

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ННІ агротехнологій, селекції та екології
Кафедра рослинництва

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти магістр
на тему:

«ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ ТА СПОСОБІВ СІВБИ НА ФОРМУВАННЯ НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Насінництво і насіннєзнавство
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
групи 201Амд_11
Максімов А.С.

Керівник: Любов МАРІНІЧ,
кандидат сільськогосподарських наук
Рецензент: Оксана ЧЕТВЕРИК,
кандидат сільськогосподарських наук

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ ТА СПОСОБІВ СІВБИ НА ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО (огляд літератури)	6
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2.1. Ботанічна та біологічна характеристика стоколосу безостого	13
2.2. Місце та умови проведення досліджень	15
2.3. Методика та матеріали проведення досліджень	19
2.4. Агротехніка вирощування культури	21
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПЛИВУ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО	36
РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	40
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ	44
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49
ДОДАТКИ	54

ВСТУП

Актуальною проблемою у тваринництві залишається збільшення виробництва доступних та високоякісних кормів. Вирішення цієї задачі можливе шляхом інтенсифікації польового кормовиробництва. У формуванні міцної кормової бази велику роль відіграють багаторічні злакові трави, які додатково сприяють покращенню родючості та структурі ґрунтів. Однією з ключових злакових культур є стоколос безостий, який характеризується високою врожайністю зеленої маси і сухої речовини, здатний бути пластичним, а також зимо- та засухостійким.

Актуальність теми. В умовах сучасного розвитку України стає актуальною проблема виробництва високоякісного насінневого матеріалу. Тому одним із важливих питань є оптимізація технології вирощування, яка забезпечила б високий рівень урожайності зеленої маси, сіна та насіння.

У сучасних умовах районовані сорти стоколосу безостого за сприятливих умов можуть давати біологічний урожай насіння до 0,6-0,8 т / га, зеленої маси – до 50,0 т / га, а сіна – до 20,0 т / га. Однак досягнення таких високих та стабільних врожаїв вимагає суворого дотримання всіх агротехнічних заходів.

Тому вдосконалення агротехнічних методів вирощування стоколосу безостого з метою підвищення його продуктивності є важливим і сучасним завданням.

Мета і завдання дослідження. Науково обґрунтувати та експериментально дослідити агротехнічні прийоми вирощування стоколосу безостого з метою підвищення його насінневої продуктивності. Враховуючи поставлену мету, були сформульовані наступні конкретні завдання:

- визначити найефективніші норми висіву культури для досягнення максимальних показників урожайності;
- дослідити і визначити найдоцільніший спосіб посіву культури, який сприятиме покращенню всіх етапів її росту та розвитку, а також підвищенню врожайності насіння.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є процеси формування та реалізації потенціалу насінневої продуктивності стоколосу безостого в залежності від застосовуваних агротехнічних прийомів у умовах Лісостепу України.

Предмет дослідження. Сорти стоколосу безостого (*Bromus inermis* (Leuys.)) – Полтавський 52 та Полтавський 5, залежність їх насінневої продуктивності від агротехнологічних заходів.

Методи дослідження. Польовий метод дослідження – це комплекс прийомів планування, закладки й проведення експерименту на полі для отримання репрезентативних даних про вплив технології вирощування стоколосу безостого на формування його насінневої продуктивності. Лабораторний метод – це сукупність стандартизованих процедур відбору, підготовки та аналізу зразків у спеціалізованих лабораторіях з метою отримання кількісних і якісних даних, які доповнюють польові спостереження і мають обґрунтувати висновки експерименту. Розрахунково-порівняльний – для визначення економічної ефективності. Математично-статистичний – для проведення дисперсійного аналізу та оцінки статистичної значущості отриманих результатів.

Наукова новизна одержаних результатів. Вдосконалені індивідуальні елементи технологічного процесу вирощування стоколосу безостого, що сприяють забезпеченню високих та стабільних врожаїв цієї культури в умовах Лісостепу України.

Практичне значення отриманих результатів. На підставі виконаних досліджень запропоновано оптимальні ресурсоощадні агротехнічні заходи для технології вирощування стоколосу безостого з метою отримання високих показників насінневої продуктивності.

Особистий внесок здобувача. У ході виконання кваліфікаційної роботи магістр розробив детальну програму досліджень і провів систематичний аналіз сучасної наукової літератури з проблематики. На її підставі було сплановано й реалізовано польові дослідження відповідно до обраного експериментального

дослідження: визначено розміри ділянок, число реплікацій, порядок та строки проведення агрооперацій. Для оцінки показників продуктивності й якості виконано відбір пробних і лабораторних досліджень з дотриманням методичних стандартів і процедур контролю якості.

Публікації. За результатами досліджень опубліковано тезу «Вплив норми висіву та способів сівби на формування насінневої продуктивності стоколосу безостого» у матеріалах V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції: «Актуальні напрями та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва», Полтава, 25 листопада 2025 року.

Структура та обсяг роботи. Робота на тему «Вплив норми висіву та способів сівби на формування насінневої продуктивності стоколосу безостого» налічує 70 сторінок комп'ютерного тексту, 5 таблиць, 4 рисунка та 64 літературне джерело; містить загальну характеристику, шість розділів, висновки й пропозиції, перелік використаних літературних джерел.

РОЗДІЛ 1

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ ТА СПОСОБІВ СІВБИ НА ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО (огляд літератури)

У формуванні міцної кормової бази і біологічному землеробстві важливим є використання багаторічних трав, які порівняно з іншими кормовими культурами є менш затратними та сприяють покращенню родючості ґрунтів [2]. Однією з головних злакових культур є стоколос безостий, що має хороші кормові якості, високий рівень пластичності, а також високий рівень зимостійкості та засухостійкості [3].

Сорти злакових трав повинні характеризуватися високою продуктивністю зеленої маси та сухої речовини, а також високою якістю кінцевої продукції. Урожайність залежить від ряду факторів, таких як співвідношення кількості генеративних і вегетативних пагонів, облиственість та висота рослин [4].

На основі аналізу досліджень можна зробити висновок, що у одному сорті досить складно одночасно поєднати високі кормові показники та високий урожай насіння. Однак за допомогою застосування ефективних агротехнічних прийомів можливе значне покращення урожайних характеристик стоколосу [5].

Якість корму значною мірою залежить від умов навколишнього середовища та застосовуваних агротехнічних заходів. Особливу цінність у кормових травах становлять листки, оскільки вони характеризуються вищим вмістом білка порівняно з іншими органами рослини [6].

Стоколос безостий відзначається високою пластичністю і добре росте у різних кліматичних регіонах. Поживність рослин цієї культури досить висока: 100 кг зеленої маси містять близько 1,7 кг перетравного білка та мають приблизно 22,5 кормових одиниць [5].

Однак створення високопродуктивних польових угідь ускладнюється через недостатню кількість насіння [2]. Тому важливо розробити заходи, що

дозволять суттєво підвищити ефективність вирощування та врожайність стоколосу безостого.

З усіх видів злакових трав найбільшою мірою на насінневу продуктивність стоколосу безостого впливають природно-кліматичні чинники. Низька насіннева врожайність цієї культури пояснюється переважанням у її циклі розвитку вегетативного способу розмноження. Крім того, для стоколосу характерні значні порушення у генеративній системі, що обумовлюється нестійкістю кількості хромосом. В основному цей культурний вид є октоплоїдом, з основною кількістю хромосом – 7; його каріотип налічує 56 хромосом ($2n = 56$). Дослідження Інституту цитології та генетики СВ РАН (Новосибірськ) показали, що за кількістю хромосом, різні за географічним походженням сорти та дикорослі форми переважно є октоплоїдами (72%) і тетраплоїдами з 28 хромосомами (28%). Також встановлено, що з півдня на північ кількість октоплоїдних форм зростає, і найвищий відсоток октоплоїдів зафіксовано у південних широтах [12, 13, 14].

Автополіплоїди, які утворюються у процесі подібного перезапилення, характеризуються зниженням урожаїв насіння або повною стерильністю, що пов'язано із порушеннями процесу мейозу [8]. Врожайність насіння багаторічних трав значною мірою залежить від кількості генеративних пагонів на одиницю площі та від продуктивності окремого пагона [9].

У стоколосу безостого процес кущіння або утворення нових пагонів має періодичний характер і відбувається двома основними періодами – весняним і літньо-осіннім. Між цими періодами інтенсивність кущіння зменшується. Сезонний ритм у розвитку рослин має велике значення для насінневого використання травостою, оскільки головним чином пагони літньо-осіннього кущіння формують генеративні пагони у наступному році. Укорочений вегетативний пагін потенційно може стати генеративним, але перетворення такого пагона залежить від багатьох чинників: забезпечення поживними речовинами, умов вологості, щільності посівів, а також температурного і світлового режимів [18].

Перехід багаторічних злакових трав у генеративну фазу пов'язаний із проходженням певних стадій розвитку рослин. Насіння багаторічних злаків не піддається яровизації, оскільки більшість з них проходять цю стадію восени у фазі укорочених пагонів, кожен з яких розвивається самостійно. Для успішного проходження відповідних стадій розвитку необхідні комплексні природні фактори: оптимальна температура, умови освітлення та відповідний режим живлення [4].

Стоколос безостий належить до групи рослин напівозимого типу розвитку, які в перший рік в основному ведуть себе як озимі культури, проте здатні утворювати певну кількість генеративних пагонів вже у цей період [3].

Агротехнічні заходи у насінництві злакових трав мають бути спрямовані на забезпечення травостоїв оптимальної щільності за кількістю генеративних пагонів. Продуктивність рослин визначається рівнем їх розвитку у перший рік після посіву. Чим пізніше проводиться посів, тим менше листя на головному пагоні встигає сформуватись до осені, що негативно впливає на утворення бічних пагонів і коренів і, відповідно, на кількість продуктивних рослин навесні наступного року. У виробничих умовах найбільш пізній термін посіву при безпокровному посіві становить в середньому один - півтора місяці від сходів до перших заморозків [19].

В даний час активно використовують літні й осінні посіви злакових трав для отримання насіння. Існує кілька методів посіву стоколосу безостого: під покрив, без покриву, рядковий і широкорядний. Ефективність цих способів істотно різниться. Деякі дослідники вважають перевагу за посівами під покривну культуру, тоді як інші стверджують, що більш високі врожаї дають чисті посіви без покриву [21].

У чистому посіві перший рік господарського використання збігається з віком травостою. При посіві під покрив перший рік використання збігається з другим роком існування травостою.

Розвиток багаторічних трав і їх врожайність суттєво залежить від термінів збирання покривної культури. Згідно з даними Кокуркіна, доцільно починати

збирання покривних культур раніше, ніж на інших полях, де дозрівають зернові без підсіяних трав. Затримка з збиранням покривної культури на 2-3 тижні може суттєво знизити її врожайність [20]. За два роки використання, врожай сіна стоколосу безостого при збиранні покривної культури на зелений корм становив 11,34 т/га, тоді як при – запізненні 9,65 т/га [27].

За узагальненими даними Осипова, стоколос безостий, посіяний у складі вівсяної суміші під покрив, виявився більш розрідженим у порівнянні з чистим посівом [31]. Деякі дослідники відзначають слабку чутливість стоколосу безостого до строків збирання покривної культури [1,3].

Навпаки, результати інших досліджень свідчать, що у чистому посіві стоколос безостий краще розвивається і формує максимальні врожаї зеленої маси, а при посіві під покрив вико-вівсяної суміші за три роки було отримано найбільший вихід сіна з однієї гектара [41].

Посіви стоколосу безостого без покриву, висіяні восени, дають кращі результати, ніж навесні. Це пов'язано з тим, що восени рослини ефективніше використовують осінні та зимові опади. У перший рік посіву саме осінній період сприяє інтенсивному розвитку надземної маси [43].

