаджуваній технології вирощування насіння ріпаку ярого в південно-західній частині Лісостепу України: Дис... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Подільський держ. аграрно-техн. університет. – Кам'янець-Подільський, 2005 – 116 с.

36. Полежай О. Встановлення оптимальної ширини міжрядь та норми висіву насіння ярого ріпаку в умовах північно-східного Лісостепу України

37. Плетень С.В. Перспективи розвитку ріпаківництва в Україні / С.В. Плетень, В.В. Рожкован, В.Г. Виновець, І.Б. Комарова, С.В. Гайдаш // *Посібник українського хлібороба.* – 2009. – С. 64-65.

38. Гає Олаф. Ріпак ярий – вдалий вибір / О. Гає // *Пропозиція.* – 2000. – № 2. – С. 39.

39. Ківер В.Х. Ріпак у північному Степу України: значення, спектр використання та перспективи вирощування / В.Х. Ківер, Ю.В. Амброз'як, К.П. Маслікова // *Вісник аграрної науки Причорномор'я.* – 2006. – № 4. – С. 101-103.

40. Носенко В.Г. Вплив елементів агротехніки вирощування сортів ріпаку ярого Марія та Сріблястий-1 на їх продуктивність в умовах правобережного Лісостепу / В.Г. Носенко // *Вісник Білоцерківського ДАУ: Збірник наукових праць.* – Біла церква. – 2008. – Випуск 52. – С. 117-120.

41. Волкодав В.В. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур / Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. Вип. 1: Загальна частина / Волкодав В.В. – К., 2000.

100 с.

42. Методичні рекомендації з планування, обліку і калькування собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств.

Затверджено Наказом Міністерства аграрної політики України від 18.05.2001 р.

№ 132 // Баланс-Агро. – 2001. - № 6 (30). – С. 1-28.

43. Іщенко А.В. Вплив строків сівби та норм висіву на водоспоживання сортів ріпаку ярого в Степу України / А.В. Іщенко // Наукові праці: Науково-методичний журнал. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили. – Вип. 119. -

2010. – С. 25-27.

44. Гарбар Л.А. Оптимізація технології вирощування ріпаку ярого в умовах правобережного Лісостепу України: Дис..канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Національний аграрний університет. - Київ, 2006 – 170 с.

45. Рычкова, Н.В. Влияние предпосевного фракционирования семян на посевные качества и урожайность ярового рапса при различных способах посева и фонах питания / Н.В. Рычкова, Н.Н. Маковеева // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 9. – С. 59-61.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ДОДАТОК
НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Статистична оцінка урожайних даних сортів ріпаку ярого, 2020 р.

Таблиця А1- Урожайність зеленої маси

Сорт	Повторення, х				Середнє
	I	II	III	IV	
Арїон (контроль)	175,8	178,5	173,6	176,1	176,0
Лужок	270,3	270,7	266,4	270,6	269,5
Оксамит	386,9	392,5	396,8	401,8	394,5
Марія	170,0	173,2	178,6	180,2	175,5
Малена	159,9	163,4	162,2	156,5	160,5
МЛСП	250,1	243,4	249,2	249,3	248,0
Титан	238,8	236,2	230,5	226,5	233,0
ІФ-7528	226,7	228,3	254,9	240,1	237,5
Спонеор	290,6	256,6	272,2	304,6	281,0
НПЦ	231,1	228,5	244,4	238,0	235,5
Гігант	352,8	400,2	376,8	344,2	367,0

Таблиця А2- Дисперсійний аналіз урожайності зеленої маси

Вид розсіювання	Сума квадратів	Число ступенів свободи	Середній квадрат (дисперсія)	Відношення дисперсій
Загальне	226327,00	43		
Повторень	112,00	3		
Варіантів	222141,00	10	22214,10	163,6
Залишкове	4074,00	30	135,80	

