

**ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**  
**ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ**  
**кафедра селекції, насінництва і генетики**

***ДИПЛОМНА РОБОТА***

**освітньо-кваліфікаційний рівень «Магістр»**

**на тему:**

**«УРОЖАЙНІСТЬ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД  
СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ»**

Виконав: ЗВО 2 року навчання, 1 групи \_\_\_\_\_  
напряму підготовки (спеціальності)

8.09010101 Агрономія  
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)  
підготовки, спеціальності)

Бойко Діана Валентинівна

(прізвище та ініціали)

Керівник канд. с.-г. наук, доцент Маренич М. М.  
(прізвище та ініціали)

Рецензент доцент, канд. с.-г. наук Антоненко О. А.  
(прізвище та ініціали)

ПОЛТАВА – 2017

<b>ЗМІСТ</b>	
<b>ВСТУП</b>	3
<b>РОЗДІЛ 1. УРОЖАЙНІСТЬ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ (огляд літератури)</b>	5
<b>РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	13
2.1. Ботанічна характеристика стоколосу безостого	13
2.2. Біологічні особливості культури	18
<b>РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	20
3.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень	22
3.2. Погодні умови місця проведення досліджень	28
3.3. Методика проведення досліджень	32
3.4. Агротехніка вирощування культури	34
<b>РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	39
4.1. Визначення висоти рослин, кількість днів від відростання до повного досягання, інтенсивність відростання та стійкість до полягання різних сортотипів стоколосу безостого	39
4.2. Визначення продуктивності зеленої та сухої вегетативної маси маси з куща стоколосу безостого безостого	42
4.3 Урожайність зеленої та сухої маси, а також насіння безостого залежно від сортового складу	45
<b>РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО</b>	49
<b>РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА</b>	54
<b>РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ</b>	65
<b>ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ</b>	79
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ</b>	81
<b>АНОТАЦІЯ</b>	85
<b>ДОДАТКИ</b>	86

## ВСТУП

Відродження тваринництва неможливо без міцної кормової бази, основою якої є розширення посівів кормових культур. Серед них провідне місце займають багаторічні злакові трави, що найбільш повноцінно забезпечують тваринництво багатими на білок і вітаміни зеленими кормами, сіном, трав'яним борошном, сінажем, силосом. Велике значення багаторічних злакових трав, насамперед, в тому, що це цінний поживний корм для тварин з ранньої весни до пізньої осені. Їх використовують для виробництва сіна, сінажу, силосу, брикетів та гранул, характеризуються високими кормовими якість, для залуження деградованих, виведених з обробітку ґрунтів [5].

Однією із цінних злакових багаторічних трав є стоколос безостий. Урожайність сухої та зеленої маси цієї культури – є важливою складовою кормової бази для тваринництва. На величину урожайності впливає не тільки адаптивний потенціал сортів, а й продуктивний, тобто врожайні властивості сорту.

**Актуальність теми.** Першочерговим завданням досліджень по проблемі вирощування стоколосу безостого є вивчення впливу сортових властивостей на продуктивність культури, пошук кращих сортів, які мають гарні врожайні властивості і дають високий врожай соноклосу безостого навіть при несприятливих для цього умовах навколишнього середовища.

**Зв'язок роботи з науковими темами.** Дослідження за темою дипломної роботи є складовою частиною науково-дослідної тематики кафедри селекції, насінництва і генетики.

**Об'єкт досліджень** – сортозразки стоколосу безостого, які рекомендовані для вирощування в зонах Степу та Лісостепу: Полтавський 52 – стандарт, 0838,0840, 0840 (Красень), 0841, 0843, 0844.

**Предмет досліджень** – вплив сортових особливостей на урожайність зеленої, сухої маси, а також насіння.

**Мета досліджень** – встановити прояв мінливості кількісних показників рослин стоколосу безостого, провести оцінку за господарсько-цінними ознаками, урожайності зеленої та сухої вегетативної маси, урожайності насіння залежно від сортових особливостей.

**Завдання досліджень:**

1. Визначити висоту рослин, кількість днів від відростання до повного досягання, інтенсивність відростання та стійкість до полягання;
2. Визначити продуктивність зеленої та сухої вегетативної маси стоколосу безостого;
3. Вивчити вплив сортових особливостей на урожайність зеленої, сухої маси та насіння стоколосу безостого;
4. Визначати економічну ефективність вирощування сорторазків стоколосу безостого.

**Особистий внесок здобувача.** Протягом роботи на посаді агронома здобувачем власноруч зібрано і проаналізовано експериментальний матеріал, зроблено критичний літературний огляд, проведено статистичний аналіз результатів.

**Апробація результатів дипломної роботи.** Результати були обговорені на студентській науковій конференції, опубліковано тези в матеріалах конференції.

## РОЗДІЛ 1

### УРОЖАЙНІСТЬ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВОГО СКЛАДУ (огляд літератури)

Вирощуванням, заготівлею та зберіганням різних видів кормів займається спеціалізована галузь агропромислового комплексу - кормовиробництво. Основне завдання лугового кормовиробництва полягає в отриманні найбільшої кількості пасовищного корму і сіна з природних кормових угідь, шляхом їх раціонального використання та поліпшення, а також створення і експлуатація сіяних сінокосів. Слід розрізнити кормовиробництво як галузь сільського господарства і як науку.

Кормовиробництво - галузь сільського господарства, яка займається вирощуванням кормових культур, на польових землях і на сіяних і природних сінокосах і пасовищах [23].

Подальше стійке зростання виробництва продукції тваринництва можливий тільки на основі зміцнення кормової бази, за рахунок широкого застосування прогресивних технологій обробітку, заготівлі та зберігання грубих і соковитих кормів, докорінного поліпшення структури і якості корму [4].

Кормова база в різних регіонах країни повинна складатися виходячи з конкретних ґрунтово - кліматичних умов. У Полтавській області ґрунти представлені в основному звичайними і типовими чорноземами. Зона порівняно забезпечена теплом, але дефіцит вологи відчувається протягом усього періоду вегетації сільськогосподарських культур. Засухи, особливо весняно-літні, викликані частими суховіями і низькою відносною вологістю повітря, негативно позначаються на зростанні і розвитку природного травостою і оброблюваних кормових культур.

В даний час дві третини всіх видів рослинних кормів, споживаних в тваринництві регіону, отримують з ріллі. При цьому великі площі культур

розміщені на зрошуваних землях. Однак продуктивність кормових угідь на зрошуваних ділянках залишається не високою [23].

Гострою проблемою в господарствах Полтавської області, щодо кормів і їх якості залишається дефіцит протеїну, особливо в стійловий період. У зимових раціонах великої рогатої худоби, де основними компонентами є силос, солома і концентрати, в розрахунку на I кормову одиницю припадає 60-70 г перетравного протеїну, замість 95-110 г за нормою. За останні роки витрата концентратів у області збільшилась в 1, 5 рази, при зниженні сіна в раціонах годівлі з 9 до 1%, в зв'язку з цим, як вважають В.П.Пресняков, В.С.Заритовській, М.Н.Худенко [31], при заготівлі кормів дуже важливо значно змінити співвідношення в бік більшої заготівлі сіна і коренеплодів [11].

Одним з основних напрямків кормовиробництва регіону є його інтенсифікація. Вона передбачає значне збільшення продуктивності кормових культур і поліпшення якості одержуваного корми за рахунок підбору культур інтенсивного типу використання, застосування науково обґрунтованих норм мінеральних добрив, створення сприятливих умов зволоження в посушливі періоди. Необхідне створення таких умов зростання і розвитку кормових культур, які дозволяють найбільш повно використовувати природні фактори (світло, тепло, сонячну радіацію і т.д.) в процесі формування врожаю. Тому, в даний час в регіоні виникла необхідність проведення досліджень по багаторічних травах в одновидових і змішаних ценозах, вивчення їх біологічних особливостей в даних умовах, розробки інтенсивних агроприйомів їх вирощування [4].

Багаторічні злакові трави є основними культурами при сінокісному і пасовищному використанні. Найбільшу кормову цінність має стоколос безостий. Його використовують на зелений корм, сіно, силос, сінаж, трав'яне борошно. Особливо важливого значення ця культура набуває в період енергетичної кризи, бо є основним компонентом травосумішок при створенні культурних пасовищ, які дають найбільш дешевий корм [1].

Завдяки ряду цінних якостей він займає провідне місце серед багаторічних злакових трав, які є основою травостою природних і сіяних сінокосів і пасовищ. Має добру зимостійкість, а також стійкий проти спеки й посухи і екстремальних температур, переносить весняне затоплення, здатний переносити жарке посушливе літо і тривалу холодну зиму. Часто зустрічається на заливних луках у заплавах річок [26]. Він добре росте на чорноземах, осушених торфовищах, схилах, лиманах, закріплених пісках. Поліпшені луки в країнах середньої і північної Європи, США, Канади становлять сьогодні основу кормовиробництва, що дає можливість забезпечити тваринництво високоякісними, дешевими, екологічно безпечними кормами [17]. Слід відзначити, що в США понад 43,1% в балансі кормів складають дешеві поживні корми луків пасовищного використання, а на Україні - лише 5% [3].

На Україні з багаторічних злакових трав найбільш розповсюджений стоколос безостий та грястиця збірна. Вони є основою травосумішок, що використовуються для поновлення природних та створення нових високопродуктивних сіножатей та пасовищ [30].

Стоколос безостий - дуже цінний кормовий злак озимого типу. Він відіграє важливу роль в зміцненні кормової бази тваринництва та підвищення якості корму. До основних господарсько-цінних властивостей цієї культури необхідно віднести добру врожайність та високу кормову якість зеленої маси і соломи [4].

Поживність стоколосу безостого досить висока: 100 кг зеленої маси дорівнює 22,5 корм. од. і містить 1,7 кг перетравного білка. В 1 кг трави - 50 мг каротину [1]. Є в траві достатня кількість вітамінів та мінеральних речовин. За утримання корів на пасовищах, де переважає стоколос, продуктивність стада зростає на 15-25%, а приріст живої ваги молодняку на 25-30% [39]. Коріння стоколосу проникає глибоко в ґрунт і дає йому можливість використовувати вологу з глибоких шарів ґрунту і давати порівняно високі врожаї навіть в посушливих умовах. Стан його сходів і

посівів навесні буває задовільним на початку вегетаційного періоду. Доброму укоріненню стоколосу сприяє вологість ґрунту, підготовка насінневого ложе, якісне насіння, сприятливий поживний режим ґрунту [14]. При сінокісному використанні не випадає 5-7 років, а при посіві на заплавах луках знаходиться в травостой 10-12 років [37]. Дослідами було доведено, що якість корму із стоколосу безостого зменшується в міру досягання рослин, що характерно для більшості трав [4]. В фазі кушіння, виходу в трубку вона в 1,5-2 рази вища, ніж на початку цвітіння [26]. Найкраща фаза збирання (коли якість і продуктивність високі) - початок цвітіння рослин. На сіно стоколос скошують до цвітіння. Сіно вологістю 14-16 % містить: протеїну - 8-12,9 %, білка-5,9-10,1; жиру -2,4-2,9% [4].