Доцільно сіяти стоколос безостий рядковим способом під покрив у складі виковівсяної суміші для отримання сіна або ячменю на зерно. Для посіву використовують зернотукові сівалки, які висівають одночасно з покривною культурою. Норма висіву у чистому посіві становить 20-26 кг/га, а у травосумішках – 10-11 кг/га. В зонах Лісостепу та Степу рекомендована норма – 8-13 кг/га, а в Степовій зоні – 6-7 кг/га [39].

Широколядний спосіб посів є найефективнішим для отримання високих врожаїв стоколосу безостого. Максимальні насінневі врожаї досягаються при широкорядному посіві з низькою нормою висіву, при цьому в рік посіву міжряддя обробляють тричі або чотири рази, а у роки збору – двічі: навесні – на мінімальну глибину (4-6 см), а після збору – на більш глибоку (5-9 см) [36].

Переваги весняного посіву під покрив полягають у меншій засміченості бур'янами, проте у такому випадку зростає конкуренція за вологу, поживні

речовини і світло, а також обмежуються можливості застосування азотних добрив і боротьби з бур'янами [23].

Чистий весняний посів дозволяє отримати високі врожаї насіння вже у перший рік, але має недолік у вигляді більшої засміченості бур'янами, що вимагає додаткових витрат на боротьбу з ними.

При посіві під покрив навантаження на врожайність іще більша – врожайність насіння трав знижується на 10-16% порівняно з чистими посівами. Щоб зменшити негативний вплив покривної культури, її норму висіву знижують на 20-35%, а азотні добрива до неї не вносять. В якості покривних культур використовують озимі, ранні і пізні ярі культури та однорічні бобово-злакові травосуміші, які швидко збирають на корм. Для зменшення негативного впливу на стоколос безостий застосовують сорти зернових культур, стійкі до вилягання [19].

Оптимальний час для чистого посіву – з 15 травня по 15 червня. Посів після 15 червня призводить до того, що трави не встигають пройти повністю фазу кущіння, що зменшує врожайність насіння. На засмічених ділянках рекомендується перенести посів на літній період, підготувавши поле за режимом чистого пару для знищення бур'янів і збереження вологи в ґрунті. Літні посіви трав слід проводити у вологий ґрунт після випадання опадів [6].

Літні посіви злакових трав рекомендується виконувати до 25 липня у чистому вигляді лише за умови достатнього зволоження, оскільки при недостатній кількості вологи сходи сильно рідшають або зовсім гинуть.

Посів у кінці липня – серпні є небажаними, оскільки трави, посіяні в цей період, можуть не встигнути повністю розкущитися і сформувати достатню кількість зимуючих пагонів до завершення вегетаційного періоду. Це призводить до зниження врожайності насіння у перший рік використання таких культур на 20-35%. Практичний досвід засвідчив, що через посуху не завжди вдається отримати хороший травостій при посіві трав під покривні культури, тому рекомендується закладати насінники багаторічних трав у чистому вигляді [46].

Разом із тим, доведено, що весняні підживлення багаторічних злакових трав азотом незалежно від характеру кущіння сприяють збільшенню маси насіння. В зимовий період трави використовують запаси поживних речовин, тому багато молодих пагонів із зимівлі виходять ослабленими і можуть загинути навесні. Щоб запобігти цьому, необхідно здійснювати весняне підживлення сім'яників багаторічних злакових азотом [26].

Згідно з рекомендаціями науковців, у чистих посівах слід висівати 10-14 кг/га насіння стоколосу безостого, враховуючи 100% посівної схожості. Збільшення норми висіву понад цю кількість не дає додаткового приросту врожаю. Крім того, на ґрунтах з високим рівнем окультуреності рекомендується знижувати норми висіву на 25-55%. Ґрунти природних луків зазвичай мають низьку родючість і сильне засмічення багаторічними бур'янами, тому при закладанні сінокосів і пасовищ на таких ґрунтах зменшені норми висіву не завжди забезпечують густий і продуктивний травостій [9].

Оптимальним терміном посіву в Лісостеповій зоні вважається ранньовесняний, коли ґрунт має достатній запас вологи. При прискореному залуженні, у післяукісних посівах багаторічних трав також допускається літній посів, але максимально допустимий строк – не пізніше першої декади вересня [19].

При посіві у серпні часто створюються більш сприятливі погодні умови для росту висіяних злакових трав, що сприяє формуванню щільних травостоїв. Однак їх врожайність на наступний рік ще буде недостатньо високою, оскільки рослини не встигнуть розкущитись, а трави озимого типу, якщо вони не пройшли стадію яровизації, формуватимуть лише вегетативні пагони [19].

Якщо планується отримувати насіння стоколосу на наступний рік, посів слід проводити не пізніше травня. Передпосівну підготовку ґрунту проводять з метою очищення ділянки від бур'янів. У перший рік посіву багаторічні трави розвиваються повільно, тому наявність бур'янів може зашкодити сходам культури. Тому при підготовці ділянки особливу увагу приділяють боротьбі з кореневищними та коренепаростковими бур'янами. Після цього поверхню

вирівнюють котками, щоб забезпечити рівне і неглибоке загортання насіння, що створює сприятливі умови для швидкого росту та розвитку багаторічних трав [8].

Як зазначають наукові дослідження, посів широкорядним способом (з міжряддями 45-60 см) збільшує площу живлення рослин, покращує освітлення, зменшує внутрішньовидову конкуренцію, забезпечує зручність у догляді за травостоєм і продовжує термін використання посівів. При цьому витрати насіння на одиницю площі зменшуються у 2,0-2,6 рази. За належного живлення стоколос безостий, посіяний широкорядно, у другий-третій рік має густоту травостою, подібну до посіву вузькорядним способом [17].

Висновки до розділу

У цьому розділі наведено аналіз вітчизняних і зарубіжних досліджень, що свідчить про актуальність проблеми одержання високих врожаїв насіння стоколосу безостого. Виходячи з цього, розробка ефективних агротехнічних заходів для підвищення урожайності цієї культури є важливим і актуальним завданням сучасності.

РОЗДІЛ 2. , УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічна та біологічна характеристика стоколосу безостого

Згідно з даними Осипова, стоколос безостий належить до октоплоїдів, з хромосомним набором $2n=56$ [31]. Однак деякі дослідники встановили, що різні географічно розподілені форми цієї культури представляють собою тетраплоїдні особини з 28 хромосомами [37].

Існує дві основні групи стоколосу безостого: степова (*Bromus inermis* Leyss subsp. *australis* Zherebina), поширена у посушливих південних регіонах, та лучна (*Bromus inermis* Leyss subsp. *borealis* Zherebina), яка характеризується високою кормовою здатністю і росте у більш зволжених районах [6].

Стоколос безостий належить до кореневищних злакових культур. Корінь: За дослідженнями Н. Андрєєва, перші корені з'являються на п'ятий-шостий день проростання насіння. Інші первинні додаткові корені формуються через 10-16 днів. За низької вологості та високої температури ріст коренів значно сповільнюється, що негативно впливає на розвиток посіву.

Корені стоколосу безостого проникають глибше у ґрунт порівняно з іншими багаторічними злаками. Глибина проникнення кореневої системи по фазах вегетації (у сантиметрах): кущіння – 85, колосіння – 105, цвітіння – 130, плодоношення – 160, відмирання – 205.

Кущ: Рослина складається з генеративних і вегетативних стебел, причому останні переважно представлені видовженими пагонами. Висота стоколосу безостого варіює від 60 до 150 см [5].

Кореневище: Кореневище утворюється від вузла кущіння і є не піхвовим пагоном. Листя підземних пагонів – невеликі бурі лусочки. З віком кореневища розміщуються ближче до поверхні ґрунту. На кожному квадратному метрі знаходиться від 127 до 158 кореневищ. Термін їхнього існування становить приблизно 3-5 років.

Стебло стоколосу безостого – соломину, що складається з 4-6 міжвузлів. Основною особливістю цієї культури є те, що не всі пагони формують плоди. Співвідношення генеративних і вегетативних стебел у різних групах стоколосу неоднакове, і в середньому частка генеративних стебел коливається від 26 до 46% [6].

Ріст стебел повністю припиняється у період цвітіння. Найінтенсивніший ріст спостерігається під час фази стеблуння - викидання волоті.

Листки великі, численні, плоскі, лінійної форми, м'які або жорсткі, з зубчастими краями, мають від світло-зеленого до темно-зеленого забарвлення, часто з антоціановим відтінком або з восковим сіруватим нальотом. В весняний і осінній періоди, за нестачі тепла, молоді листя мають антоціанове забарвлення [7].

Волоть довжиною 10-16 см, пряма, продовгувата. Колоски – довгасто-лінійні, довжиною 1,5-3,0 см, шириною 3-6 мм, блідо-зелені або сірувато-рожеві; колоскові луски голі, шершаві, при цьому нижня частина вужча за верхню [5].

Плід стоколосу безостого – широко-ланцетної форми, довжиною 6-11 мм та шириною 2,2-2,7 мм [7].

Маса тисячі насінин у залежності від умов вирощування і сортових особливостей коливається від 2,8 до 4,6 г [6].

Рослини стоколосу безостого багаті на білки, їхній вміст складає до 15%. Містить також жирів – від 19,7% до 24,9%, і клітковини – до 8%. Головною особливістю є те, що зелена маса та сіно багаті цукрами й мінеральними елементами, зокрема фосфором, кальцієм, калієм, сіркою, магнієм і цинком [1].

Насіння проростає за вологості ґрунту 60-70%. Початок проростання відбувається при температурі ґрунту 3-5°C, оптимально – 23-24°C. Для росту рослин потрібні температура 20-25°C. В умовах сильної спеки та низької вологості повітря стоколос, як і інші злакові трави, значно в'яне, проте витримує суховії краще, ніж багато інших трав.

Кущ складається з різних типів стебел: вегетативних, вегетативно-укорочених і генеративних. Висота рослини коливається від 80 до 140 см. Суцвіття – волоть. Маса 1000 насінин становить 2,75-4,0 г. Зелена маса легко поїдається будь-якими тваринами. Облистяність стоколосу безостого становить 52-56% у першому укосі та 58-70% – у другому [6].

Цей злак характеризується доброю морозостійкістю та зимостійкістю, не вимерзає навіть у суворі зими. Вузол кущіння витримує температуру до -46°C , а весняні заморозки – до -18°C . У Лісостепу України він є одним із злаків, здатних переносити посухи та холод.

Культура майже не вимоглива до ґрунтів і дає високі врожаї на глинистих, чорноземних і піщаних ґрунтах [7]. Від умов зволоження травостій стоколосу безостого є довговічним: за умов поля дає стабільні врожаї протягом 6-8 років, а на заливних луках – 15–20 років і більше [8].

Рослини добре переносять затоплення, і на заливних і солонцевих ґрунтах дають хороші врожаї [9].

Ще однією перевагою є те, що рослини легко очищують поля від бур'янів. За даними Полтавської дослідної станції ім. М. І. Вавилова і ІС і АПВ НААН, вже до кінця першого року посіву без покриву починає пригнічувати бур'яни, а на третій рік – повністю витісняє їх.

Перший рік рослина активно кущиться та розвиває вегетативні й вегетативно-укорочені пагони. Генеративних стебел у цей період суттєво мало. На 1 м^2 за природного зволоження утворюється 400-505 стебел, при внесенні мінеральних добрив – до 555.

2.2. Місце та умови проведення досліджень

Полеві дослідження за темою кваліфікаційної роботи були проведені у період з 2023 по 2025 рік на території Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН. Це господарство розташоване в м.Полтава, Полтавської області. За географічним

положенням, воно знаходиться у східній частині Українського Лісостепу. Весь земельний масив, на якому проводилися дослідження, має рівнинний рельєф, без ярів і розмивів, що сприяє рівномірності агротехнологічних процедур та досліджень. Грунтові води залягають на глибині приблизно 20 метрів – це сприяє стабільності гідрологічних умов для вирощуваних культур. За природно-історичним районуванням, господарство розміщене в межах східноєвропейської рівнини, на межі Лісостепової та Степової зон. З погляду ґрунтово-географічного районування, воно входить у межі Української лісостепової провінції, де поширені опідзолені, вилугувані, типовий та глибокий надглибокий чорнозем і сірі лісові ґрунти. Основною породою-підґрунтям є лес. Такий географічний та ґрунтовий ландшафт створює сприятливі умови для досліджень і агровиробництва у цій зоні.