Узагальнена похибка середньої 5,8267

Відносна похибка середньої

(точність дослід), %

2,3072

Похибка різниці середніх

8,2389

Загальне середнє

252,3455

НСР_{0,95}

16,8

Таблиця А3-Урожайність насіння

Сорт	Повторення, х				Середнє
	I	II	III	IV	
Аріон (контроль)	24,6	24,2	23,6	24,0	24,1
Лужок	22,0	21,4	21,6	21,9	21,7
Оксамит	31,6	31,2	31,8	31,0	31,4
Марія	33,0	33,4	33,1	33,3	33,2
Малена	31,0	30,0	30,7	30,6	30,6
МЛСН	29,0	29,6	29,1	29,2	29,2
Титан	27,3	27,5	27,7	27,1	27,4
ПФ-7528	24,5	25,0	25,5	25,0	25,0
Спонсор	32,3	32,7	32,8	32,2	32,5
ІПЦ	29,0	28,4	28,5	28,7	28,7
Гігант	35,0	34,6	34,5	35,1	34,8

Таблиця А4-Дисперсійний аналіз урожайності насіння

Вид розсіювання	Сума квадратів	Число ступенів свободи	Середній квадрат (дисперсія)	Відношення дисперсій
Загальне	672,44	43		
Повторень	0,10	3		
Варіантів	668,98	10	66,89	598,1
Залишкове	3,35	30	0,11	

Узагальнена похибка середньої 0,1672

Відносна похибка середньої (точність дослід), % 0,5774

Похибка різниці середніх 0,2364

Загальне середнє 28,9591

НСР_{0,95} 0,5

Статистична оцінка урожайних даних сортів ріпаку ярого, 2021 р.

Таблиця А5-Урожайність зеленої маси

Сорт	Повторення, х				Середнє
	I	II	III	IV	
Арїон (контроль)	139,6	158,6	128,5	150,5	144,3
Лужок	240,1	225,5	235,6	215,2	229,1
Оксамит	349,1	348,8	385,6	350,9	358,6
Марія	155,5	159,0	170,2	168,1	163,2
Малена	142,5	146,6	141,0	128,3	139,6
МЛСП	220,4	224,9	199,2	258,3	225,7
Титан	190,9	210,8	205,5	203,6	202,7
ІФ-7528	192,6	200,1	196,3	180,6	192,4
Спонеор	326,1	331,8	329,9	338,2	331,5
НПЦ	216,0	214,5	220,7	206,0	214,3
Гігант	317,4	350,5	357,4	339,9	341,3

Таблиця А6-Дисперсійний аналіз урожайності зеленої маси

Вид розсіювання	Сума квадратів	Число ступенів свободи	Середній квадрат (дисперсія)	Відношення дисперсій
Загальне	251991,30	43		
Повторень	392,25	3		
Варіантів	246468,00	10	24646,80	144,1
Залишкове	5131,00	30	171,03	

Узагальнена похибка середньої 6,5390

Відносна похибка середньої

(точність дослід), %

2,8288

Похибка різниці середніх

9,2461

Загальне середнє

231,1546

НСР_{0,95}

18,9

Таблиця А7-Урожайність насіння

Сорт	Повторення, х				Середнє
	I	II	III	IV	
Аріон (контроль)	29,0	28,7	29,5	29,3	29,2
Лужок	25,2	25,6	25,9	24,9	25,4
Оксамит	34,8	34,1	34,2	34,2	34,3
Марія	35,8	35,4	35,7	35,5	35,6
Малена	36,0	35,0	35,5	35,0	35,0
МЛСН	32,0	31,6	31,9	31,7	31,8
Титан	31,0	31,6	31,2	31,4	31,3
ПФ-7528	31,0	29,0	30,0	31,0	30,5
Спонсор	28,0	27,0	27,5	27,5	27,5
ІПЦ	31,8	31,0	31,6	31,2	31,4
Гігант	37,5	37,1	37,3	36,7	37,1

Таблиця А8-Дисперсійний аналіз урожайності насіння

Вид розсіювання	Сума квадратів	Число ступенів свободи	Середній квадрат (дисперсія)	Відношення дисперсій
Загальне	532,77	43		
Повторень	1,80	3		
Варіантів	526,42	10	52,64	348,2
Залишкове	4,53	30	0,15	

Узагальнена похибка середньої 0,1944

Відносна похибка середньої (точність дослід), % 0,6123

Похибка різниці середніх 0,2749

Загальне середнє 31,7477

НСР_{0,95} 0,6