Цей злак дуже пластичний, добре пристосований до різних кліматичних умов, його можливо використовувати в травосумішках у різних регіонах степової та лісостепової зони нашої країни. Введення його в культуру і впровадження в країнах Європи, Азії, Америки відбулося в середині 19 століття [8]. За даними І. Н. Кліпенга, стоколос безостий на території колишнього СРСР почали вирощувати в 60-ті роки позаминулого століття селяни Задонського уїзду Воронежської губернії і Євцького уїзду Орловської губернії.

До недоліків стоколосу безостого, при обробленні його на польових землях, іноді відносять здатність його кореневищ дуже сильно розростатися, накопичуватися в ґрунті і тим самим засмічувати польові ділянки [109, 118]. В результаті тривалих досліджень Г.М.Косенко, Н.Г.Андрєєв [2] прийшли до висновку, що глибока (не менше 20-22 см) оранка плугами з передплужниками не дає стоколосу знову пожвавлюватися, а якщо він зрідка і з'явиться, то це не представляє великої небезпеки: чергова глибока оранка остаточно виведе стоколос з поля.

Стоколос безостий - прекрасна сінокосна і, як один з компонентів травосумішей, пасовищна рослина [17]. Є великою цінністю для постійних пасовищ і кормових лугів. Добре поїдається, особливо до колосіння, всіма

видами тварин, але краще за інших - великою рогатою худобою і кіньми. При рівних умовах стоколос безостий дає більш високий урожай, ніж інші багаторічні трави [39]. Включення його в травосуміші з бобовими підвищує урожай сіна і пасовищного корму, створює умови для кращого відростання травостою [40].

Він відрізняється високою зимостійкістю, гарною отавністю, чуйний до зрошення і добрив, дає високі врожаї зеленої маси і сіна. У нашій зоні стоколос безостий є основним компонентом в травосумішках при залуженні заплавл річок, днищ балок, на схилах, а також при влаштуванні зрошуваних сіножатей і пасовищ. Врожайність сіна за участю стоколосу безостого - 40-50 ц / га, а в сприятливі роки - 80-100 ц / га і більше [22].

Коріння стоколосу безостого значно глибше, ніж коріння інших багаторічних злаків, проникає в ґрунт. Глибина проникнення в ґрунт коренів стоколосу безостого становить по фазах вегетації (в см.): Кущіння - 80, колосіння - 100, цвітіння - 125, плодоношення - 155, відмирання – 200 [19].

Кущ стоколосу безостого складається з генеративних і вегетативних стебел; останні в основному представлені видовженими пагонами. Висота рослин стоколосу безостого значно варіюється від 60 до 150 см [12].

Кореневище стоколосу безостого утворюється від вузла кущіння і поза піхвового пагона. Листя на підземних пагонах - це невеликі лусочки бурого кольору; вони недовговічні. Від вузлів кореневищ утворюються додаткові корені [19].

Форма листя у стоколосу безостого змінюється мало, а ось становище їх сильно варіює. Листки стоколосу зазвичай голі. Опушення властиво тільки на ранніх стадіях його розвитку. Характерною ознакою листя є шорсткість, яка обумовлена наявністю загострених шипиків, розташованих уздовж жилок листа і по його краях. Іноді листя стоколосу покриті восковим нальотом, що в більшій мірі характерно для степової групи, але спостерігається і у лугових форм [17].

Суцвіття волоть довжиною 10-15 см, довгаста, пряма. Колоски довгасто-лінійні, довжиною 1,5-3 см, шириною 3-5 мм, 5-12-квіткові, з шорстким або опушеним стрижнем, блідо-зелені або сірувато-лілові; колоскові луски голі, по жилах шорсткі, нижня на 1/4 або на 1/3 коротша від верхньої, довжина якої 9 мм, нижня квіткова луска з 5-7 жилками, еліптично-ланцетна, довжиною 0,8-1 см, безоста, загострена і на верхівці іноді злегка надрізана [34].

Плід у стоколосу безостого несправжній, широколанцетної форми, довжиною 6-10 мм, шириною 2,2-2,6 мм; зовнішня луска плоскорозширена, по краю плівчаста, з ясно помітними двома поздовжніми жилками, стрижнем прямий. Луска несправжнього плоду темно-сірого кольору, голий плід - темно-коричневий. Розмір зернівок: товщина - 0,8-1,3 мм, ширина - 1,5-3 мм, довжина - 8-11,5 мм.

Маса 1000 насінин в середньому 3,5 г, але в залежності від умов, сортових особливостей може коливатися від 2,8 до 4,5 м [17].

Для проростання насіння стоколосу безостого необхідна оптимальна вологість ґрунту - 60-70% НВ. При меншій вологості поява сходів затримується, а збільшення вологості до 90-100% призводить до загибелі проростків від нестачі кисню і ушкодження різними патогенними мікроорганізмами. У наступні фази росту оптимальною вологістю ґрунту є 75-80% НВ. Насіння стоколосу безостого може проростати при температурі 3- 5 ° С, але оптимальна температура 23-25 ° С [36]. Відзначається позитивна дія на проростання насіння змінної температури ґрунту - підвищена денна температура і знижена нічна. Оптимальна температура для росту і розвитку 20-25 ° С [14].

За даними Г.І. Макарової [18], стоколос має середню жаростійкість. У сильну спеку (до 38 ° С) при великій сухості повітря (до 13-8%) він, як і інші злаки, значно вигорає, але суховій переносить краще інших трав.

Широка екологічна амплітуда дозволяє стоколосу безостому рости на різних типах ґрунтів, але краще для нього пухкі, добре аеровані ґрунти.

Оптимальні умови створюються для нього на алювіальних ґрунтах річкових долин [37].

П.І. Ромашов [36] зазначає, що стоколос безостий може добре нарощувати масу при рН від 4,6 до 5,9. Але кращі умови для його росту і розвитку створюються при слабокислій реакції ґрунтового середовища (рН 6-6,5). Мікробіологічна діяльність на таких ґрунтах виражена краще і більш повно використовуються мінеральні добрива.

Не слід висівати цю культуру на ґрунтах з близьким рівнем залягання ґрунтових вод - як рослина, яка глибоко укорінюється, стоколос безостий негативно реагує на це [20].

Стоколос безостий - світлолюбна культура. Він краще росте на відкритих, добре освітлених місцях і сильно пригнічується високостебловими культурами, тому погано переносить затінення при посіві під покрив. Слід враховувати цю особливість стоколосу безостого і знижувати норму висіву покривної культури.

Стоколос безостий - один з найбільш посухостійких багаторічних злаків [30].

Стоколос безостий відрізняється великою стійкістю до суворих зимових холодів. Це підтверджується численними роботами наукових установ і окремих дослідників. Але незважаючи на це, слід створювати сприятливі умови для кращої підготовки рослин до зимового періоду - вносити фосфорно-калійні добрива після останнього скошування і підбурювання і закінчувати використання травостою за місяць до настання постійних заморозків [20].

Стоколос безостий здатний витримувати тривале затоплення - до 53 днів. Може триматися на одному місці 12-14 років, дає хороший урожай протягом 4-5 років, але повного розвитку, найбільш високої продуктивності досягає на другий і третій рік життя [23].

У розвитку стоколосу безостого прийнято розрізняти наступні фази: сходи, кущіння, вихід у трубку, колосіння, цвітіння, дозрівання. Починаючи

ріст і розвиток стоколос безостий починає проростати, утворюючи первинні корені, потім вузлові, або вторинні корені. Сходи - початком фази вважається, коли в неї вступає 10% рослин. Кушіння настає, коли на поверхні землі з'являються чотири добре розвинених листка. Вихід в трубку - початок росту стебла і формування генеративних органів рослини. Початком вважається цієї фази вважається, коли стебловий вузол прощупується через піхву листка на висоті 5 см. над поверхнею ґрунту. Колосіння (або викидання волоті) - вихід суцвіття колоса, волоті у стоколосу безостого, посилено росте листя, стебло і формується суцвіття. Цвітіння - від 4 до 7 днів від колосіння, цвіте 3-4 дні. Дозрівання - молочна стиглість, молочно-воскова і повна [22].

Виробництво насіння стоколосу безостого ще не повністю задовольняє потреби, що в значній мірі стримує розширення площ під цією важливою кормовою культурою. Головна причина нестачі насіння стоколосу - низький його урожай і малі площі насінників, хоча в різних районах країни науковими установами та передовими підприємствами накопичено чималий досвід отримання високих врожаїв насіння цієї культури [38].

Для отримання високих врожаїв насіння стоколосу безостого необхідно виділяти ділянки, так як тільки на них можна створити необхідні умови для високої насінневої продуктивності стоколосу: певну посівну густоту, освітленість, підібрати відповідні норми і терміни внесення мінеральних добрив [8].

При закладці насінників передбачається ретельний обробіток ґрунту, що забезпечує хороші дружні сходи і боротьбу з бур'янами. У цих умовах обов'язкове глибока зяблева оранка з передплужником. Якщо після підйому зябу в теплий осінній період з'являються бур'яни, то їх знищують додатковою обробкою дисковим луцильником. У разі сильної засміченості ґрунту, особливо пирієм повзучим, необхідно провести луцення стерні відвальними луцильниками, щоб викликати проростання бур'янів, а потім - зяблеву оранку [18].

## РОЗДІЛ 2

### ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Ботанічна характеристика стоколосу безостого

Стоколос безостий відноситься до групи полікарпічних рослин. Повний життєвий цикл у нього проходить протягом декількох років. Складається він з ряду послідовно виникаючих пагонів. Розвиток кожного пагона проходить по монокарпічному типу.

Зазвичай після утворення плодів або насіння пагони відмирають повністю або частково. До кінця вегетаційного періоду зберігаються життєздатні бруньки, що дають згодом пагони відновлення. Завдяки наявності органів відновлення в онтогенезі стоколосу безостого відбувається зміна пагонів. Пагони виникають в різний час і за різних умов, тому дорослі рослини являють собою складну біологічну систему пагонів, що відрізняються віковою і стадійним станом. У процесі росту і розвитку лугового злаку С. П. Смелов розрізняє п'ять етапів: насіння (зернівка), пагін, простий кущ, складний кущ, клон.

Пагони, їх утворення. Пагони, що утворилися з насіння, дають бічні пагони і починають кущитися, переходять, таким чином, в фазу куща. У цей час вони досягають віку одного-трьох листків. Початковий етап формування бічного пагона являється брунька, закладена в пазусі листа. Перед розгортанням чергового листа в конусі наростання виникає новий зачаток листа.

Перехід куща з вегетативної фази в генеративну відбувається після перезимівлі, хоча деякі автори відмічають про появу у стоколосу суцвіть при весняному посіві в рік посіву. Е. І. Ржанова пояснює це погодними умовами, коли весна і літо бувають вологими і прохолодними.

Рослини стоколосу безостого, що йдуть під зиму в фазі накільцьованого насіння або початку сходів, як правило, на другий рік

генеративних пагонів не утворюють тому, що восени вони не проходять стадії яровизації через недостатню кількість листової поверхні, а влітку - через підвищення температур.