Ґрунт на земельній ділянці, на якій здійснювалися дослідження, належить до сірих опідзолених ґрунтів важкий за механічним складом. Механічний склад цієї ґрунтової групи характеризується важкосуглинковою структурою, що є досить однорідною, з вмістом грубого пилу від 34 до 40 % та мулуватих часток від 22 до 33 %. Загальна пористість ґрунту в межах глибини 0–100 см становить від 59,3 до 55,3 %, що сприяє добрій аерації. За фізичними властивостями цей підтип чорнозему належить до групи найбільш придатних для вирощування польових культур завдяки високій родючості та оптимальним водно-фізичним характеристикам. Карбонати кальцію локалізовані на глибинах 80–120 см, при цьому в окремих ділянках лінія скипання опускається до аж 160 см, що свідчить про помірну кількість кальцієвмісних сполук. Межі вологості, при яких зберігається допустимий рівень оброблюваності (пластичність), досягають 15 %, що дозволяє ефективно обробляти ґрунт у різних вологісних умовах. Така фізико-хімічна характеристика сприяє високій продуктивності сільськогосподарських культур на цій ділянці.

Ґрунт досліджуваної ділянки має такі агрохімічні характеристики: рівень гумусу у верхньому шарі становить 4,88 %, у шарі до 40 см – 3,95 %, а на глибині до 170 см лише 0,66 %. В орному шарі поглинальна ємність досить висока –

33,4–35,0 мг-екв. на 100 г ґрунту, при цьому реакція ґрунтового розчину є слабокислою, рН сольової витяжки – 6,1. Сума поглинутих основ у верхньому шарі коливається від 39,4 до 41,8 мг-екв. на 100 г ґрунту й з поступовим заглибленням зменшується, що пояснюється полегшенням механічної структури ґрунту і зниженням вмісту гумусу. За результатами аналізів, ґрунти на цій ділянці добре забезпечені основними поживними елементами. Зокрема, у верхньому шарі міститься 13–15 мг азоту, що гідролізується відповідно до методу Корнфілда; 11–13 мг рухомого фосфору та до 20 мг калію на 100 г ґрунту за даними Чирикова. Загалом, умови ґрунту сприятливі для вирощування пшениці озимої. Однак у зв'язку з періодичними екстремальними погодними умовами, потребується застосування ґрунтозахисних заходів та заходів щодо захисту ґрунтів від водної і вітрової ерозії для збереження родючості та запобігання деградації ґрунтового покриву.

Оцінюючи погодні умови в останні роки в Полтавській області, можна відзначити, що вони щороку зазнають змін, що проявляється як у температурному режимі, так і у режимі зволоження. Аналізуючи дані по температурі, слід зазначити, що весняні місяці відрізнялися як у 2024 році, так і за середньобаторічними показниками. Зокрема, у квітні спостерігалась нижча температура приблизно на 0,3 °С у порівнянні із середньою багаторічною, тоді як у травні вона була вищою приблизно на 1,4 °С. В цілому, весна виявилася значно теплішою за середньобаторічні дані – приблизно на 0,9 °С, з особливим підвищенням температури у липні, яка була на цей час на понад 0,8 °С вищою за норми.

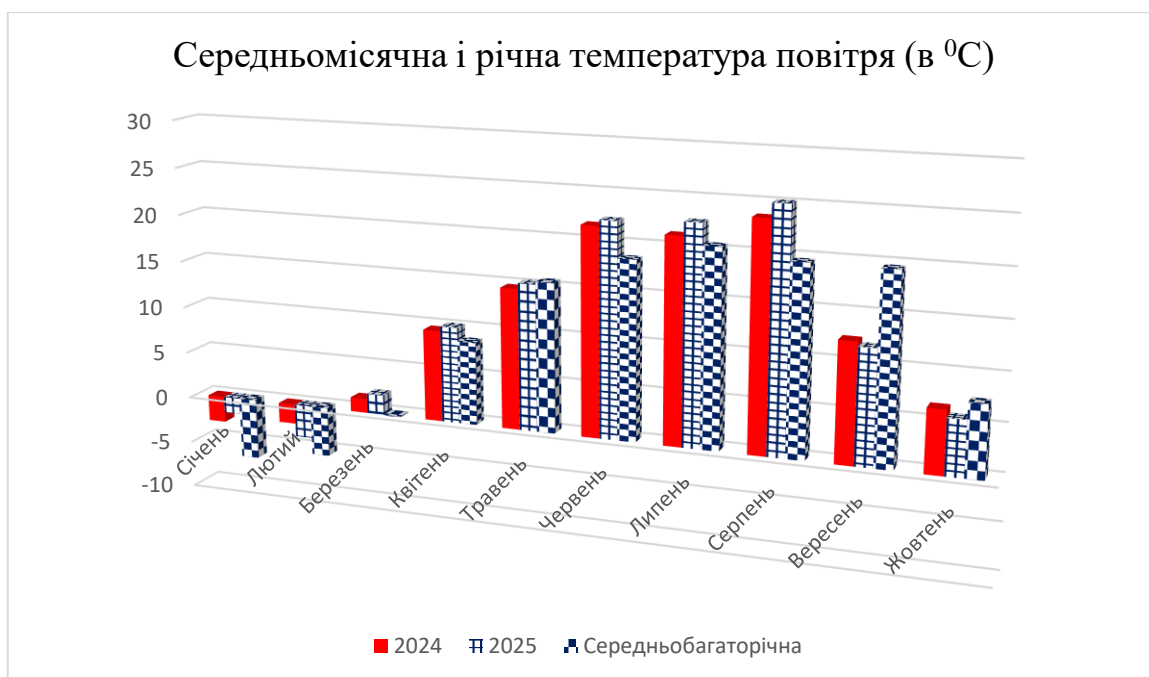


Рис.1 Середньомісячна і річна температура повітря (в °С)

Значні коливання у кількості та інтенсивності опадів спостерігались улітку як на місячному, так і на багаторічному рівні. Так, у червні кількість опадів склала 66,5 мм – майже відповідно до кліматичної норми, яка становить 65,6 мм. У липні опадів випало лише 19,8 мм, що значною мірою менше середньорічних показників – норми 61,6 мм і фактичної кількості 61,5 мм, тобто на 42,3 мм менше. У серпні кількість опадів склала 58 мм, що на 10,4 мм перевищує багаторічну норму у 43,0 мм. Загалом, сума опадів у літні місяці становила 139,9 мм, тоді як середньорічна норма – 169,4 мм, що свідчить про менший, ніж у середньому, рівень зволоження. Гідротермічний коефіцієнт у літні місяці, зокрема у червні та липні, становив 1,08 і 0,30 відповідно при нормах 1,19 і 0,95. У серпні він був 0,78 при нормі 0,71, що вказує на різні ступені зволоження і теплоутворення у цей період.

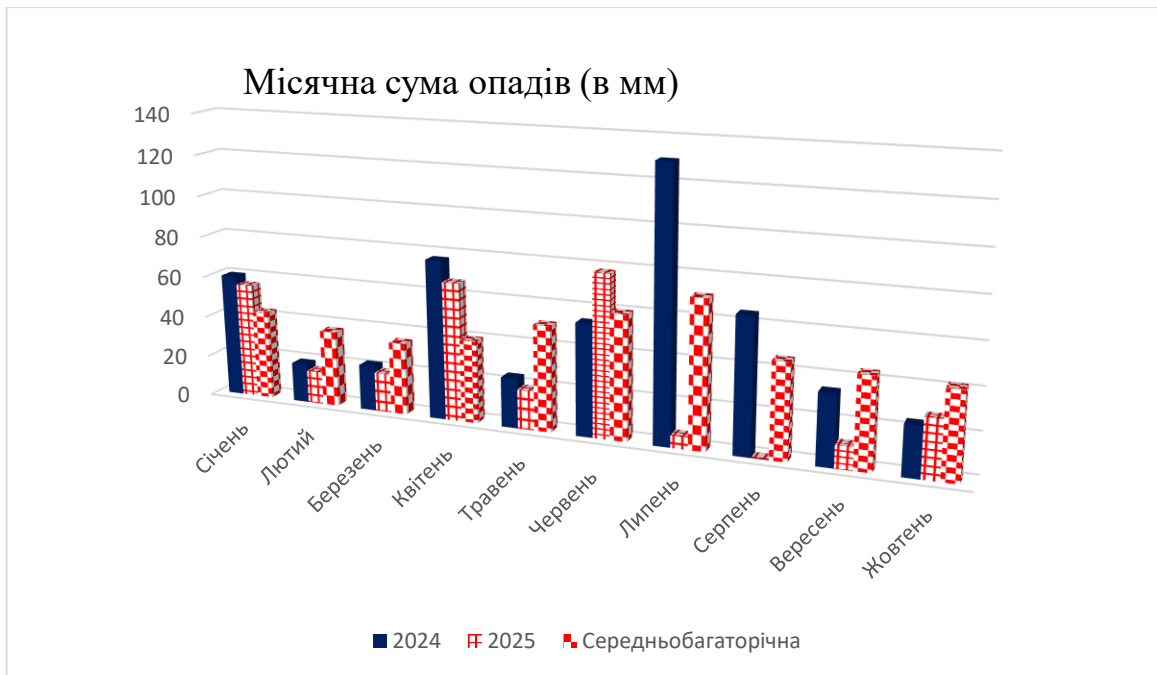


Рис.2. Місячна сума опадів (в мм)

2.3. Методика та матеріал для проведення досліджень

Для дослідження використовувалися сорти стоколосу безостого селекції Полтавської державної дослідної станції ім. М. І. Вавилова та Інституту свинарства і АПВ НААН: Полтавський 52 і Полтавський 5.

Сорт Полтавський 52 був створений на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. М. І. Вавилова шляхом відбору з місцевої популяції. Це кущ прямостоячий та щільний, стебло опушене, листки – сіро-зеленого кольору, лінійної форми. Навесні та восени молоді пагони мають антоціанове забарвлення. Сорт є морозостійким, посухостійким, але при хорошому зволоженні різко зростає кількість вегетативної маси. Це середньостиглий, високоврожайний сорт.

Сорт Полтавський 5 був створений шляхом перезапилення кращих клонів за показниками кормової та насінневої продуктивності. Включений до державного реєстру сортів рослин України з 2002 року. Це кореневищний верховий злак. Висота рослин перед першим укосом до 150 см, перед збиранням – 110-160 см. Маса 1000 насінин – 3,5-4,6 г. Сорт зиму- і посухостійкий, стійкий до вилягання, середньостиглий. Період від початку весняного відростання до першого укосу становить 55-65 днів, від першого до другого – 46-55 днів.

Цей сорт невибагливий до умов вирощування, однак максимально високі врожаї сіна отримуються за достатнього зволоження та поживних речовин, особливо азоту. Він є високоврожайним: зелена маса дає врожай 36,0–37,0 т/га, а насіння – близько 0,5 т/га.

Протягом досліджень у 2023-2025 роках використовували методичні рекомендації з проведення польових та лабораторних дослідів з злаковими травами та інші відповідні настанови [27, 31].

Оцінку селекційного матеріалу за кількісними та якісними ознаками здійснювали у польових і лабораторних умовах. Для вирішення задач, пов'язаних із підвищенням насінневої продуктивності стоколосу безостого, закладали польові досліді та проводили лабораторні експерименти за відповідними методиками.

Програмою досліджень були заплановані та закладено такі експерименти:

Вивчення впливу способу сівби та норми висіву на урожай насіння стоколосу безостого. Фактор А – спосіб сівби: суцільний рядковий з міжряддям 15 см та широкорядний з міжряддями 45 і 90 см. Фактор В – норма висіву: 15 кг/га (щонайменше 4,0-4,5 мільйонів схожих насінин на гектар), 13 кг/га (3,0-3,5 мільйонів насінин), 11 кг/га (2,5-3,0 мільйонів насінин). Облікова площа – 25 м², кількість повторів – чотири.