Найбільш сприятлива для стадії яровизації стоколосу безостого температура 2 -3 °, більш низькі температури -5 - 6 ° негативно впливають на ріст і інтенсивність кушіння. Е. І. Ржанова зазначає, що велике значення тут має не тільки температура, а й умови освітлення. Для стоколосу безостого потрібен 13-годинний день; за цієї умови спостерігається перехід в генеративну фазу розвитку.

Формування куща стоколосу безостого відбувається наступним чином. У перший рік життя у стоколосу безостого весняного посіву формується головний пагін з бічними пагонами другого рядка. Як вже було зазначено, впагін починає кущитися, коли досягає віку 1 - 3 листків. Бічні пагони, що з'явилися на осьовому, досягнувши певного ступеня розвитку, в свою чергу, починають кущитися, виникають пагони третього порядку, які дають пагони четвертого порядку, і т. д.; настає фаза складного куща.

Кушіння - дуже важливий момент у житті лугового злаку. У цей час спостерігається більш інтенсивне використання рослиною поживних речовин із ґрунту, значно збільшується рослинна маса. Кушіння сприяє також вегетативного розмноження, так як в результаті кушіння формуються кореневищні пагони другого і третього порядків, до осені виходять на поверхню і дають початок новим кущам. За даними Т. І. Серебрякової [36], за один рік стоколос безостий утворює до п'яти порядків пагонів.

Кущистість залежить від спадкової природи, віку, стадії розвитку, фази вегетації, світла, температури, умов водного режиму.

Забезпеченість рослин водою має першорядне значення для енергії кушіння. Для стоколосу безостого в періоди кушіння оптимальна вологість ґрунту повинна становити 60 - 80% від повної польової вологості. Не менше значення для кушіння має рівень живлення. Зі збільшенням площі живлення енергія кущення підвищується. З віком здатність стоколосу

безостого до кушіння слабшає, знижується енергія кущення (зменшується число пагонів в кущі, що приходить на один центр кушіння). А загальна кількість пагонів зростає. Бічні пагони, коли досягають певного розвитку, починають кущитися. Отже, в складному кущі завжди мається кілька центрів кушіння.

Стоколос безостий в фазі плодоношення має подовжені генеративні пагони, що закінчуються суцвіттям, вегетативні подовжені, мають стебло, але без суцвіття, вегетативні розеткові пагони, що складаються з листових піхв і пластинок. Облистянність подовжених вегетативних пагонів в 2-3 рази перевищує облистянність генеративних пагонів. Між осьовим пагоном (з насіння) і бічними пагонами (з'являються з бруньок), виникає складний зв'язок. Бічний пагін в бруньковому стані не може існувати окремо від материнської рослини. У зв'язку з формуванням вузлових коренів і бічних пагонів вони переходять на самостійне живлення. У пагонів 5 -10 см спостерігається недостатнє утворення вузлових коренів. Тільки лише рослини, які досягли 20 см, мали розвинені вузлові корені. При сприятливих умовах для росту коренів молоді пагони не потребують материнських пагонів, а тому останні відмирають. У зв'язку з відмиранням вузла кушіння складний кущ перестає існувати і перетворюється в клон - в агрегацію кущів, в потомство, яке утворилося шляхом вегетативного розмноження. Виникнення клону відбувається на третій - четвертий рік життя.

Утворення клону є останнім етапом у віковому циклі, який складається зі зміни утворень порядків пагонів. Сукупність безперервного чергування монокарпічних пагонів відображає повний життєвий цикл стоколосу безостого, який, як було зазначено, є полікарпічною рослиною.

#### Характеристика органів стоколосу безостого

*Корінь.* Вивчення кореневої системи стоколосу безостого вперше було проведено Коншиним і Монвуазеном [31]. Монвуазен, вивчаючи вагове відношення коренів до стеблових частин, встановив, що на початку колосіння стоколосу безостого коренева маса становить 24,56% стеблової

маси, в період повного цвітіння - 77,91 стеблової маси.

В орному шарі (10 -16 см) вага сухої маси коренів досягає 73 ц / га. У сухій масі кореневих залишків міститься до 20% золи, або 15.6 ц / га; 1,9% азоту, або 1,4 ц / га; до 0,38% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, або 0,28 ц / га; до 12% СаО, або 0,88 ц / га; до 0,37% MgO, або 0,27 ц / га.

Заглиблення коренів стоколосу безостого протікає більш інтенсивно при розвитку пагонів з бруньки і менш інтенсивно з насіння, що пояснюється тим, що при вегетативному розмноженні використовується запасний пластичний матеріал з підземних органів материнського пагона. Утворення нових пагонів у стоколосу безостого починається одразу з фази цвітіння і продовжується до настання зимового спокою. У зв'язку з тим, що кожен новий бічний пагін утворює вузлові корені, відбувається збільшення кореневої маси до найглибшої осені. Коріння стоколосу безостого можуть досягати глибини 200 - 225 см і більше. Щодо велика кількість коренів зазвичай знаходиться на глибині 60 - 80 см. Глибина проникнення в ґрунт коренів стоколосу безостого становить по фазах вегетації: кушіння - 80 см, колосіння - 100, цвітіння - 125, плодоношення - 155, відмирання - 200 см.

При проростанні зернівки на п'ятий - шостий день з набряклої кореневої піхви зазвичай з'являється перший корінець. Інші первинні додаткові корені з'являються через 10 - 15 днів після посіву. Вторинні додаткові корені формуються від вузлів стебла (вузол кушіння) приблизно через 35 - 40 днів. На первинних і вторинних придаткових коренях в зоні всмоктування в великій кількості появляються кореневі волоски довжиною від 0,5 до 2,5 мм. Волоски покривають коротку зону на однаково відстані від точки росту.

Всі кінчики кореня несуть на своєму кінці кореневий чохлик, що складається з живих тонкостінних клітин різного розміру.

Анатомічна будова кореня стоколосу безостого в основних рисах та ж, що і в інших багаторічних злаків. Різниця тільки в тому, що внутрішня кора майже так само розвинена, як і зовнішня [2].

*Стебло.* Стебла прямостоячі, в основі трохи підняті, добре облистнені (особливо видовжені вегетативні пагони). Висота генеративних стебел 60 - 150 см. Кількість міжвузлів 4 - 6. Висота вегетативних видовжених стебел 8 - 80 см і більше, кількість міжвузлів 7 - 24. Стебла голі злегка опушені під вузлами.

У перший рік сходи опушені, світло – зелені. У фазі куціння молоді вегетативні пагони відходять від вузлів у вигляді шилець. У нижній частині вегетативні стебла темно - фіолетові. На другий рік у стоколосу з'являються повзучі кореневища. Генеративні стебла в основі одягнені сітчастоволокнистими відмерлими піхвами листків [11].

Утворення стебла стоколосу безостого протікає по типу кореневищних багаторічних злакових рослин. Відмінною особливістю стоколосу безостого являється те, що всі пагони плодоносять. Генеративні органи стоколосу безостого формуються з перезимованих пагонів.

Необхідно відзначити, що генеративні органи можуть з'явитися у стоколосу безостого не тільки з пагонів, які перезимували, а при весняному посіві в перший рік життя рослини.

Співвідношення генеративних і вегетативних стебел у різних груп стоколосу безостого неоднакове. У стоколосу лугової групи відсоток генеративних стебел в середньому коливається від 25 до 45, у стоколосу степової і проміжної груп - від 30 до 55. Більш високий відсоток генеративних стебел у стоколос степової групи свідчить про відносно високу насінневу продуктивність.

Припинення росту стебел закінчується в період повного цвітіння. Найбільш інтенсивний ріст збігається з періодом від початку стеблуння до моменту утворення волоті. Великий вплив на інтенсивність росту має температурний режим. Висота плодоносних стебел становить 70 - 130 см.

Співвідношення висоти горизонтів основної маси вегетативних та генеративних стебел 3: 5. Вегетативні стебла розвиваються до осені, що являється досить важливим у сенсі отримання гарної маси для корму

протягом усього вегетаційного періоду.

Анатомічна будова стебла з віком змінюється. Так, зроблений поперечний зріз в нижніх міжвузлях стебла стоколосу безостого в період плодоношення показує, що розмір клітин стебла у зв'язку зі збільшенням механічних елементів в стеблі в фазу плодоношення значно більше, ніж в період цвітіння [2].

*Листки.* Листки широколінійні, по краях трохи шорсткі, завдовжки 15 - 30, за вширшки 0,5 - 1,5 см, злегка підняті, зверху трохи пониклі, світло- та сизо-зелені. Язичок листка короткий, піхви зрослі, відкриті до 2 - 5 см.

*Суцвіття.* Суцвіття волоть з двобічним розміщенням гілок по осі. В період колосіння і досягання волоть переважно стиснута, під час цвітіння розлога. Довжина волоті 10 - 20 см. З одного місця стрижня волоті відходить по 4 - 6 гілочок. За цією ознакою стоколос безостий відрізняється від костриця лучної. Цвітіння, на відміну від інших злакових трав, відбувається відкрито о 4-5-й годині.

Колоски завдовжки 1,5 - 2,5 см, лінійно-ланцетні, щільні, світло-зелені. В одному колоску 3 - 15, найчастіше 6 - 8 квіток. Колосковий стрижень опушений дрібними волосками. Колоскові луски голі, по жилках шорсткі. Нижня колоскова луска вузька 8 - 9 мм. Нижні квіткові луски без ості або з дуже коротким (1,5 мм) остюком, добре вираженими 3 - 4 жилками.

*Плід* зернівка завдовжки 10 - 12 мм, сильно сплюснена. Маса 1000 насінин 3 - 4,5 г. Насіння не сипуче, отже погано висівається. Поліпшується висів у суміші з вівсом і ячменем та після протирання на терках [11]

## **2.2. Біологічні особливості культури**

Стоколос безостий маловимогливий до тепла. Життєздатні сходи можна отримати при температурі 4-5 ° С, однак найкраще насіння проростає при температурі 20-30 ° С; при 35-40 ° С проростання припиняється. Весняне відростання починається при середньодобовій температурі 6-7 ° С, восени

ріст припиняється при температурі ґрунту 4-5 ° С. Для кращого росту коренів необхідно, щоб температура кореневмісного шару становила 10-23 ° С. Цвітіння стоколосу настає при сумі позитивних температур не менше 800 ° С. Сприятливі умови для цвітіння складаються при температурі 21-30 ° С і відносній вологості повітря 30-60%.

Стоколос безостий морозостійкий. У безсніжні зими він переносить заморозки до 40 ° С. Легше переносять заморозки сходи стоколосу і молоді пагони. Сходи не гинуть при зниженні температури до - 5 0С, при весняному відростанні рослини витримують заморозки до 18 ° С. У той же час заморозки значно меншої інтенсивності в період колосіння і цвітіння викликають всихання кінчиків листя і колоскових лусок. Восени чутливість до знижених температур знову зменшується. Висока зимостійкість стоколосу пояснюється більш глибоким заляганням вузла кушіння порівняно з іншими злаковими травами.

Стоколос безостий вважається посухостійкою культурою. Однак в перший період він дуже чуйний на вологу. Для набухання і проростання насіння потрібно 120% води від початкової маси. Найбільш повне проростання відбувається при вологості ґрунту близько 60% ПВ. Транспіраційний коефіцієнт перевищує 720. Стійкий до періодичних літніх посух.

Важливою біологічною особливістю стоколосу є велика стійкість до надмірного зволоження. Він витримує затоплення весняними водами до 30-45 днів. Може рости на різних ґрунтах, але більш високі врожаї дає на досить аерованих, суглинних і піщаних ґрунтах, чорноземах, осушених торфовищах, пухких наносних ґрунтах річкових заплав. Порівняно добре росте на сірих лісових слабопідзолистих ґрунтах і на лугових солонцях.

### РОЗДІЛ 3

## УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для того щоб отримати точні результати досліджень ми повинні знати де і в яких умовах їх розміщувати. Адже врожайність сільськогосподарських культур залежить не тільки від сортових особливостей, а й від ґрунтово - кліматичних умов середовища, де їх вирощують.

Для вивчення впливу сортових особливостей стоколосу безостого на врожайність в умовах Полтавської області було закладено дослідні у дослідному господарстві Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. М.І.Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України.

Полтавська державна сільськогосподарська станція імені М.І.Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН є головною установою Центру наукового забезпечення АПВ Полтавської області.

Вона починає свою історію з 10 листопада 1884 року як Полтавське дослідне поле, яке в 1901 році було перетворене на Полтавську дослідну станцію.

У жовтні 1930 року на базі Полтавської сільськогосподарської дослідної станції була створена Українська науково-дослідна станція кормових рослин. Через рік, за постановою Президії ВАСНІЛ та колеґії Наркомзему УРСР, вона була перетворена в Український науково-дослідний інститут кормів.

28 жовтня 1938 року Постановою РНК СРСР він переданий у відання Всесоюзного науково-дослідного інституту кормів ім. В.Р.Вільямса на правах його Українського філіалу.

У липні 1956 року на базі Українського філіалу Всесоюзного науково-дослідного інституту кормів ім. В.Р.Вільямса, з його експериментальною базою в селі Горбанівка, а також радгоспу ім. Червоної Армії (с. Степне Полтавського району) була створена Полтавська державна

сільськогосподарська дослідна станція.

Рішенням Ради Міністрів УРСР, в жовтні 1981 року на базі Полтавської державної сільськогосподарської станції та її дослідного господарства «Степне» (головне підприємство), елітно-насінницьких радгоспів «Вирішальний» Лохвицького району, «9 Січня» Хорольського району, та племзаводу ім. Декабристів Миргородського району, було створене науково-виробниче об'єднання «Еліта» .

На початку 1998 року об'єднання «Еліта» було реорганізоване і на його місці постала Полтавська державна сільськогосподарська станція з дослідним господарством «Степне», ім.Декабристів, ім. 9 Січня, «Вирішальне».

Пізніше Полтавська державна сільськогосподарська станція була реорганізована в Полтавській інститут АПВ ім. М.І. Вавилова Національної академії аграрних наук України.

Основні напрями діяльності:

- наукове забезпечення області шляхом надання дорадчих, консультаційних, інформаційних, моніторингових послуг, реалізації насіння сільськогосподарських культур високих репродукцій, племмолодняка ВРХ та свиней;

- селекція основних сільськогосподарських культур: створено 60 сортів кормових культур, знаходяться в районуванні – 10 сортів;

- розробка заходів по поліпшенню ефективності використання основного засобу сільськогосподарського виробництва – землі шляхом удосконалення сівозмін, удобрення;

- перманентне поліпшення технології вирощування польових та кормових культур;

- створення в дослідних господарствах високопродуктивних стад ВРХ та свиней.

Полтавська державна сільськогосподарська станція імені М.І.Вавилова розміщена на північно-східній околиці м.Полтави. Її географічні координати:

49° 36' північної широти та 34° 31' східної довготи, на висоті 159,6 м. над рівнем моря

По природно-історичному районуванню станція знаходиться в межах Східно-Європейської рівнини, на межі лісостепової та Степової зони. Причому ґрунти – темно-сірі опідзолені – типові для лісостепової зони. В цілому територія інституту розміщена на Лівобережному степовому плато р.Дніпра.

Полтавська державна сільськогосподарська станція імені М.І.Вавилова розташована у м. Полтаві за адресою: вул. Шведська, 86.

### **3.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень**

Обстеження ґрунтів станції проводилося в 1957-1959 рр. під керівництвом доцента Гетте М.Я. а також ґрунтознавців: Дорошенко Х.З., Антоненко К.П., Бородай А.Г., Ваценко Л.П., Добряк В.І. та інших з боку Полтавської дослідної станції - Гриб М.І. Агрохімічне обстеження виконувались працівниками лабораторії відділу агрохімії під керівництвом завідуючого відділом Гриба М.І.

Рельєф Полтавської станції розчленований глибокими балками, що проходять головним чином з заходу на схід і входять в балку, яка виходить до ріки Ворскла між Полтавою та Хрестовоздвиженським монастирем. Центральна частина являє собою плато з схилами від 0 до 1°. Подекуди схили досягають 3-5°. З півночі територія відмежовується глибоким яром. Схили піддаються водній ерозії, тому на всіх цих частинах території необхідні протиерозійні заходи. Глибина залягання ґрунтових вод 22 м.

Ґрунтоутворючі породи інституту представлені лесом. Це рихла, неслоювата порода пальново-жовтого кольору, збагачена на карбонати кальцію та магнію, еолового походження. Утворення її відноситься до четвертного періоду, походження її тісно пов'язане з льодовиковою епохою. Лесом покрита майже вся Полтавська область. Лес має карбонати в формі

жилок. За механічним складом леси - суглинки, мають найбільше часточок діаметром 0,01-0,05 мм (30-40%), з великим вмістом мулу. Пористість лесу становить 50-55% (за даними Берга). На лесах утворюються найбільш родючі ґрунти.

Ґрунт являє собою один з найбільш активних елементів ландшафту. Він розвивається з часом і в залежності від зовнішніх умов. Ґрунтоутворюючий процес протікає в тісному взаємозв'язку з умовами зовнішнього середовища. Ґрунтоутворення є наслідком сумісного впливу 5-ми основних факторів Ґрунтоутворення: материнської породи, клімату, рослинних і тваринних організмів, рельєфу і віку країни.

Під впливом цих факторів на території інституту утворились темно-сірі опідзолені ґрунти.

Природна трав'яниста рослинність зустрічається тільки на природних угіддях, які не використовуються під сільськогосподарські культури. На території землекористування Полтавської станції є ділянка 0,3 га багаторічної цілини, яка не розорювалася. На цій ділянці рослинність представлена видами: костриця овеча, кілерія струнка, костриця червона, пирій повзучий, ковила, люцерна жовта, конюшина гірська, вика мишачий горошок, деревій тисячелистий, березка польова, жабрій ладанний, молочай лозяний, полин звичайний, подорожник великий, буркун, полин австрійський, гикавка сіра, синяк звичайний, будяк колючий, полуниця зелені, морківник Бессера, волошка лучна, золототисячник, смілка, перстач сріблястий, підмаренник біло-жовтий, материнка звичайна.

На полях станції вирощуються наступні сільськогосподарські культури: озима пшениця, озиме жито, ярий ячмінь, озима та яра вика, люцерна, стоколос безостий, кормові буряки, соя. На цих полях зустрічаються наступні бур'яни: мишій сизий, мишій зелений, ромашка непахуча, березка польова, осот рожевий та жовтий, талабан польовий, щиріця біла, щиріця жминдовидна, щиріця загнута, пирій повзучий, підмаренник чіпкий, грицики звичайні, злинка канадська, лобода біла,

гірчиця польова, гірчак березковидний та ін.

Рештки як дикої так і культурної рослинності впливають на накопичення органічної речовини в ґрунті. Серед культур, які найбільше залишають після себе органічних решток в ґрунті виділяються багаторічні та однорічні бобові культури, зокрема, люцерна, вика, соя, які крім цього, завдяки наявності на коренях бульбочкових бактерій здатні поповнювати азот ґрунту.

Ґрунт - це складна динамічна система, яка складається з мінеральної і органічної частин. Сукупність всіх явищ, які зумовлюють зміни ґрунтоутворних порід і пов'язані з перетворенням та переміщенням речовин і енергії, називають ґрунтоутворними процесами. Це - розпад і синтез мінералів, біологічна асиміляція і розпад органічної частини, синтез і розклад органо-мінеральних сполук, обмін іонами між ґрунтовим розчином і твердою фазою ґрунту, розчинення, пептизація, коагуляція і осідання різних сполук, зволоження ґрунту та осушення його, нагрівання і охолодження, а також замерзання і розмерзання ґрунту тощо. Причому більшість цих процесів відбувається при прямому або побічному впливі живих організмів або продуктів їхньої життєдіяльності. Крім цього, ґрунтоутворні процеси відбуваються в природі у найрізноманітніших умовах середовища.

Основи загальних теоретичних уявлень про ґрунтоутворювальний процес сформувалися в результаті наукової діяльності видатних ґрунтознавців – В.В. Докучаєва, П.А. Костичева, М.М. Сибірцева, К.К. Гедройца, В.Р. Вільямса, В.І. Вернадського та ін.

Основними складовими елементами всякого ґрунтоутворного процесу є вивітрювання порід і мінералів, нагромадження глини, окислів і півтораокислів, кремнезему, карбонатів і елементів живлення, гуміфікація органічних речовин, взаємодія органічних речовин, взаємодія органічних речовин з мінеральною частиною, міграція по профілю глини, окислів і катіонів тощо.

Процеси зміни гірських порід під впливом факторів атмосфери,

гідросфери і біосфери називаються вивітряннями. Ці процеси призводять до подрібнення масивно-кристалічних гірських порід і набуття ними нових якостей - водопроникності і вологоємкості, так як в результаті вивітряння з'являються вторинні мінеральні солі, володіючі вологоємкістю. Тому гірські породи набувають здатність утримувати воду.

Роль трав'янистої рослинності полягає в тому, що під її впливом розвивається дерновий процес, внаслідок чого ґрунт збагачується на гумус. Гумус формується як за рахунок надземної частини рослин, так і за рахунок їх кореневої системи. За рахунок діяльності кореневої системи трав'янистої рослинності відбувається акумуляція кальцію та магнію, які майже повністю насичують вбирний комплекс. Внаслідок цього, по-перше, реакція ґрунтового розчину наближається до нейтральної, по-друге, при наявності значної кількості гумусу відбувається оструктурування ґрунту. У гумусових горизонтах акумулюються також елементи зольного живлення та азот.

Ґрунтовий покрив інституту однорідний, представлений темно-сірим опідзоленим ґрунтом і його аналогами різних ступенів змитості.