2.4. Агротехніка вирощування культури

Насінники розташовують у польових або кормових сівозмінах з дотриманням високих стандартів землеробства та ізоляцією на відстані 800-1000 м. Насінневі посіви повертають на попереднє місце через 3-4 роки.

Для насінницьких посівів потрібно вибирати ґрунти з хорошим водно-повітряним режимом, враховуючи ступінь засміченості багаторічними бур'янами, особливо пирієм повзучим і осотом рожевим.

Найкращими попередниками є просапні культури (крім кукурудзи) і всі види бобових трав. Не рекомендується використовувати озимі та ярі зернові, оскільки з ними можуть поширюватися спільні шкідники та хвороби стоколосу безостого.

Обробіток ґрунту повинен сприяти знищенню бур'янів, оптимальному накопиченню вологи та створенню рівного поверхневого шару. Вибір системи обробітку залежить від запланованого терміну посіву. Літній посів проводять на чистих або оброблених парах, які звільняють поле до 15 червня, перевагу слід надавати чистим парам. Для культивації використовують культиватор КПС-4 на глибину 4-5 см. Гарантування збереження вологи у ґрунті для сходів при літньому посіві та сприятливих умов для осіннього росту – ключова ланка системи агротехніки.

Зайняті пари формуються після озимих культур (жито, тритикале) або після обробки під зелений корм (горох, вико-злакові суміші). Не варто використовувати багаторічні бобові трави, оскільки вони висушують глибокі горизонти ґрунту. Обробіток може виконуватися за такими методами: дискування (БД-2,5) на глибину 10-12 см; культивація КПС-4 на 6-7 см; вирівнювання ґрунту – забезпечити повне рівняння; розпушування – АКП-2,5 або КПШ-9 на 8–10 см або до 12–14 см при необхідності; боронування – БП-3А на 4–7 см.

Весняний посів залежить від стану поля і попередника, його проводять з використанням дискування або оранки. Після озимих і ярих колосових застосовують лушення ПД-2,5 на глибину 6-7 см, а при необхідності – культивацію КПШ-9 на 12-13 см, або КПС-4 на 6-7 см. Оранку здійснюють на глибину 22-25 см з використанням котка і борон.

Після багаторічних посівів бобових трав застосовують лушення БДТ-7 на глибину 6-7 см, а потім – оранку. Урожай насіння стоколосу безостого, який становить 0,5-0,6 т/га, забезпечує винесення з ґрунту 130-180 кг азоту, 40-46 кг фосфору та 170-185 кг калію.

Ефективність внесених добрив залежить від правильного підбору дози та термінів внесення. Особливо ефективні азотні добрива на другий рік використання травостою: якщо в перший рік вони збільшують урожай насіння у 1,5-2,6 рази, то у другий – у 2,1-4,4 рази.

Органічні добрива доцільно вносити під попередні культури. У рік посіву застосовують 30 кг активної речовини NPK, у наступні – від 45 до 90 кг N, P до 90 кг і K від 30 до 60 кг. В перший рік добрива вносять один раз, у наступні – двічі. Перший внесок проводиться навесні до початку відновлення вегетації – для підживлення ослаблених зимою рослин та створення оптимальних умов для їх відростання, з внесенням приблизно однієї третини фосфорних і половини азотних добрив. Другий – осінній (кінець серпня – перша половина вересня) під час куштиння рослин, коли закладають основу майбутнього врожаю, з внесенням двох третин фосфорних, половини азотних і всіх калійних добрив.

Вибір строків посіву при закладанні посівної ділянки дуже важливий. Вони бувають весняними та літніми. Стоколос безостий – кореневищна рослина, яка утворює ґрунтові пагони, що знаходяться на глибинах 8-15 см і з віком піднімаються ближче до поверхні.

Весняний посів має свої переваги та недоліки: навесні в верхньому шарі ґрунту досить вологи, але сходи з'являються повільно (через 10-13 днів), і їх часто випереджають бур'яни. Посіви можуть бути слабкими і засміченими, що підвищує ризик їх загибелі.

Для посіву рекомендується використовувати овочеву сівалку СО-4,2, СКОН-4,2 або СОН-2,8, оснащені ворушилками, оскільки насіння стоколосу не є сипучим.

Спосіб посіву – широкорядний з міжряддями 45-90 см, залежно від техніки та обробки ґрунту. При однакових умовах рекомендується сіяти рослини через 45 см – це оптимально для будь-яких строків посіву. Норма висіву – 10-14 кг кондиційного насіння на гектар, глибина закладення – 2-3 см (на легких ґрунтах до 5 см). За нестачі вологи поверхневий шар ґрунту ущільнюють коткуванням.

Перший рік після посіву всі агротехнічні заходи повинні сприяти отриманню дружніх сходів. При утворенні ґрунтової кірки поле коткують кільчасто-шпоровими котками. На широкорядних посівах проводять розпушування на глибину 3-4 см, використовуючи односторонні лапи-бритви, залишаючи захисну смугу шириною 7-9 см. У фазу кушіння стоколосу безостого, при необхідності, обробляють бур'яни гербіцидами.

Строки збирання визначаються станом культури і контролюються щодня через 20-26 днів після цвітіння. Збирати стоколос безостий найкраще у фазі повної стиглості, оскільки він – культура, яка добре переносить осипання. Ідеальний спосіб – пряме комбайнування.

Висновки до розділу

Визначення оптимальних способів сівби та належних норм висіву трав є ключовими аспектами й мають вирішальне значення для забезпечення високих врожаїв стоколосу безостого. Правильний вибір способів сівби сприяє максимальній ефективності використання природних ресурсів, таких як волога та тепло, що впливає на швидкість і дружність проростання насіння та їх подальший розвиток. Правильна схема посіву дозволяє уникнути негативних явищ, таких як засихання сходів або їх загибель через несприятливі метеорологічні умови, і сприяє формуванню міцної та рівної рослинної маси, що є фундаментом для високих врожаїв.

РОЗДІЛ 3.

РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вплив способу сівби та норми висіву на формування продуктивності стоколосу безостого є визначальним чинником у підвищенні врожайності цієї культури. Одним із ключових аспектів при виборі технології посіву є ширина міжрядь, оскільки вона безпосередньо впливає на біомасу та насінневу продуктивність рослин. Ураховуючи біологічні особливості стоколосу безостого, слід звернути увагу на співвідношення між кількістю генеративних пагонів і чисельністю вегетативних пагонів, а також на облистянність. Урожай насіння багаторічних трав значною мірою залежить від кількості генеративних пагонів, тоді як врожай зеленої маси та сіна – від чисельності вегетативних пагонів та ступеня облистяння. Відповідно, при виборі ширини міжрядь доцільно враховувати потенційні можливості кущення – природний механізм розмноження рослин.

Обмеження вегетативного розмноження злаків, таких як стоколос безостий, сприяє активізації утворення генеративних пагонів, що позитивно впливає на насінневу продуктивність. В умовах сприятливого поєднання кліматичних, поживних та освітлювальних факторів переважатиме насінневе розмноження, що сприяє формуванню більш продуктивних та стійких травостоїв. Комплекс агротехнічних прийомів, зокрема міжрядна обробка, дозволяє стимулювати формування генеративних пагонів і підвищувати насінневу врожайність. Так, дослідження показують, що при трирічному і четвертому роках експлуатації застосування дискування посівів сприяє омолодженню та ущільненню травостоїв, що, у свою чергу, активізує процеси цвітіння й утворення генеративних пагонів.

При плануванні агротехнічних заходів слід враховувати, що до кінця першого року життя рослини стоколосу безостого мають бути добре розкущені та вирівняні за висотою. Недостатньо густий посів або його загушення загрожують утворенням слабких травостоїв, що призводить до затримки росту рослин і знижує їх здатність формувати високий урожай насіння. Паралельно,

важливо зазначити, що польова схожість насіння стоколосу – близько 50%, а за несприятливих агротехнічних умов вона може знижуватися до 30%, що значно впливає на загальні врожаї.

Загалом, правильний підхід до вибору способів сівби, норми висіву та застосування відповідних агротехнічних прийомів дозволяє формувати високопродуктивні травостої, забезпечувати стабільну та високу насінневу врожайність, а також оптимізувати ресурсозбереження й економічну ефективність виробництва.

Кількість генеративних пагонів має суттєвий вплив на врожайність насіння стоколосу безостого, оскільки саме ці пагони відповідальні за цвітіння та формування насіння. Оптимальна кількість генеративних пагонів забезпечує баланс між плодоношенням і вегетативним ростом рослини. Зростання кількості генеративних пагонів сприяє підвищенню врожайності насіння, оскільки збільшується кількість плодів. Однак надмірна кількість таких пагонів може призвести до загущеності, що спричиняє зниження якості розвитку кожного окремого насінневого пагона, зменшення товарної якості та ускладнює збирання.

З іншого боку, недостатня кількість генеративних пагонів призводить до зниження виходу насіння через меншу кількість квітів. Тому важливим фактом є регулювання й оптимізація кількості генеративних пагонів за допомогою агротехнічних прийомів, таких як правильний строк посіву, норми висіву й обробіток ґрунту. Таке регулювання дозволяє формувати максимальну кількість ефективних генеративних пагонів, що, у свою чергу, сприяє підвищенню врожайності насіння і покращенню його якості.

На кількість генеративних пагонів у стоколосу безостого істотно впливають норми висіву та способи посіву, що підтверджується результатами багаторічних польових досліджень. Випробовування різних норм висіву (А) та способів сівби показало, що збільшення норми висіву сприяє суттєвому росту числа генеративних пагонів, що обумовлено більшою щільністю насінневого покриття та потенціалом кущення.

Загалом, у досліджах 2024-2025 років встановлено, що при суцільному посіві з міжряддями 15 см і нормою висіву 11 кг/га (2,5-3,0 млн. насінин/га) кількість генеративних пагонів найменша – у середньому за два роки 101 шт. на 1 м². У той час як при посіві широкорядному з міжряддями 45 і 90 см і при таких же нормах висіву кількість пагонів збільшується, що обумовлено більшим простором для кущення. Наприклад, при широкорядному способі з міжряддям 45 см і нормі 11 кг/га кількість генеративних пагонів у середньому становила 121-137 шт. на 1 м².

На основі досліджень, проведених у період 2024–2025 років, встановлено, що максимальної кількості генеративних пагонів у сорту стоколосу безостого Полтавський 52 досягнуто при застосуванні норми висіву 15 кг/га та ширини міжряддя 45 см. Конкретні показники свідчать, що в цих умовах кількість генеративних пагонів становила в середньому 137 шт. на 1 м², що перевищує результати інших способів сівби та норм висіву, що досліджувалися. Це обумовлено тим, що таке поєднання оптимізує густоту рослин, сприяє формуванню більшої кількості генеративних пагонів і, відповідно, підвищенню потенціалу насінневої продуктивності. Така густота рослин при ширині міжряддя 45 см забезпечує достатню освітленість і вентиляцію, що сприяє активізації розвитку генеративних пагонів, що є важливим фактором підвищення врожайності насіння сорту Полтавський 52.

Згідно з результатами досліджень, збільшення межі міжряддя до 90 см у посівах сорту стоколосу безостого Полтавський 52 призводить до збільшення кількості генеративних пагонів. Хоча підвищення міжряддя сприяє зменшенню конкуренції між рослинами за ресурси та можуть покращуватися умови для формування окремих пагонів, цей спосіб є економічно не вигідним через значне підвищення забур'яненості на полі. Велика відстань між рядками сприяє активнішому засміченню посівів багаторічними бур'янами, особливо пирієм повзучим і осотом, що потребує додаткових затрат на боротьбу з бур'янами і зменшує валову врожайність. Крім того, збільшене міжряддя погіршує використання робочої площі, що знижує економічну ефективність вирощування

культури. Таким чином, хоча на перший погляд розширення міжряддя може мати позитивний вплив на розвиток рослин і їхню здатність утворювати генеративні пагони, на практиці воно обумовлює підвищення затрат і суттєве зниження врожайності через посилення забур'янення та неефективність догляду (табл.1).