Темно-сірий ґрунт утворився в умовах широкохвилястого рельфу. На генетичну будову ґрунтового профілю виявився вплив як дернового так і чорноземного процесів ґрунтоутворення. Профіль має добре розвинутий ілювіальний горизонт, що поділяється на верхню частину, яка має горіхувату структуру і гумусове забарвлення і нижню частину з призматичною структурою, безгумусну. Ґрунт має ознаки степових умов ґрунтоутворення у вигляді кротовин. Під час польового обслідування були виявлені наступні ґрунтові відміни.

Темно-сірі опідзолені ґрунти мають ознаки чорноземів - вони гумусовані, дуже насичені основами, відносно структурні. Ознаки підзолистих ґрунтів проявляються у вилугуванні карбонатів, переміщенні колоїдів по профілю, а також у диференціації на елювіальний та ілювіальний горизонти. об'ємна маса їх - 1,30-1,40 г/см<sup>3</sup>.

Темно-сірий опідзолений ґрунт поширений на території 92,73 га або 50,2% від площі обстеження.

Темно-сірий опідзолений слабозмитий ґрунт поширений на території 56,27 га або 30,5% від площі обстеження (табл. 3.1)

Таблиця 3.1

**Список ґрунтів Полтавської сільськогосподарської дослідної станції ім. М. І. Вавилова за ґрунтовою картою**

Індекс ґрунту	Тип	Підтип	Рід	Вид	Різновидність	Розряд	Умови залягання	Площа, га
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Темно-сірий	Опідзолений		Середньозмитий	темносірий опідзолений ґрунт	на лесах	на вододільних плато	92,73
15	Темно-сірий	Опідзолений		Слабозмитий	темно-сірий опідзолений слабозмитий ґрунт	на лесах	на пологих схилах	56,27
16	Темно-сірий	Опідзолений		Середньозмитий	темно-сірий опідзолений середньозмитий ґрунт	на лесах	на пологих та покатих схилах	28,27
17	Темно-сірий	Опідзолений		Сильнозмитий	опідзолені сильнозмиті ґрунти	на лесах	на крутих схилах	5,06
18	Темно-сірий	Опідзолений		Намитий	темно-сірий опідзолений намитий ґрунт	на лесах	на шлейфах схилів та по дну балок	2,31

Механічний склад темно-сірого опідзоленого ґрунту мулувато-грубо-пилуватий важкий суглинок, де переважають пилуваті часточки - 56-63%, глинистих часток менших 0,001 мм - 27 % (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Механічний склад найбільш розповсюджених ґрунтів  
Полтавської сільськогосподарської дослідної станції  
ім. М.І. Вавилова**

Горизонт і його потужність	Вміст механічних елементів, %					
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	0,001
1	2	3	4	5	6	7
<b>Темно-сірий опідзолений ґрунт</b>						
0-20	0,93	26,86	26,19	10,55	25,93	9,53
52-62	0,42	1,19	49,02	9,01	7,99	32,36
90-100	0,13	25,17	26,21	22,76	9,91	15,82
<b>Темно-сірий опідзолений слабозмитий ґрунт</b>						
0-20	0,71	5,34	51,63	19,93	14,05	8,34
30-40	0,84	6,79	58,64	6,45	18,7	8,57
64-85	0,58	20,20	36,31	19,09	19,91	5,8
1	2	3	4	5	6	7
100-110	0,81	9,05	54,68	11,42	4,15	19,87
<b>Темно-сірий опідзолений середньозмитий ґрунт</b>						
0-20	1,22	2,43	55,68	6,19	7,24	27,03
35-45	1,82	2,9	50,91	7,88	9,44	27,06
85-96	0,36	16,49	34,94	9,08	7,65	31,48
155-165	0,51	52,21	2,95	1,32	2,41	40,3

На темно-сірі опідзолені ґрунти має вплив також дерев'яниста рослинність, яка зменшує випаровування вологи з поверхні ґрунту, зимою сприяє накопиченню снігу, який розтає в лісі повільніше, ніж на відкритій місцевості. Це викликає значне промочування ґрунтового профілю і вимивання легкорозчинних солей та карбонатів. При розкладанні лісового опаду утворюється багато специфічних органічних кислот, які руйнують мінеральну частину ґрунту. Сполучення ж періодичного промивання ґрунту

атмосферними опадами з наявністю в ґрунтовому розчині цих органічних кислот призводить до утворення підзолоутворювального процесу.

Кількість гумусу в шарі 0-20 см становить 2,25-2,94%, на глибині 45-52 см – 1,46%, на глибині 75-85 см – 1,08%.

Реакція ґрунтового розчину слабокисла: в шарі 0-20 см рН становить 5,4-5,9. Гідролітична кислотність в шарі 0-20 см становить 2,2-2,6 мг/екв. на 100 г ґрунту (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

### Склад і властивості найбільш розповсюджених ґрунтів

#### Полтавської сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова

Горизонт і потужність	Гумус, %	Сума увібраних основ	Кислотність гідролітична	Ступінь насиченості основами, %	рН, КСІ	К <sub>2</sub> О	Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub>
		мг-екв. на 100 г			в мг на 100 г		
Темно-сірого опідзоленого ґрунту							
He 5-20	2,44-3,46	21-30	1,9-3,3	0,641	5,8-6,0	20	13,1
Hi 31-41	1,18-2,4	23,3	1-1,9	0,639	6,2	16,7	17,5
I 55-65	0,93	25,3	1,0	0,637	5,8	16,7	29,4
Темно-сірий опідзолений слабо змитий ґрунт							
He 0-20	2,25-2,94	24,9	2,2-2,6	0,630	5,4-5,9	8,11	22,0
Hi 42-52	1,46	24,7	1,5-1,9	0,625	5,7	8,0	23,0
Pi 75-85	1,08	24,6	1,1-1,3	0,624	5,3	8,0	25,2
Темно-сірий середньозмитий опідзолений ґрунт							
Hi 0-49	до 2,75	24,1	2,15	0,611	5,3-5,6	16,7	11,4

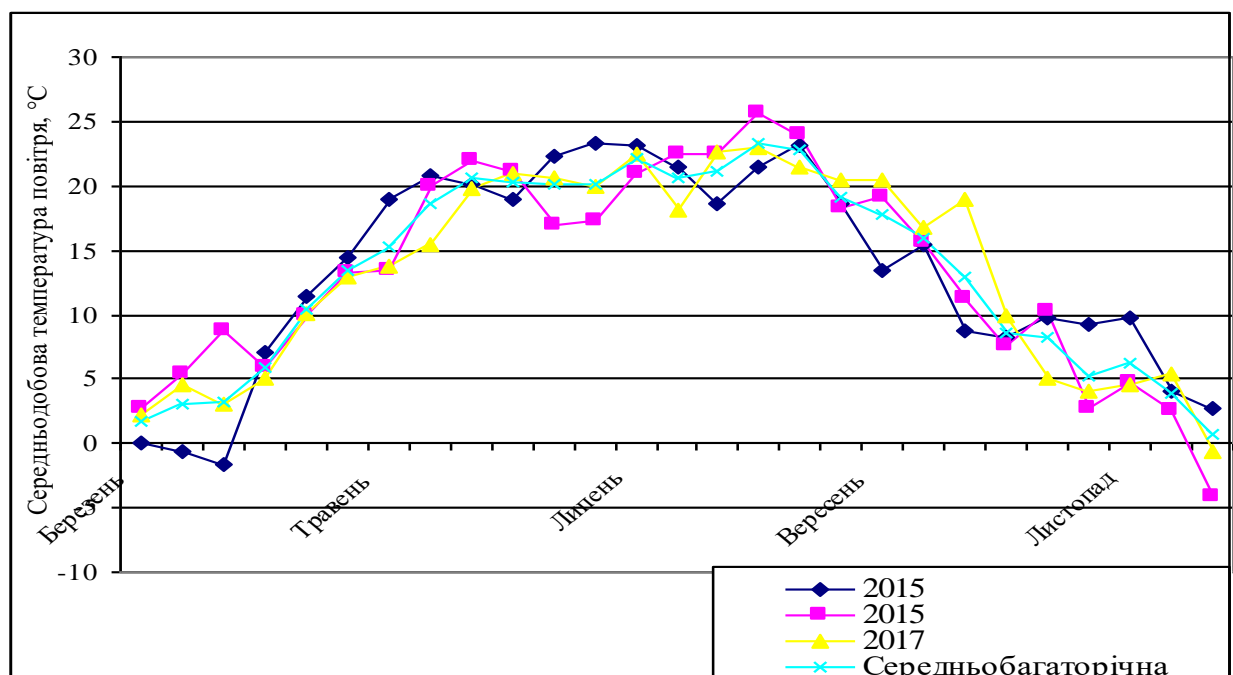
### 3.2. Погодні умови місця проведення досліджень

Клімат помірно-континентальний з нестійким зволоженням, холодною зимою і жарким, а часто і сухим літом. В цілому він характеризується наступними даними: середньорічна кількість опадів складає 598 мм. Середня температура повітря змінюється в межах від плюс 7,0 до 8,5°C. Максимальна

температура досягає 37-38°C, мінімальна знижується до мінус 35°C. Середньодобова температура самого теплого місяця (червня) складає 20,1°C, а самого холодного (січня) – мінус 3-4°C. За середніми багаторічними даними тривалість безморозного періоду в повітрі складає 155 дні, на поверхні ґрунту – 134 дні.

Зима характеризується недостатньою потужністю снігового покриву, частими і глибокими відлигами, коли температура повітря підвищується до 5-10°C. Характерною особливістю весни є інтенсивне наростання температур. Літо жарке. Малохмарне. В літньо-осінні місяці часто спостерігаються довгі періоди без опадів, коли вологість знижується до мертвого запасу. Осінній період характеризується збільшенням хмарних та дощових днів, нічними заморозками, інтенсивним зниженням температур.

Температурний режим років досліджень відрізнявся як за роками так і від середніх показників: 2016 рік відзначався дещо нижчим, за середні багаторічні дані, температурним режимом - 515,6 мм. В 2016 році температурний режим, особливо на початку вегетації був вищим за середні багаторічні показники і становив 736,6 мм (Рис. 3.1.).