Таблиця 1

Вплив норми висіву і способу сівби на кількість генеративних пагонів у сорту Полтавський 52, шт на 1м²

Норма висіву (А)		Кількість генеративних пагонів, шт		
кг/га	млн. шт./га	2024 рік	2025 рік	В середньому за 2 роки
Суцільний посів (ширина міжряддя 15 см) (В)				
15	4,0-4,5	46	98	72
13	3,0-3,5	51	105	82
11	2,5-3,0	59	142	101
НІР ₀₅ , шт/м ²	АВ	2,5	4,9	3,4
Ширококорядний посів (ширина міжряддя 45 см)				
15	4,0-4,5	119	154	137
13	3,0-3,5	108	148	128
11	2,5-3,0	101	141	121
НІР ₀₅ , шт/м ²	АВ	5,3	5,9	5,4
Ширококорядний посів (ширина міжряддя 90 см)				
15	4,0-4,5	88	116	102
13	3,0-3,5	97	111	104
11	2,5-3,0	85	105	95
НІР ₀₅ , шт/м ²	АВ	3,9	4,7	4,1

У дослідженнях за період 2024-2025 років було встановлено, що збільшення норми висіву від 11 до 15 кг/га спричиняє зростання маси насіння на одну рослину. Так, при суцільному посіві з шириною міжряддя 15 см кількість насіння коливалася від 9 г/рослину за нормою 15 кг/га до 12 г/рослину при нормі

13 кг/га і до 15 г/рослину – при нормі 11 кг/га. Аналогічна залежність спостерігається і при широкорядному способі сівби – максимальний показник становить 22 г/рослину при нормі 11 кг/га та ширині міжряддя 45 см.

Норма висіву та різноманітність способів сівби впливають на результативність насінневої продуктивності. Так, найбільша кількість насіння за дворічними даними зафіксована при широкорядному посіві з міжряддям 45 см і нормі висіву 11 кг/га, що становить 22 г/рослину, що свідчить про більш ефективне використання простору та кращий розвиток рослин при цих умовах.

Загалом, результати вказують на те, що збільшення норми висіву гальмує зростання кількості насіння на одну рослину, оскільки з високою густотою потенційно зменшується доступність ресурсів для окремого рослинного організму. Водночас, спосіб сівби суттєво впливає на кінцевий рівень насінневої продуктивності, причому широкорядний спосіб з більшою шириною міжряддя забезпечує більший вихід насіння на рослину, що пов'язано з меншим конкурентним тиском і більш сприятливими умовами для цвітіння і плодоношення.

Отже, оптимізація норми висіву та способу сівби є важливим фактором у формуванні високої насінневої врожайності сорту Полтавський 52, враховуючи баланс між густотою посіву та ефективністю використання ресурсів для максимального врожаю насіння.

На основі отриманих даних за період 2024-2025 років встановлено, що максимальної кількості насіння з однієї рослини сорту стоколосу безостого Полтавський 52 досягнуто при застосуванні норми висіву 15 та 13 кг/га у поєднанні з міжряддям 45 см. У цьому варіанті, згідно з дослідженнями, кількість насіння з однієї рослини становила відповідно 19 і 17 г. Це обумовлено високою щільністю посіву, яка забезпечує оптимальні умови для розвитку рослин, зниження конкуренції між особинами і сприяє формуванню більшої кількості насіння на одну рослину. Ширина міжряддя 45 см забезпечує достатню освітленість і вентиляцію, що позитивно впливає на цвітіння та плодоношення,

дозволяючи рослинам нормально розвиватися і формувати високий вихід насіння. (табл.2).

Таблиця 2

**Вплив норми висіву і способу сівби на кількість насіння у сорту
Полтавський 52, гр/рослини**

Норма висіву (А)		Кількість насіння, г/рослини		
кг/га	млн. шт./га	2024 рік	2025 рік	В середньому за 2 роки
Суцільний посів (ширина міжряддя 15 см) (В)				
15	4,0-4,5	7	10	9
13	3,0-3,5	9	15	12
11	2,5-3,0	11	19	15
Широкорядний посів (ширина міжряддя 45 см)				
15	4,0-4,5	16	21	19
13	3,0-3,5	13	19	17
11	2,5-3,0	13	17	15
Широкорядний посів (ширина міжряддя 90 см)				
15	4,0-4,5	11	19	15
13	3,0-3,5	15	17	17
11	2,5-3,0	9	16	14

Результати досліджень за період 2024-2025 років свідчать, що урожайність насіння залежить від кількісних характеристик посівної норми та способу сівби. Зокрема, при суцільному посіві з міжряддям 15 см і нормі висіву 13 кг/га отримано середній урожай 0,33 т/га, що є вище порівняно з аналогічною нормою при більшій густоті (15 кг/га) – 0,31 т/га, та нижче за мінімальну норму (11 кг/га) – 0,35 т/га. Схожа тенденція спостерігається у широколінійних способах сівби (шириною 45 та 90 см), які забезпечують вищу урожайність порівняно з суцільним посівом при однакових нормах висіву. Зокрема, при широкорядному

сівбі з міжряддям 45 см і нормі 15 кг/га середній урожай досяг 0,51 т/га, що є найбільшим серед усіх досліджених варіантів.

Аналіз даних показує, що зменшення норми висіву з 15 до 11 кг/га не призводить до істотного зниження урожайності у ширококорядних способах, тоді як у суцільному посіві саме при нормі 13 кг/га урожайність досягає максимуму. Це свідчить про можливість оптимізації норми висіву для підвищення економічної ефективності без суттєвої втрати врожайності.

Щодо міжряддя, то оптимальним виявився спосіб з шириною 45 см, що сприяє підвищенню врожайності завдяки покращенню освітленості та вентиляції рослин, а також зниженню конкуренції за ресурси. Висока урожайність у цьому випадку ймовірно обумовлена кращою реалізацією потенціалу рослин, формуванням більшої кількості генеративних органів і більшою масою насіння.

Загалом, аналіз показує, що максимальна урожайність досягається при нормах висіву 13-15 кг/га та ширині міжряддя 45 см, що забезпечує баланс між густиною посівів і доступністю ресурсів для формування високих врожаїв (рис.3).



Рис.3 Урожайність насіння стоколосу безостого сорту Полтавський 52 в залежності від норми висіву та способу посіву, (середня за 2 роки), т/га
 HP_{05} , т/га -0,005

На основі представлених даних можна провести науковий аналіз впливу норми висіву та способу сівби на кількість генеративних пагонів сорту Полтавський 5, вимірювану у шт на 1 м².

Аналіз даних за період 2024-2025 років показує, що збільшення норми висіву з 11 до 15 кг/га сприяє зростанню кількості генеративних пагонів у всіх способах сівби. Так, при суцільному посіві з міжряддям 15 см середня кількість пагонів на 1 м² збільшилась з 74 при нормі 11 кг/га до 100 при нормі 15 кг/га. В аналогічних умовах широкорядний спосіб з міжряддям 45 см дає ще більший приріст: від 125 до 160 пагонів відповідно, що свідчить про позитивний вплив зменшення густоти, що збільшує освітленість і поліпшує розвиток генеративних пагонів.

Наукове дослідження демонструє, що ширина міжряддя має суттєвий вплив: у широкорядних способах (45 та 90 см) кількість пагонів у 2 рази більша у порівнянні з суцільним посівом для аналогічних норм висіву. Наприклад, при нормі 13 кг/га в середньому за два роки найбільша кількість генеративних пагонів була при ширині міжряддя 45 см – 132 шт/м², що більш ніж у 1,5 разу перевищує значення суцільного посіву (81 шт/м²).

Загалом, у всіх варіантах максимальної кількості генеративних пагонів досягають при нормі висіву 13-15 кг/га та широкорядних способах сівби з міжряддям 45 см. Це забезпечує оптимальні умови для формування генеративних пагонів за рахунок кращого освітлення та меншої конкуренції за ресурси. Отже, підбір оптимальної норми висіву та способу сівби сприяє підвищенню генеративної активності рослин і, відповідно, потенціалу врожайності сорту Полтавський 5 (табл.3).

Таблиця 3

Вплив норми висіву і способу сівби на кількість генеративних пагонів у сорту Полтавський 5, шт на 1м²

Норма висіву (А)		Кількість генеративних пагонів, шт		
кг/га	млн. шт./га	2024 рік	2025 рік	В середньому за 2 роки
Суцільний посів (ширина міжряддя 15 см) (В)				
15	4,0-4,5	48	100	74
13	3,0-3,5	54	108	81
11	2,5-3,0	61	144	103
НІР ₀₅ , шт/м ²	АВ	2,51	4,92	3,21
Широкорядний посів (ширина міжряддя 45 см)				
15	4,0-4,5	125	160	143
13	3,0-3,5	113	151	132
11	2,5-3,0	106	144	125
НІР ₀₅ , шт/м ²	АВ	5,32	5,93	5,76
Широкорядний посів (ширина міжряддя 90 см)				
15	4,0-4,5	92	119	106
13	3,0-3,5	100	114	107
11	2,5-3,0	90	109	100
НІР ₀₅ , шт/м ²	АВ	3,89	4,87	4,32

Аналіз за період 2024-2025 років показує, що зменшення норми висіву з 15 до 11 кг/га сприяє зростанню кількості насіння на рослину при всіх способах сівби. Наприклад, при суцільному посіві з міжряддям 15 см середня кількість насіння збільшилася з 11 г при нормі 15 кг/га до 17 г при нормі 11 кг/га в середньому за два роки, що свідчить про підвищену генеративну активність при менших густотах посіву.

Що стосується способу сівби, то широкорядні способи (з шириною міжряддя 45 і 90 см) забезпечують більші значення кількості насіння з однієї

рослини в порівнянні з суцільним посівом. Особливо високий показник за середньому за два роки був при широкорядних способах з міжряддям 45 см та нормі 15 кг/га – 22 г/рослину. Це обумовлено кращими умовами для розвитку генеративних органів, меншим конкуренційним тиском і кращим освітленням.

Отже, найбільша кількість насіння з однієї рослини досягається при зниженні норми висіву до 11–13 кг/га та застосуванні широкорядних способів сівби з шириною міжряддя 45 см. Це сприяє покращенню формування генеративних пагонів і збільшує потенціал врожайності сорту Полтавський 5, що має важливе значення для підвищення економічної ефективності технології вирощування.

Таблиця 4

**Вплив норми висіву і способу сівби на кількість насіння у сорту
Полтавський 5, гр/рослини**

Норма висіву (А)		Кількість насіння, г/рослини		
кг/га	млн. шт./га	2024 рік	2025 рік	В середньому за 2 роки
Суцільний посів (ширина міжряддя 15 см) (В)				
15	4,0-4,5	10	12	11
13	3,0-3,5	11	18	15
11	2,5-3,0	13	21	17
Широкорядний посів (ширина міжряддя 45 см)				
15	4,0-4,5	19	25	22
13	3,0-3,5	15	23	19
11	2,5-3,0	14	20	17
Широкорядний посів (ширина міжряддя 90 см)				
15	4,0-4,5	13	21	17
13	3,0-3,5	18	20	19
11	2,5-3,0	11	19	15

Проведені дослідження за період 2024-2025 років демонструють, що зменшення норми висіву з 15 до 11 кг/га супроводжується підвищенням урожайності як у сівбі суцільним способом, так і за шириною міжрядь 45 та 90 см.

Зокрема, при суцільному посіві (ширина міжряддя 15 см) середня урожайність зросла з 0,35 т/га при нормі 15 кг/га до 0,40 т/га при нормі 11 кг/га. У широкорядних способах (з шириною міжряддя 45 та 90 см) цей показник займає вищі значення – від 0,55 до 0,65 т/га в середньому за два роки, що свідчить про більш високий потенціал таких способів для підвищення врожайності.

Загалом, результати підтверджують, що широкорядний спосіб сівби з міжряддям 45 см та нормою висіву 13-15 кг/га забезпечує найвищу урожайність і є більш ефективним з точки зору врожайності, в порівнянні з суцільним посівом. Це обґрунтовано покращеним освітленням та вентиляцією рослин, а також більш рівномірним розвитком генеративних пагонів (рис.4).



Рис.4 Урожайність насіння стоколосу безостого сорту Полтавський 5 в залежності від норми висіву та способу посіву, (середня за 2 роки), т/га
 HP_{05} , т/га -0,006

Висновки до розділу

-на основі досліджень, проведених у період 2024-2025 років, встановлено, що максимальної кількості генеративних пагонів у сорту стоколосу безостого Полтавський 52 досягнуто при застосуванні норми висіву 15 кг/га та ширини міжряддя 45 см;

- максимальної кількості насіння з однієї рослини сорту стоколосу безостого Полтавський 52 досягнуто при застосуванні норми висіву 15 та 13 кг/га у поєднанні з міжряддям 45 см;

- при широкорядному способі посіву з міжряддям 45 см і нормі 15 кг/га середній урожай насіння у сорту Полтавський 52 досяг 0,51 т/га, що є найбільшим серед усіх досліджених варіантів;

- максимальна кількість генеративних пагонів у сорту стоколосу безостого Полтавський 5 досягається при нормі висіву 13-15 кг/га та широкорядному способі сівби з міжряддям 45 см;

- найбільша кількість насіння з однієї рослини у сорту стоколосу Полтавський 5 досягається при зниженні норми висіву до 11-13 кг/га та застосуванні широкорядних способів сівби з шириною міжряддя 45 см;

- результати підтверджують, що широкорядний спосіб сівби з міжряддям 45 см та нормою висіву 13-15 кг/га забезпечує найвищу урожайність і є більш ефективним у сорту стоколосу безостого Полтавський 5.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ПОКАЗНИКИ УРОЖАЙНОСТІ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО

Однією з ключових проблем, які потребують свого вирішення в сучасних умовах, є забезпечення стабільності та ефективності галузі тваринництва як основи продовольчої безпеки країни. Безперечно, реалізація цього завдання актуальна і для Полтавської області. В умовах переходу економіки України на ринкові відносини гострота вирішення проблеми надійного забезпечення країни продовольством за рахунок власних ресурсів значно зросла у зв'язку з різким скороченням обсягів виробництва сільськогосподарської продукції [61]. У більшості господарств скорочені площі посіву кормових культур, порушено сівозміни [63]. Майже повсюдно неухильно знижується родючість ґрунту через зменшення обсягів внесення органічних та мінеральних добрив, 86% ґрунту потребує поліпшення. Різко зросло застосування хімічних та біологічних засобів захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб [62].

Забезпеченість господарств сільськогосподарською технікою від нормативної потреби становить 50-60 %, але наявна техніка зношена майже 70 %. По суті, сучасний рівень агропромислового виробництва забезпечується за рахунок використання накопичень та досягнень минулих років і не створює основи для його розвитку в майбутньому [65].

Більшість господарств не в змозі застосовувати інтенсивні технології вирощування стоколосу безостого через незадовільний фінансовий стан. Порушуються терміни та якість виконання окремих агротехнічних прийомів, застосовуються примітивні технології [66].

У сформованих умовах головним напрямом збільшення виробництва зерна та поліпшення його якості має стати збереження та підвищення економічної родючості ґрунту на основі раціональної системи сівозмін, ґрунтозахисної обробки ґрунту, комплексного застосування мінеральних та органічних добрив

для одержання гарантовано високих урожаїв зернових та інших сільськогосподарських культур [67].

Економічну ефективність сільськогосподарського виробництва доцільно розглядати у системі взаємопов'язаних показників, що характеризують використання землі, трудових ресурсів та матеріально-технічних засобів. До них відносяться: врожайність, якість продукції, прямі витрати праці, грошово-матеріальні витрати, вартість валової продукції, окупність витрат, енергоємність, енергетична ефективність економічних витрат та економічна ефективність енергетичних витрат [67].

Узагальнюючими показниками економічної ефективності є показники співвідношення результатів діяльності та витрат за їх отримання. Критерієм ефективності за умов ринкових відносин є прибуток у розрахунку одиниць виробничих витрат, інших виробничих ресурсів.

У період стихійних ринкових перетворень сільськогосподарського виробництва найважливішою характеристикою є його економічна ефективність різних етапах: виробництва, реалізації та споживання. За рахунок вибору каналів реалізації (маркетингової діяльності) можливе отримання додаткового доходу. Ефективність виробництва визначається і конкурентоспроможністю продукції, оскільки її основні елементи (собівартість, ціна та якість) формують фінансовий результат та його співвідношення з використаними ресурсами [65].

Найважливішим економічним чинником ефективності сільськогосподарського виробництва є родючість ґрунту, що визначає врожайність та валовий збір сільськогосподарських культур, покращення якості та зниження собівартості продукції.

Рівень сільськогосподарського виробництва та його економічна ефективність визначаються сукупністю факторів, що тісно пов'язані між собою та забезпечують найбільшу результативність при комплексній та збалансованій дії з виділенням пріоритетів на кожному етапі економічного розвитку. У кризовій ситуації особливого значення набуває використання ресурсозберігаючих факторів, серед яких пріоритетними є техніко-економічні, що включають

технологію виробництва. Ефективність технологій багато в чому залежить від ґрунтово-кліматичних умов, тому їхня адаптивність є необхідною умовою сучасного землеробства.

Економічна ефективність при вирощуванні сортів стоколосу безостого представлено у таблиці 5.

Ціна за насіння стоколосу безостого в 2025 році становила 130000 грн/т насіння еліти.

Таблиця 5

Економічна ефективність вирощування стоколосу безостого на насіння в умовах ПДСГДС ім. М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН

Показник	Сорт	
	Полтавський 5	Полтавський 52
Урожайність, ц/га	6,3	5,4
Затрати праці, люд.-год.		
на 1 га	4,5	4,5
на 1 ц	0,5	0,5
Виробничі затрати на 1 га, грн.	24104,5	24104,5
Собівартість 1 ц продукції, грн.	4238,8	4611,8
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	150400,0	143200,0
Чистий прибуток на 1 га, грн.	136296,5	129095,5
Рівень рентабельності виробництва, %	227,0	194,0

Наші дослідження показали, що для високого врожаю насіння стоколосу безостого найбільш ефективним є широкорядний спосіб посіву (з міжряддям 45 см) за умов норми висіву 11 кг/га або 2,5-3,5 мільйонів насінин на гектар.

Результати свідчать, що застосування міжряддя 15 або 70 см зазвичай призводить до зниження врожайності насіння.

Аналіз економічної ефективності показує, що сорт стоколосу безостого Полтавський 5 демонструє вищий рівень рентабельності – 227% – порівняно із сортом Полтавський 52, рентабельність якого становить 194%. Тому, з огляду на економічну ефективність доцільно у умовах господарства вирощувати саме сорт стоколосу безостого Полтавський 5 на насіння.

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Сільське господарство – галузь господарства, спрямована на забезпечення населення продовольством та отримання сировини для низки галузей промисловості. Галузь є однією з найважливіших, представленою практично у всіх країнах. У світовому сільському господарстві зайнято близько 1,1 млрд. економічно активного населення. Сільське господарство створює більший вплив на природне середовище, ніж будь-яка інша галузь народного господарства. Причина цього в тому, що сільське господарство потребує величезних площ. В результаті змінюються ландшафти цілих континентів.

Сільськогосподарські ландшафти є досить нестійкими, що призвело до низки локальних та регіональних екологічних катастроф. Так неправильна меліорація стала причиною засолення ґрунтів і втрати більшої частини земель, що вирощуються.

Найсильніше на природне середовище впливає землеробство. Його фактори впливу такі: зменшення природної рослинності на сільгоспугіддя, розорювання земель; обробіток (розпушування) ґрунту, особливо із застосуванням відвального плуга; застосування мінеральних добрив та хімікатів; меліорація земель. І найсильніше вплив відбувається на самі ґрунти: руйнуються ґрунтові екосистеми; втрачається гумус; руйнується структура та ущільнюється ґрунт; посилюється водна та вітрова ерозія ґрунтів;

Існують певні способи та технології ведення сільського господарства, які пом'якшують або повністю усувають негативні фактори, наприклад технології точного землеробства.

Тваринництво також досить істотно впливає на рівень забруднення повітря. Насправді вуглекислий газ, що виробляється коровами в процесі дихання, це лише мала частина того обсягу, який виробляється при вирощуванні кормових культур, заготівлі кормів, а також переробці, транспортуванні та зберіганні м'яса.

Таким чином, тваринництву належить цілих 9% світових викидів вуглекислого газу в атмосферу.

За даними досліджень FAO, виробництво 18% парникових газів лежить на совісті жуйних тварин. При цьому йдеться не тільки про CO₂, а й найнебезпечніші для життя газу – метан (37% від загальної кількості, що потрапляє в атмосферу), аміак (70%) та закис азоту (25%).

До загальних порушень, що викликаються сільськогосподарською діяльністю, можна віднести: забруднення поверхневих вод (річок, озер, морів) та деградація водних екосистем при евтрофікації; забруднення ґрунтових вод; вирубування лісів та деградація лісових екосистем (ззелісування); порушення водного режиму на значних територіях (при осушенні чи зрошенні); опустелювання внаслідок комплексного порушення ґрунтів та рослинного покриву; знищення природних місць проживання багатьох видів живих організмів і як наслідок вимирання та зникнення рідкісних та інших видів.

У другій половині XX століття стала актуальною ще одна проблема: зменшення в продукції рослинництва вмісту вітамінів і мікроелементів і накопичення в продукції як рослинництва так і тваринництва шкідливих речовин (нітратів, пестицидів, гормонів, антибіотиків тощо. п.). Причина – деградація ґрунтів, що веде до зниження рівня мікроелементів та інтенсифікації виробництва, особливо у тваринництві.

Шляхи вирішення екологічних проблем сільського господарства:

Точне землеробство. В основі наукової концепції точного землеробства лежать уявлення про існування неоднорідностей у межах поля. Для оцінки та детектування цих неоднорідностей використовуються новітні технології, такі як системи глобального позиціонування (GPS, ГЛОНАСС), спеціальні датчики, аерофотознімки та знімки з супутників, а також спеціальні програми для агроменеджменту на базі геоінформаційних систем (ГІС). Зібрані дані використовуються для більш точної оцінки оптимумів щільності висіву, розрахунку норм внесення добрив та засобів захисту рослин (ЗЗР), більш точного

передбачення врожайності та фінансового планування. Дана концепція вимагає обов'язково брати до уваги локальні особливості ґрунту/кліматичні умови.

В США точне землеробство асоціюється не з концепцією сталого землеробства, але з мейнстримом в агробізнесі, який прагне максимізувати прибуток, виробляючи витрати тільки на удобрення тих ділянок поля, де добрива справді необхідні. Дотримуючись цих ідей агровиробники застосовують технології змінного або диференційованого внесення добрив у тих ділянках поля, які ідентифіковані за допомогою GPS-приймачів та де потреба у певній нормі добрив виявлено агротехнологом за допомогою карток агрохімобстеження та врожайності. Тому в деяких ділянках поля норма внесення або обприскування стає меншою за середню, відбувається перерозподіл добрив на користь ділянок, де норма має бути вищою, і, тим самим, оптимізується внесення добрив.