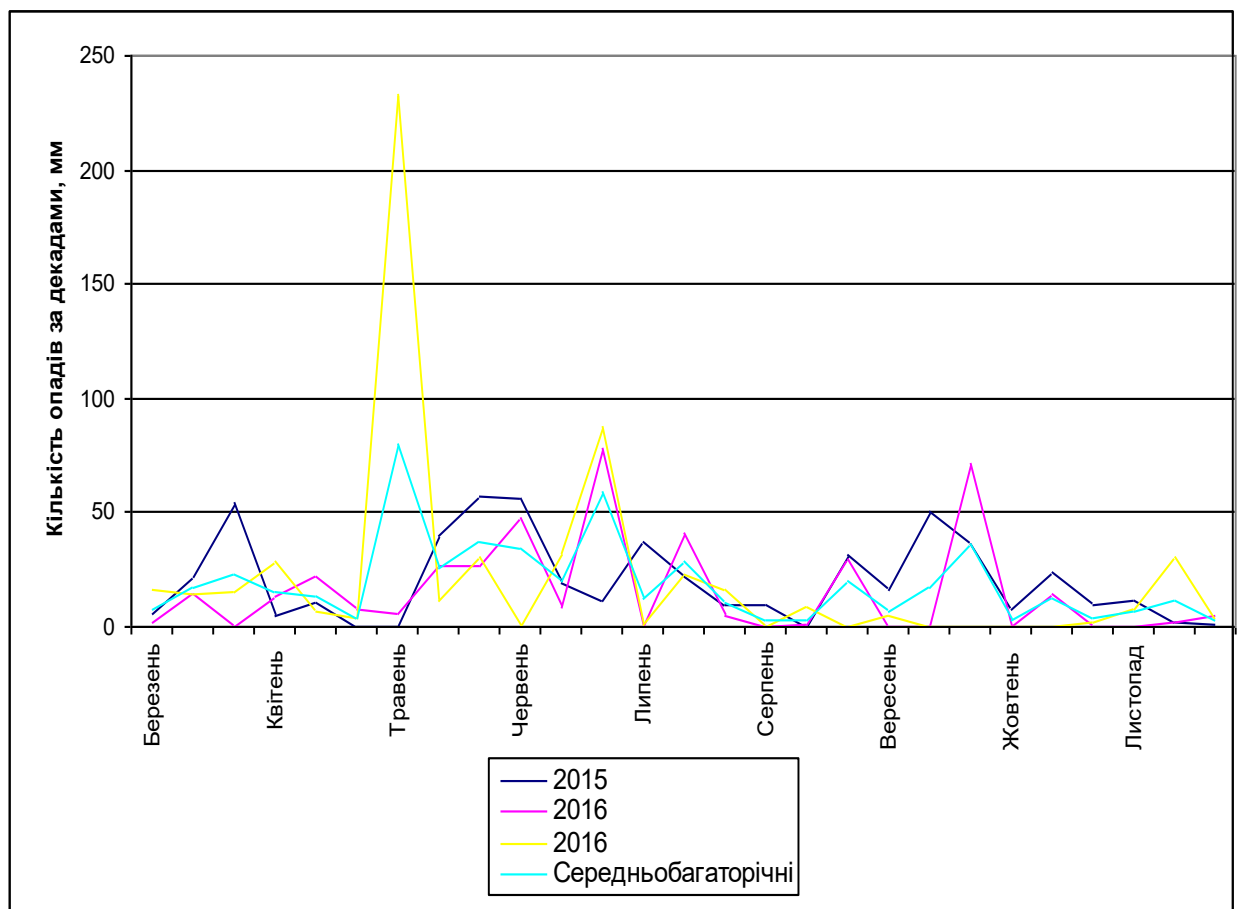


**Рис. 3.1.** Динаміка зміни температури повітря за весняно-осінню вегетацію стоколосу безостого, 2015-2017 рр.

Головними природними факторами, що обумовлює рівень продуктивності культур в сільськогосподарському виробництві зони є волога та температурний режим протягом року. Разом з тим, деякі особливості клімату - посуха і сильні вітри вимагають суворого дотримання комплексу агротехнічних заходів по нагромадженню та зберіганню вологи в ґрунті та захисту його від водної та вітрової ерозії.

За 2015-2017 рр. кількість опадів за весняно-осінній період (квітень - листопад) була меншою за середньобогаторічний показник у 2015 та 2017 роках на 55,8 мм та 82,4 мм відповідно (Рис. 3.2.).

Середня відносна вологість повітря коливається від 56% в серпні до 88 % в січні. В періоди посух вона знижується до 16-17% (травень і серпень), а у вересні і жовтні - до 15-17%. Суховії в південно-східній частині області тривають 10-14 днів, в північно-західній - 5-9 днів.



**Рис. 3.2.** Динаміка зміни кількості опадів за весняно-осінню вегетацію стоколосу безостого, 2015-2017 рр.

Як видно з цих показників вегетація у 2017 році проходила за надмірного зволоження вегетації, особливо в період наливу зерна. Такі умови сприяли розвиткові хвороб і частковому виляганню посівів, що не дозволило в повній мірі реалізувати урожайні можливості культури.

2015 рік відзначався посушливими умовами вегетації, але завдяки добрим умовам зволоження під час виходу в трубку - колосіння було сформовано високу врожайність усіх культур, в тому числі і стоколосу безостого.

Таким чином контрастність погодних умов під час проведення експерименту із сортозразками стоколосу безостого дозволило визначити прояв ознак та властивостей кожного генотипу.

### **3.3. Схема досліду та методика проведення експерименту**

Відповідно завдання, польові досліді проводили в дослідному господарстві Полтавській державній дослідній станції ім. М.І.Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України протягом 2014-2016 років.

Польові досліді були закладені рендомізованим способом. Повторність чотирьохразова. Агротехніка в досліді загальноприйнята, окрім тих варіантів, що вивчали. В досліді сорт Полтавський 52 є стандартом.

Закладання та проведення дослідів, відбір рослинних і насінневих зразків проводили згідно методичних вказівок та ДСТУ [9].

Сівбу здійснювали в оптимальні строки. Ділянки розміщені в 3-х повтореннях. Спосіб сівби - рядковий з шириною міжряддя 1 м. Ділянки 2-х рядкові довжиною 8 м. Облікова площа - 8 м<sup>2</sup>. Фенологічні спостереження проводили відповідно до методики державного сортовипробовування.

Збирання урожаю проводили вручну. У фазі викидання волоті одне повторення скошували на зелену масу, інші два - залишалися до дозрівання насіння. Економічне обґрунтування отриманих результатів проводилося

методикою розробленою кафедрою економіки АПК.

Цифровий матеріал польових досліджень оброблено з використанням математичної статистики. Дані врожаю і результати досліджень, що одержані в дослідках, обробляли за сучасними методами варіаційної статистики із застосуванням комп'ютерних програм Statistica 6.0 та Excel.

При проведенні досліджень були враховані інші рекомендації та методики стосовно проведення досліджень з стоколосу у польових умовах. Цінність результатів польового дослідження залежить від дотримання методичних вимог. Найбільш важливі з них такі:

- 1) типовість дослідження;
- 2) дотримання принципу єдиної відмінності<sup>4</sup>
- 3) проведення дослідження на спеціально виділеній ділянці;
- 4) облік врожаю і достовірність дослідження.

### **Характеристика сортів**

#### **Полтавський 52.**

Оригінація: Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М.І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України.

Автори сорту: Б.С. Зінченко, Ю.А. Кислий., О.В. Мірошнікова

В Державному реєстрі сортів рослин України і Російської Федерації з 1987 року.

Сортові ознаки. Куш прямостоячий, щільний. Стебла трохи опушені, досягає висоти до 125 см. Середнє число міжвузлів 6-8. Листки лінійні, сіро-зеленого кольору, довжиною 20-30 см. Облистяність в першому укосі - 49-55%, в другому - 70-75%. Навесні і восени в умовах передостаннього тепла листя молодих пагонів мають антоціанове забарвлення. Суцвіття - волоть, завдовжки 15-30 см. Колоски з 5-10 квіткам. Нижні квіткові лусочки безості, верхні - трохи коротші нижніх. Насіння темно-сіре, безосте плоске, завдовжки 9-12 см.. Маса 1000 зерен - 3-4,4 г.

Сорт довговічний, чутливий до азотних добрив. При внесенні 60-90 кг/га азоту врожаї зеленої маси, сіна і насіння збільшується в 1,5-2 рази. Добре відростає навесні і після укосів. За роки вивчення у конкурсному сортовипробуванні урожай зеленої маси становив 358-362 ц/га, сіна – 100-110 ц/га, насіння - 5 ц/га. Рекомендується для посіву в суміші з багаторічними бобовими травами.

#### **Полтавський 5.**

Оригіатор: Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М.І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України.

Автори сорту: Б.С. Зінченко, О.В. Мірошнікова, К.С. Козенко

В Державному реєстрі сортів рослин України з 2002 року.

Сортові ознаки. Належить до лісостепового екотипу. Кореневищний верховий злак. Висота рослин перед першим укосом до 150 см, перед збиранням насіння - 110-150 см. Кущ прямостоячий, середньої щільності. Стебла круглі, слабоопушені. Середня кількість міжвузлів - 6. Листки лінійні, сизо-зеленого кольору, листя завдовжки 220-250 мм, не опушені. Суцвіття - волоть, завдовжки 150-300 мм. Насіння плоске, продовгувате, темно-сіре, безосте, довжиною 8-12 мм. Маса 1000 насінин - 3,5-4,5 г.

До умов вирощування невибагливий, але високі врожаї сіна можна мати при наявності достатньої кількості вологи і поживних речовин, особливо азоту. Може використовуватися в суміші з багаторічними бобовими травами (люцерною або еспарцетом). Кращий спосіб сівби на насіння - літній безпокритий по пару широкорядно з міжряддями 45-70 см, нормою висіву 8-10 кг. При вирощуванні на кормові цілі норми висіву в чистому посіві - 18-20 кг/га.

#### **Полтавський 30.**

Оригіатор: Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М.І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України.

Автор сорту: Я.Л. Яценко

В Державному реєстру сортів рослин України з 1967 року.

Належить до лісостепового типу. Рослини заввишки 80-100 см. Кущ прямостоячий, щільний. Стебло пряме, кругле, гладеньке. Міжвузлів 5-7, вузли темно-бурі. Листки знизу припідняті, середньої довжини 15-20 см, м'які. У першому укосі облистяність 48-54, у другому 75-80%.

Суцвіття розлога волоть. Колоски лінійно-ланцетні. Плід плоска продовгувата зернівка, маса 1000 насінин 3,6-4,2 г. Середньостиглий, двоукісний. Навесні відростає швидко, після скошування повільніше. Характеризується високою посухостійкістю та зимостійкістю. Добре реагує на вологість ґрунту. На польових землях у вологі роки дає за 2 укоси до 72 ц/га сіна. За 7 років в основному сортовипробуванні середній врожай сіна становив 40,3 ц/га. На сортодільницях одержують 267-345 ц/га зеленої маси. Вміст сирого протеїну 15,7-18%.

### **3.4 Агротехніка вирощування культури**

*Місце стоколосу безостого в сівозміні.* Стоколос безостий - хороший попередник для зернових культур, зокрема для пшениці. В травосуміші з бобовими (люцерна і еспарцет) він значно підвищує урожай зернових. Для стоколосу кращим попередником є парове поле. Добрими попередниками - озимі культури по пару, однорічні кормові рослини на зелений корм.

*Основний та передпосівний обробіток ґрунту.* Обробіток ґрунту під стоколос безостий починають з лушення стерні та глибокої зяблевої оранки. На ґрунтах, з зяблевою оранкою, проводять снігозатримання і затримання талих вод. Ранньою весною зяб боронують в 2-3 сліди.

Якщо передбачається літній посів, то пар в цьому випадку використовують для виснаження насіння бур'янів у ґрунті та інших заходів по її окультурення. Для знищення бур'янів ґрунт неодноразово обробляють дисковим луцильником або культиватором. Останню обробку слід

проводити на глибину 3-4 см, щоб створити вологе і щільне ложе на глибині загортання насіння.