Точне землеробство може застосовуватися для поліпшення стану полів та агроменеджменту за кількома напрямками: агрономічне: з урахуванням реальних потреб культури у добривах удосконалюється агровиробництво технічне: досконаліший тайм-менеджмент на рівні господарства (у тому числі, покращується планування сільськогосподарських операцій). Екологічне: скорочується негативний вплив сільгоспвиробництва на довкілля (точніша оцінка потреб культури в азотних добривах призводить до обмеження застосування та розкидання азотних добрив або нітратів). Економічне: зростання продуктивності та/або скорочення витрат підвищують ефективність агробізнесу (у тому числі, скорочуються витрати на внесення азотних добрив). Інші переваги для агробізнесу можуть полягати в електронному записі та зберіганні історії польових робіт та врожаїв, що може допомогти як при подальшому прийнятті рішень, так і при складанні спеціальної звітності про виробничий цикл, яка все частіше потрібна законодавством розвинутих країн.

Ґрунтозахисне землеробство – система землеробства, заснована на зерно-парових сівозмінах зі смуговим розміщенням сільськогосподарських культур і парів, плоскорізною обробкою ґрунту, внесенням добрив та заходами щодо накопичення вологи.

Органічне сільське господарство, екологічне сільське господарство, біологічне сільське господарство, натуральне господарство – форма ведення сільського господарства, в рамках якої відбувається свідомо мінімізація використання синтетичних добрив, пестицидів, регуляторів росту рослин, кормових добавок, генетично модифікованих організмів. Навпаки, для збільшення врожайності, забезпечення культурних рослин елементами мінерального харчування, боротьби зі шкідниками та бур'янами, активніше застосовується ефект сівозмін, органічних добрив (гній, компости, поживні залишки, сидерати та ін.), різних методів обробки ґрунту.

Органічне сільське господарство має у довгостроковій перспективі підтримувати здоров'я як конкретних об'єктів, рослин, тварин, ґрунту, людини і всієї планети.

Висновки до розділу:

Екологічне сільське господарство сприяє збереженню та відновленню природних ресурсів, зменшує негативний вплив аграрної діяльності на навколишнє середовище і сприяє сталому розвитку агроєкосистем. Основною перевагою екологічного підходу є використання природних методів і засобів захисту рослин і ґрунту, а також застосування органічних добрив та біоінноваційних технологій, що дозволяє підвищити біорізноманіття і покращити якість продукції.

Впровадження екологічних практик сприяє формуванню безпечної та якісної продукції, що відповідає сучасним вимогам здорового харчування та світовим стандартам безпеки.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

В агропромисловому секторі задіяно значну кількість працівників і тому галузь залишається однією з найбільш травмонебезпечних [68].

Оскільки якість виконання роботи залежить від навичок та умінь самих працівників, то роботодавець має забезпечити для них проходження навчань, інструктажів та перевірки знань з питань охорони праці [69]. Посадові особи та працівники, що зайняті на роботах, внесених до Переліку робіт з підвищеною небезпекою, повинні пройти спеціальне навчання та перевірку знань відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони праці. Роботодавець повинен пам'ятати: працівники, які не пройшли навчання та перевірку знань з охорони праці, до роботи не допускаються. Необхідно забезпечити та організувати на підприємствах проведення попереднього та періодичного медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці [70].

Гарантувати безпеку сільгосподарських робіт можливо лише у разі грамотного облаштування території: будь-яка траншея або котлован мають бути з огорожами заввишки 1,2 м і більше. У пішій зоні огорожа має перевищувати людський зріст, тобто бути мінімум 2 м заввишки. Отвори, колодязі та люки повинні щільно закриватися, при цьому кришка повинна розташовуватися врівень із підлогою. Відкриті люки становлять загрозу безпеці співробітників, для захисту від падінь встановлюють огороження заввишки не менше 1,2 м. Додатково виставляється знак "Обережно!" на спеціальній тринозі.

Через канави або траншеї повинні бути прокладені мости з перилами для переміщення персоналу. Ширина моста – від 1 м, висота поручнів – від 1,1 м. Знизу огорож прокладається металева обшивка на висоті 0,15 м від покриття; огорожувальна планка монтується на висоті 0,5 м. У нічний час містки повинні підсвічуватись.

Згідно з інструкціями з охорони праці в сільському господарстві, ворота повинні відчинятися всередину. Там необхідно передбачити засоби захисту від

мимовільного відкриття і закриття. За мінімальну ширину прийнято розмір 4,5 м., допускається встановлення розсувних воріт.

Вимоги до обладнання

Охорона праці у сільськогосподарських господарствах грає ключову роль у запобіганні позаштатних ситуацій. При експлуатації сільськогосподарської техніки слід заздалегідь переконатися, що машина готова до роботи: механізми справні; система блокування двигуна у наявності; на деталях, що обертаються, повинні бути одягнені захисні кожухи; місця розташування техніки повинні мати огорожі з написом «Небезпека».

Різними видами сільськогосподарських машин мають керувати відповідні спеціалісти: комбайнери, трактористи, автомеханіки. До роботи у сільському господарстві з технікою допускаються працівники, які пройшли інструктаж з охорони праці.

Перед початком роботи необхідно перевірити працездатність машини: усі елементи керування, у тому числі муфта зчеплення повинні бути вимкнені; на шляху транспорту не повинно бути перешкод та людей. Пуск транспортного засобу обов'язково супроводжується попереджувальним сигналом. Нога водія завжди розташовується на педалі гальма для екстреної зупинки.

Сільгосподарські угіддя мають бути підготовлені до виходу трактора. Підготовчі заходи проводяться з урахуванням культури, що обробляється: ями, вибоїни, штучні перешкоди (камені та ін.) мають бути прибрані; небезпечні ділянки мають бути помічені; робочі області розмежовані; поворотні смуги та контрольні борозни розмічені чітко; зона відпочинку виділена добре помітними знаками. У місцевості з ярами робоча площа має бути відокремлена від краю обриву борозни на відстані 10 м. Робота в небезпечній зоні ліній електропередач здійснюється після оцінки ступеня провисання проводів уповноваженими особами.

Роботи з збирання врожаю

Збирання врожаю повинні проводитися з дотриманням нижченаведених правил: ділити поле на прокоси та загони допускається лише у світлий час доби.

На шляху прямування комбайна не повинно бути іншої техніки, щоб уникнути зіткнення. Швидкість комбайна не повинна перевищувати на схилах 2-3 км/год, при маневруванні – 3-4 км/год. До обслуговування самохідних транспортних засобів допускаються тільки повнолітні фахівці з посвідченнями тракториста-машиніста, що діють. У завантаженому сипучою продукцією кузові не повинно бути людей.

Охорона праці у сільському господарстві у 2025 році передбачає, що водій самохідного комбайна в обов'язковому порядку пройшов медогляд та має дозвіл на керування машиною. Водії, молодші 18 років, до роботи не допускаються.

Збиральні роботи вимагають вжиття попередніх заходів: підготовка техніки; закріплення спецтехніки за співробітниками; забезпечення персоналу обладнанням відповідно до їх функціоналу; узгодження режиму праці, включаючи час відпочинку на призначених для цього ділянках; створення та оснащення пунктів для прийому їжі. Ремонт обладнання повинен здійснюватися тільки після зупинки руху та вимкнення мотора. Бункери-накопичувачі для зерна повинні мати запобіжні ґрати і замикатися замком. Спуск працівників у бункер регламентується вимогами охорони праці під час роботи на висоті. Співробітникам видається необхідний інвентар. Під час знаходження персоналу усередині виключається можливість випадкового запуску двигуна транспортного засобу.

Виконання робіт на схилах

У разі крутого ухилу (понад 9°) техніка загального призначення не застосовується. Самохідні машини, що працюють на схилах, повинні мати противідкатні черевики. Загалом необхідний контроль навколишнього середовища: видимість понад 50 м; низька вологість ґрунту; відсутність криги, снігу на схилах; світлий час доби.

Засоби індивідуального захисту

До засобів індивідуального захисту у сільському господарстві неоднозначне ставлення, найчастіше працівники у полі нехтують індивідуальним захистом, а роботодавці заплющують на це очі. Суворі

нормативні акти не регламентують наявність та видачу засобів індивідуального захисту більшості працівників с/г сфери. Для деяких категорій співробітників, для окремих професій є нормативи.

Для працівників задіяних у сільськогосподарських роботах, передбачається видача:

костюм або халат та штани для захисту від загальних виробничих забруднень та механічних впливів (1 шт./1 комплект); фартух із полімерних матеріалів з нагрудником (1 шт.); гумові чоботи із захисним підноском (1 пара); рукавички із полімерним покриттям (4 пари).

Кожному трактористу належить:

- костюм для захисту від загальних виробничих забруднень та механічних впливів (1 шт.); гумові чоботи із захисним підноском (1 пара); рукавички із полімерним покриттям (12 пар).

Висновки до розділу

Рекомендації щодо покращення умов праці та безпеки в господарстві передбачають впровадження організаційних заходів, що сприятимуть високому рівню організації сільськогосподарських робіт і зменшать ризики травмування та професійних захворювань працівників. Необхідно забезпечити працівників відповідними засобами індивідуального захисту, регулярно проводити інструктажі з техніки безпеки та організовувати щорічний медичний огляд для персоналу.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

В процесі виконання кваліфікаційної роботи нами визначено вплив способів сівби та норми висіву сортів стоколосу безостого на формування врожайності насіння для умов Полтавської області.

Нами були зроблені такі висновки:

- на основі досліджень, проведених у період 2024-2025 років, встановлено, що максимальної кількості генеративних пагонів у сорту стоколосу безостого Полтавський 52 досягнуто при застосуванні норми висіву 15 кг/га та ширини міжряддя 45 см;

- максимальної кількості насіння з однієї рослини сорту стоколосу безостого Полтавський 52 досягнуто при застосуванні норми висіву 15 та 13 кг/га у поєднанні з міжряддям 45 см;

- при широкорядному способі посіву з міжряддям 45 см і нормі 15 кг/га середній урожай насіння у сорту Полтавський 52 досяг 0,51 т/га, що є найбільшим серед усіх досліджених варіантів;

- максимальна кількість генеративних пагонів у сорту стоколосу безостого Полтавський 5 досягається при нормі висіву 13-15 кг/га та широкорядному способі сівби з міжряддям 45 см;

- найбільша кількість насіння з однієї рослини у сорту стоколосу Полтавський 5 досягається при зниженні норми висіву до 11-13 кг/га та застосуванні широкорядних способів сівби з шириною міжряддя 45 см;

- результати підтверджують, що широкорядний спосіб сівби з міжряддям 45 см та нормою висіву 13-15 кг/га забезпечує найвищу урожайність і є більш ефективним у сорту стоколосу безостого Полтавський 5.

Пропозиції

Аналіз економічної ефективності показує, що сорт стоколосу безостого Полтавський 5 демонструє вищий рівень рентабельності – 227% – порівняно із сортом Полтавський 52, рентабельність якого становить 194%. Тому, з огляду на економічну ефективність доцільно у умовах господарства вирощувати саме сорт стоколосу безостого Полтавський 5 на насіння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонів С.Ф. Насінництво злакових трав. *Насінництво*. 2005. № 11. С. 7–18.
2. Бабич А. О. Світові земельні і продовольчі ресурси. Київ : Аграрна наука, 1996. 570 с.
3. Гандзюк М. П., Желібо Є. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці: навчальний посібник. Київ: Каравела, 2003. 408 с.
4. Городній М.М. Агрохімія : підручник / Городній М.М. – 4-е вид., переробл. та доп. – М. – К. : Арістей, 2008. – 936 с.
5. Жидецький В. П. Основи охорони праці: підруч. Львів : Українська академія друкарства, 2006. 335 с.
6. Марініч Л. Г. Вихідний матеріал для селекції стоколосу безостого. Бюлетень інституту зернового господарства. Дніпропетровськ, 2010, № 39. С. 110–113.
7. Кохан А. В., Марініч Л. Г. Барилко М. Г., Калашнік О. П., Олєпір Р. В., Захаренко В. А. Селекція та насінництво однорічних і багаторічних кормових трав: теоретичні та практичні аспекти / А. В. Кохан, Л. Г. Марініч, М. Г. Барилко, О. П. Калашнік, Р. В. Олєпір, В. А. Захаренко // Монографія. Полтава, 2018. 196 с.
8. Кобець М.І. Органічне землеробство в контексті сталого розвитку. / М.І. Кобець // Проект ПРООН UKR/00/005 “Аграрна політика для людського розвитку”. Київ, Травень 2004 (5) // [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <http://www.biolan.org.ua/?mod=pubs>
9. Лешкович Р. І. Вплив мінеральних добрив та стимуляторів росту на показники якості багаторічних трав. *Корми і кормовиробництво* : міжвідомчий тематичний науковий збірник ; ред. кол. : В.Ф. Петриченко (відп. ред.). – Вінниця : Діло, 2006. Вип. 58. С. 28–33.