Перед посівом трав обов'язково проводити коткування, що забезпечує дружні і рівномірні сходи. Необхідно і післяпосівне коткування. Щоб уникнути появи кірки після дощу, краще використовувати мілкошпорові ребристі котки.

Добре підготовлений ґрунт - одна з основних гарантій отримання високого врожаю насіння стоколосу безостого.

*Система добрив.* Удобрення насінневих посівів стоколосу безостого - необхідна умова для отримання високих врожаїв.

Урожай стоколосу безостого в основному визначається наявністю в ґрунті необхідних поживних речовин в доступній для рослин формі. Внесенням відповідних добрив можна значно підвищити продуктивність і довголіття стоколосу. Необхідно враховувати, що поживні речовини добрив використовуються травами в повному обсязі: в залежності від властивостей ґрунту калій і фосфор в більшій чи меншій мірі закріплюються ґрунтом і переходить в недоступний для рослин стан.

Внесення азоту на посівах злакових трав призводить до значного збільшення врожаю майже на всіх типах ґрунтів, тоді як нестача цього елемента різко обмежує їх ріст і врожай.

Стоколос безостий відрізняється високим коефіцієнтом використання азоту і наростання маси на одиницю добрив. Однак при односторонньому внесення азоту ефективність його залежить від запасу фосфору і калію в ґрунті.

Фосфорні і особливо азотні добрива інтенсифікують утворення пагонів.

При односторонньому внесенні фосфорного добрива різниця в урожаї сіна в порівнянні з контролем незначна і в більшості випадків недостовірною.

Калійне добриво дещо збільшує урожай стоколосу безостого в порівнянні з стандартом, але воно більш ефективно при спільному внесенні з фосфорним. Варіант P60K60 перевищив контроль щодо врожаю сіна в 1,6

рази.

Найбільш сильний вплив на урожай стоколосу безостого надає повне мінеральне добриво. У варіанті N60 P60 K 60 урожай сіна в середньому за два роки був в 2,5 рази вище, ніж у стандарту. З підвищенням норми відбувається збільшення врожаю, який у варіанті N120P60K60 перевищив стандарт в 3,2 рази. Слід зазначити, що азотні добрива найефективніше використовуються при спільному внесенні з фосфорними і калійними. Якщо на 1 кг внесеного азоту в середньому за два роки прибавка сіна склала в варіантах N60 - 56,5 кг, або 33,7 корм. од., N120 - 41,5 кг, або 25,9 корм. од., то в варіантах N60 P60K60 - 65 кг, або 35,6 корм. од., N120P60K60 - 57,6 кг, або 31,9 корм. од.

При спільному внесенні фосфорних і азотних добрив спостерігається, як правило, значне збільшення врожаю стоколосу.

Більшість ґрунтів, які використовують для посіву багаторічних трав, бідні на поживні речовини, тому внесення повного мінерального добрива сприяє підвищенню врожаю. Ефективність цих добрив, крім всіх інших факторів, в значній мірі визначається їх нормою, а також співвідношенням поживних речовин і в основному кількістю азоту в удобрювальній суміші. Кращим співвідношенням азоту, фосфору і калію в добривах для стоколосу безостого є 3: 1: 2.

*Підготовка насіння до сівби.* Для посіву повинне використовуватися насіння сортів, внесених до Державного реєстру сортів України і за посівними якостями відповідають вимогам ДСТУ 19449-80 (1 і 2 клас) та ДСТУ 19452-80 (супереліта та еліта). Насіння багаторічних злакових трав, призначених для насінницьких посівів, за своїми посівними якостями повинні відповідати вимогам, що пред'являються до насіння 1 класу. Насіння, що висівається на кормові цілі, повинно бути не нижче норми встановлених для 2 класу.

Перед посівом (за 10-15 днів) проводять повітряно-тепловий обігрів насіння протягом 5-10 діб, потім їх протрують з метою боротьби з

хворобами і шкідниками, які мешкають в ґрунті, такими препаратами: Бенлат, з.п. (500 г / кг); Вітатіурам, з.п. (500 + 300 г / кг); ТМТД, з.п. (800 г / кг); Фундазол, з.п. (500 г / кг) з розрахунку 3-4 кг препарату на 1 т насіння.

*Сівба.* Стоколос безостий вирощують в прифермських сівозмінах, на вивідних полях польових сівозмін, на зрошуваних ділянках. Кращим попередником для нього є парове поле. Добрими попередниками - озимі культури по пару, однорічні кормові рослини на зелений корм.

З сортів стоколосу безостого для поліпшення сіножатей і пасовищ в Полтавській області районовані Полтавський 30 та Полтавський 52.

Терміни посіву стоколосу безостого залежать від конкретних умов і способів сівби: під покрив однорічних культур або без покриву. Часто стоколос безостий сіють рано навесні під покрив зернових культур: під пшеницю, ячмінь, овес, просо. Кращими є беспокровні посіви, так як покривна культура сильно затінює і пригнічує стоколос безостий. При нестачі вологи в ґрунті вона використовується, здебільшого, однорічними культурами, які швидко ростуть. При достатнього зволоження ґрунту покривні культури швидко ростуть, кущаться, формують більшу вегетативну масу, затінюють рослини стоколосу безостого, в результаті чого сповільнюється його ріст і розвиток.

Беспокровні сівбу проводять рано навесні, коли ґрунт містить великий запас продуктивної вологи. Якщо весна посушлива і є небезпека сильного засмічення поля, посів переносять на літо, після минулих літніх дощів.

Висівають стоколос безостий зазвичай рано навесні під покрив або без покриву, практикують так само літні посіви (у другій половині липня). Норма висіву стоколосу безостого на насіння суцільним (звичайним рядовому) способом 20-25 кг / га, широкорядним - 8-10 кг / га, на кормові цілі в складі травосумішей - 8-12 кг / га, тоді як в травосумішах норма висіву становитиме - 5-6 кг / га. Сіяти стоколос можна зерно-трав'яними сівалками (СЗТ-3,6) або звичайними зерновими на глибину не більше 2-4 см. При широкорядній сівбі можна використовувати овочеві сівалки (СОН-2,8, СКОН-4,2 і ін.).

Висівають в чистому вигляді або в суміші з люцерною - найбільш сумісним з бобовими компонентів суміші (вони мають однакові вимоги до родючості ґрунту, однакові темпи роту, багатокісність і довголіття посівів).

Норма висіву при рядовому посіві 4 млн, при широкорядній - 2 млн схожих насінин на 1 га. Насіння стоколосу безостого малосипке, тому перед посівом його пропускають через овочеву тертку з гумовими поверхнями, що труться. Для кращого висіву насіння можна змішувати перед сівбою з гранульованим суперфосфатом 25-30 кг / га.

*Догляд за посівами.* При догляді за посівами в перший рік життя стоколосу безостого особлива увага приділяється боротьбі з бур'янами. На беспокровних посівах при сильному засміченні потрібно проводити хімічну прополку в фазу повного кушіння. Вносять гербіцид вибіркової дії - амінна сіль 2,4-Д з нормою витрати 0,8-1,0 л / га. На широкорядних посівах проводять міжрядні обробки в міру появи бур'янів. У наступні роки стоколос безостий сам здатний витіснити з посіву бур'яни, навесні він рано відростає, кушиться і пригнічує їх ріст.

У фазі кушіння посіви підживлюють органічними та мінеральними добривами; після першого укусу проводять боронування і підживлення. Вносити добрива можна восени після повторного укусу.

У наступні роки життя стоколосу безостого для поліпшення водного і повітряного режимів ґрунту потрібно проводити раннє весняне боронування посівів голчастими боронами. Ефективним прийомом є осіннє щілювання посівів стоколосу безостого.

*Збирання* на зелену масу та сіно проводять у фазі виходу в трубку - волотіння косарками типу КПРН-3, на насіння - у фазі настання повної стиглості рослин стоколосу безостого прямим комбайнуванням.

## РОЗДІЛ 4

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 4.1. Визначення висоти рослин, кількість днів від відростання до повного досягання, інтенсивність відростання та стійкість до полягання різних сортозразків стоколосу безостого

Нами вивчались такі морфобіологічні фактори стоколосу безостого, як висота рослин, кількість днів від відростання до повного досягання стоколосу, інтенсивність відростання та стійкість до полягання та залежність даних факторів від сортових властивостей певного сортозразка (табл.4.1).

*Таблиця 4.1.*

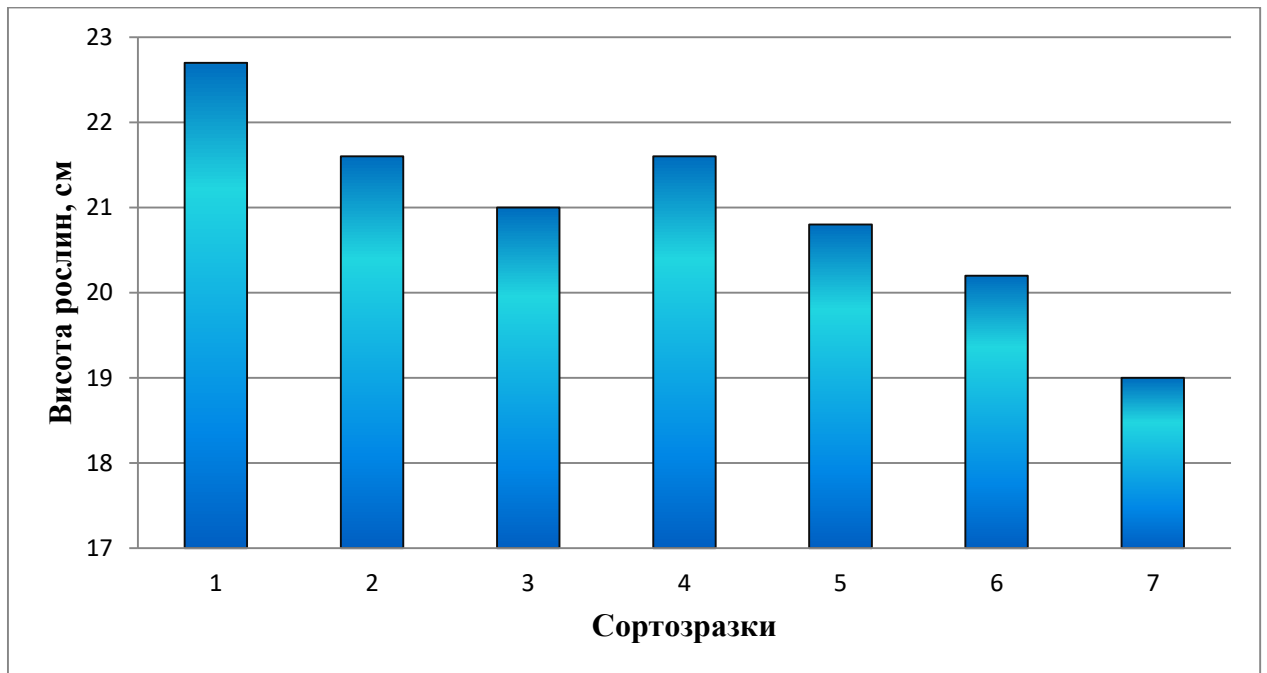
#### Морфобіологічна характеристика сортозразків стоколосу безостого, 2014 - 2016 рр.