10. Петриченко В.Ф. Технології вирощування бобових та злакових трав на насіння / Петриченко В.Ф., Бугайов В.Д., Антонів С.Ф. – Вінниця, 2005. – 52 с.
11. Сільське господарство України 2011: [статистичний збірник] // за ред. Н. С. Власенко. К. : Державна служба статистики, 2012. 346 с.
12. Бабич А. О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. Київ: Аграрна наука, 1996. 570 с.
13. Боговін А. В. Підвищення продуктивності сіножатей і пасовищ. Київ: Урожай, 1986. 232 с.
14. Боговін А. В., Пташнік М. М., Дудник С. В. Відновлення продуктивних, екологічно стійких трав'янистих біогеоценозів на антропотрансформованих едафотопах: монографія. Київ. 2017. 356 с.
15. Демидась Г. І., Квітко Г. П., Ткачук О. П. Багаторічні бобові трави як основа природної інтенсифікації кормовиробництва. Київ : ТОВ «Нілан- ЛТД», 2013. 322 с.
16. Зінченко О. І. Кормовиробництво. Київ: Вища школа, 1994. 440 с. 176
17. Іскра В. І. Формування листкової поверхні травосумішок залежно від способів сівби. Зб. наук. пр. ННЦ «ІЗ НААН». Вип. 3-4. 2006. С. 76–81.
18. Кияк Г. С. Луківництво. Київ: Вища шк., 1974. 367 с. 34. Клапп Э. Сенокосы и пастбища. Москва: Иностран. литература, 1961. 615 с.
19. Корми для тварин. Визначення вмісту вологи та інших летких речовин: ДСТУ ISO 6496:2005. [Чинний вид 2006 -01.07.]. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 12 с. (Національний стандарт України).
20. Кравченко М. С., Огієнко Н. І. Продуктивність бобовозлакових травосумішок за їх довгострокового використання. Вісник аграрної науки. 2006. №7. С. 11–13.
21. Куксін М. В. Створення і раціональне використання культурних пасовищ. Київ: Урожай, 1973. 275 с.
22. Куксін М. В., Сухомлин Ф. М. Створення і раціональне використання культурних пасовищ. Київ: Урожай, 1980. 200 с.

23. Кургак В. Г. Організація конвеєрів на сіяних луках. Тваринництво України. 1995. № 4–5. С. 26–27.
24. Кургак В. Г. Лучні агрофітоценози. Київ: ДІА, 2010. 374 с.
25. Кургак В. Г., Сукайло М. В. Добір видів і сортів багаторічних трав та їх сумішей для створення бобово-злакових травостоїв. Зб. наук. пр. ННЦ «Інститут землеробства НААН». 2011. № 1–2. С. 158–164.
26. Кургак В.Г., Штакал М.І., Штакал В.М. Продуктивність багаторічних злакових трав і їх сортосумішей на осушених торфових ґрунтах. Вісник аграрної науки. 2018. № 9. С. 20-25.
27. Ларін І. В., Куксін М. В. Луківництво і пасовищне господарство. Київ: Держсільгоспвидав, 1960. 472 с.
28. Медведовський О. К., Іваненко П. І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. Київ: Урожай, 1988. 205 с.
29. Панахид Г. Я. , Коник Г. С., Мізерник Д. І., Ярмолюк М. Т. Створення та використання лучних фітоценозів. Львів : Слалом, 2017. 304 с.
30. Повидало В. М. Економічна та енергетична ефективність вирощування багаторічних злакових трав залежно від удобрення. Міжвід. темат. наук. зб. Корми і кормовиробництво. 2013. Вип.
31. С. 285–289. 64. Повидало В. М. Продуктивність багаторічних злакових трав залежно від добрив на темно-сірому опідзоленому ґрунті: автореф. дис. канд. с.-г. наук Київ: ННЦ «ІЗ НААН». 2014. 20 с.
32. Петриченко В. Ф., Кургак В. Г. Культурні сіножаті та пасовища України. Київ: Аграрна наука, 2013. 412 с.
33. Сіно. Технічні умови: ДСТУ 4674:2006. – [Чинний від 15.08.2006]. Київ: Держспоживстандарт України. 2008. 16 с. (Національний стандарт України).
34. Сукайло М. В. Продуктивність багаторічних злакових травостоїв залежно від їх видового і сортового складу. Агробіологія: зб. наук. пр. Білоцерків. нац. аграрн. ун-т. 2011. Вип. 5 (84). С. 32–34. 179

35. Тарасенко О. А. Продуктивність сінокосів залежно від способів поліпшення старосіяних травостоїв на торфових ґрунтах Лівобережного Лісостепу: автореф. дис. канд. с.-г. наук: Київ: ННЦ «ІЗ НААН». 2014. 20 с.

36. Марініч Л.Г., Мелешко І.В. Вплив строків сівби на формування кормової продуктивності стоколосу безостого *ScientificWorldJournal*. Bulgaria, Svishtov, Issue №27, September, 2024. DOI: 10.30888/2663-5712.2024-27-00-011

37. Марініч Л. Г., Антонєць О. А. Вплив строків посіву на продуктивність стоколосу безостого в умовах Лісостепу України. *Вісник ПДАА*. 2021. №3. С.45-51 doi: 10.31210/visnyk2021.03.05

38. Штакал М. І., Гордієнко Т. І., Іващенко С. Ф. Продуктивність травосумішок залежно від способів залуження та удобрення на осушуваних торфових ґрунтах Лісостепу. Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Землеробство». ВД «ЕКМО», 2006. Вип. 78. С. 102– 106.

39. Штакал М І., Єрмакова Л.М. Покращення природніх травостоїв довгострокового використання на осушених торфових ґрунтах за рахунок оптимізації удобрення та добору різнодоставляючих травосумішок. Науковий вісник НУБіП України. Сер. Агрономія. Ч. 2. 2013. Вип. 183. С. 90-94.

40. Штакал В. М. Біологічні особливості росту і розвитку лучних трав залежно від видових і сортових відмінностей та їх придатності для організації укісних конвеєрів на осушених торфовищах Лісостепу. Науковий вісник НУБіП України. Сер. Агрономія. Київ: ВЦ НУБіП України. 2016. Вип. 235. С. 94-102.

41. Штакал В. М. Економічна та енергетична оцінка ефективності вирощування лучних трав на осушених торфовищах Лісостепу. Наук. доп. НУБіП України. 2017. № 6 (70).URI: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/issue/view/392>.

42. Штакал В. М. Продуктивність злакових лучних травостоїв різного видового і сортового складу на осушуваних органогенних ґрунтах Лівобережного Лісостепу: автореф. дис. канд. с.-г. наук: Чабани, ННЦ «ІЗ НААН». 2018. 24 с.

43. Марініч Л. Г. Вихідний матеріал для селекції стоколосу безостого. Бюлетень інституту зернового господарства. Дніпропетровськ, 2010, № 39. С. 110–113.
44. Мірошнікова О. В. Марініч Л. Г. Встановлення кореляційних зв'язків та їх щільність у зразків стоколосу безостого для створення нового вихідного матеріалу. Корми і кормовиробництво. Вінниця, 2010, № 66. С. 39–43.
45. Барилко М. Г., Марініч Л. Г. Формування ознакової колекції кострецю безостого в умовах Полтавщини. Генетичні ресурси рослин. Харків, 2017, № 20. С.99–101.
46. Марініч Л. Г. Полікрос-метод в селекції стоколосу безостого. Вісник Сумського Національного аграрного університету. Суми, 2018, № 9 (36). С. 132-136.
47. Марініч Л. Г. Оцінка загальної комбінаційної здатності та генетичний аналіз зразків стоколосу безостого методом діалельних схрещувань. Вісник Харківського Національного аграрного університету. Харків, 2019, № 1. С. 118-125.
48. Марініч Л. Г., Бараболя О. В., Кавалір Л. В. Вплив сортових особливостей селекційних зразків стоколосу безостого на довговічність і урожайність травостою. Вісник ПДАА. 2021. № 1. С 90-97. **doi:10.31210/visnyk2021.01.10**
49. Марініч Л. Г., Бараболя О. В., Кавалір Л. В. Порівняльна оцінка ефектів загальної комбінаційної здатності зразків стоколосу безостого методом полікросу та діалельного аналізу за елементами кормової та насінневої продуктивності. Вісник ПДАА. 2021. №2. С.74-81 **doi: 10.31210/visnyk2021.02.09**
50. Марініч Л. Г., Антоненко О. А. Вплив строків посіву на продуктивність стоколосу безостого в умовах Лісостепу України. Вісник ПДАА. 2021. №3. С.45-51 **doi: 10.31210/visnyk2021.03.05**
51. Марініч Л. Г., Шакалій С. М., Баган А. В. Характеристика вихідного матеріалу стоколосу безостого для газонного використання. Вісник ПДАА. 2022. №4. С.19-25 **doi: 10.31210/visnyk2022.04.02**

52. Кодекс законів про працю: Закон України з змінами від 19.09.2019 р. № 113-IX. URL: <http://portal.rada.gov.ua> (дата звернення: 2.10.2019).

53. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві: Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві від 29.08.2018р. №1240. URL: [sop.zp.ua>norm_npraop_01_0-1_02-18_01_ua](http://sop.zp.ua/norm_npraop_01_0-1_02-18_01_ua)
Про внесення змін до Закону України «Про охорону праці» : Закон України від 21.11.2002р. № 229-IV. URL: <http://portal.rada.gov.ua>.

54. Про затвердження Порядку функціонування добровільної пожежної охорони: Постанова Кабінету Міністрів України, № 564 від 17.07.2013 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/564-2013-%D0%BF>
(дата звернення: 2.10.2019).

55. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні: Наказ Міністерства внутрішніх справ України № 1417 від 30.12.2014р

56. Офіційний сайт Державна служба України з питань праці. URL: <http://dsp.gov.ua/> (дата звернення: 2.10.2019)

57. Офіційний сайт Фонду соціального страхування України. URL: <http://www.fssu.gov.ua/> (дата звернення: 2.10.2019).

58. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. 2001. 21-35 с.

59. Рогач Ю. П. Пожежна безпека. Мелітополь: ТДАА, 2001. 121 с.

60. Типове положення про службу охорони праці: Типове положення від 15.11.2004р. № 255. URL: <http://www.dnop.kiev.ua> (дата звернення: 2.10.2019).

61. Федоров М. І., Дрожжана О. У. Охорона праці в галузі: посіб. Полтава: ПДАА, 2014. 240 с.

62. Закон України про основи національної безпеки України (зі змінами та доповненнями 18.05.2013) від 19 червня 2003 року.

63. Мала енциклопедія міжнародної безпеки / [за заг. ред. Ю.Л. Бошицького, О.В. Потехіна]. – К.: Вид-во Європейського університету, 2012. – 368 с. 4. Політологічний енциклопедичний словник / [упорядник Горбатенко В.]. – 2-ге вид., доп. і перероб. – К.: Генеза, 2004. – 736 с.

64. Економіка виробництва зерна (з основами організації і технології виробництва): монографія / [В. І. Бойко, Є. М. Лебідь, В. С. Рибка та ін.] ; за ред. В. І. Бойка. – К. : ННЦ "ІАЕ НААНУ", 2008. – 400 с.

ДОДАТКИ