№ п/п	Сортозразки	Висота рослин, см	Кількість днів від відростання до досягання	Інтенсивність відростання, бал	Стійкість до полягання, бал
1	0840(Красень)	156	98	9	9
2	0843	153	99	7	7
3	0841	147	96	7	7
4	0838	150	93	7	5
5	0844	145	100	5	6
6	0840	138	102	7	9
7	Полтавський 52 - ст.	145	98	7	7

НІР<sub>05</sub>.....3,46

Висота рослин стоколосу безостого є важливим біометричним показником. За 2014 – 2016 роки найбільша висота росли була у сортозразку

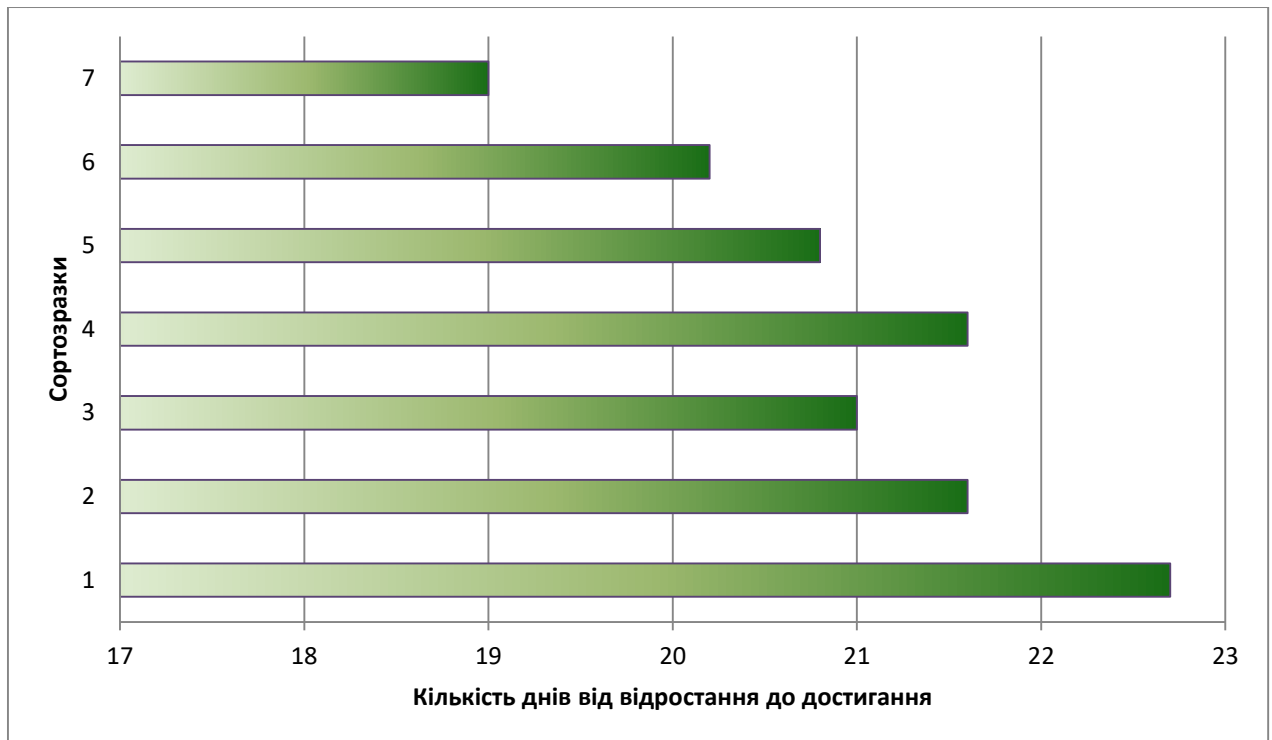
0840 (Красень) і становила 156 см, найнижчу висоту рослин мав сортозразок 0840 – 138 см. Сорт – стандарт Полтавський 52 мав висоту рослин 145 см, його перевищили такі сортозразки, як 0840 (Красень) – 156 см (на 11 см), 0843 – 153 см (на 8 см), 0838 – 150 см (на 5 см), 0841 – 147 см (на 2 см). Таку саму висоту рослин, як у стандарту мав сортозразок 0844, суттєво нижчу висоту – 0840 – 138 см (рис. 4.1.).



*Примітка: 1 – 0840 (Красень); 2 – 0843; 3 – 0841; 4 – 0838; 5 – 0844; 6 – 0840; 7 – Полтавський 52 – стандарт.*

**Рис. 4.1.** Висота рослин стоколосу безостого залежно від сортозразку, 2014 - 2016 рр.

Найбільша тривалість вегетаційного періоду була у сортозразка 0840, який мав кількість діб від відростання до досягання 102, найбільш ранньостиглим виявився сортозразок 0838 – 93 доби. Сорт – стандарт Полтавський 52 мав 98 діб від відростання до досягання стоколосу безостого, його перевищували сортозразки 0843 – 99 діб, 0844 – 100 діб, 0840 – 102 діб (рис 4.2.).



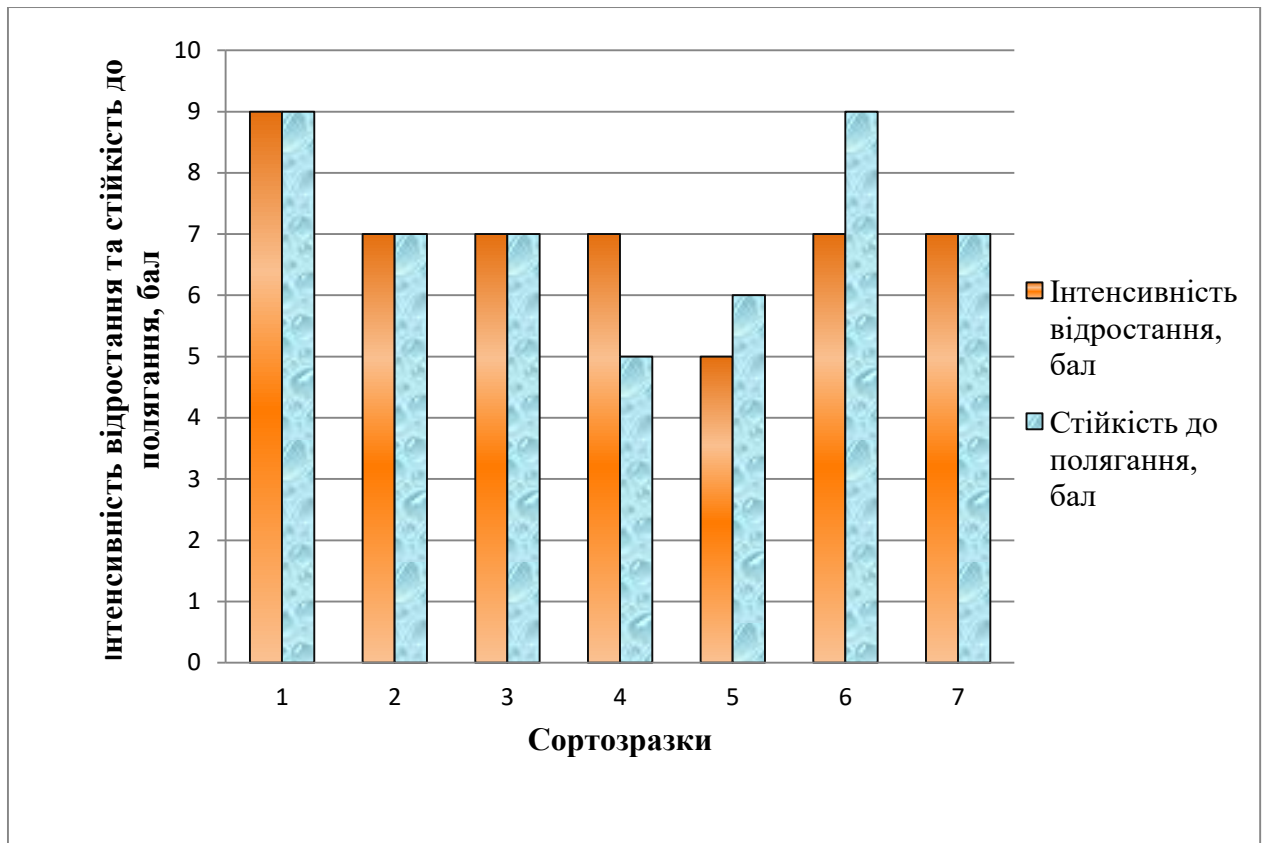
*Примітка: 1 – 0840 (Красень); 2 – 0843; 3 – 0841; 4 – 0838; 5 – 0844; 6 – 0840; 7 – Полтавський 52 – стандарт.*

*Рис 4.2. Тривалість вегетаційного періоду сортозразків стоколосу безостого, 2014 - 2016 рр.*

За інтенсивністю відростання кращими виявилися такий сортозразок, як 0840 (Красень) – 9 балів (висока інтенсивність відростання), найгіршим – 0844 – 5 балів (середня інтенсивність відростання) (рис. 4. 3.).

Найстійкішими до полягання були сортозразки 0840 (Красень) та 0840 – 9 балів (висока стійкість). Сортозразки 0834, 0841 та стандарт Полтавський 52 мали добру стійкість – 7 балів. Найменш стійким став сортозразок стоколосу 0838 – 5 балів (середня стійкість) (рис. 4.3.).

Виходячи з даних таблиці 4.1. можна зробити такі висновки, що найкращим по морфологобіологічним показникам виявився сортозразок стоколосу безостого 0840 (Красень). Він має найбільшу висоту рослин (156 см), тривалість вегетаційного періоду 98 днів та найвищі інтенсивність відростання та стійкість до полягання (9 балів).



Примітка: 1 – 0840 (Красень); 2 – 0843; 3 – 0841; 4 – 0838; 5 – 0844; 6 – 0840; 7 – Полтавський 52 – стандарт.

*Рис. 4.3. Інтенсивність відростання та стійкість до полягання (в балах), 2014 - 2016 рр.*

#### **4.2. Визначення продуктивності зеленої та сухої вегетативної маси стоколосу безостого**

Для того щоб більш точно виявити вплив сортових властивостей на урожайність зеленої та сухої біомаси стоколосу безостого потрібно більш детально проаналізувати продуктивність кожного сортотразку (табл.4.2).

За результатами досліджень встановлено, що продуктивність зеленої маси з куца стоколосу безостого за перший укіс змінюється в межах від 543,7 до 649,1 г. Найбільшу продуктивність зеленої маси мав сортотразок 0840 (Красень) - 649,1 г, що на 105,4 г більше за стандарт, нижчі показники були у сортотразків 0843 (619,4 г) та 0838 (617,4 г).

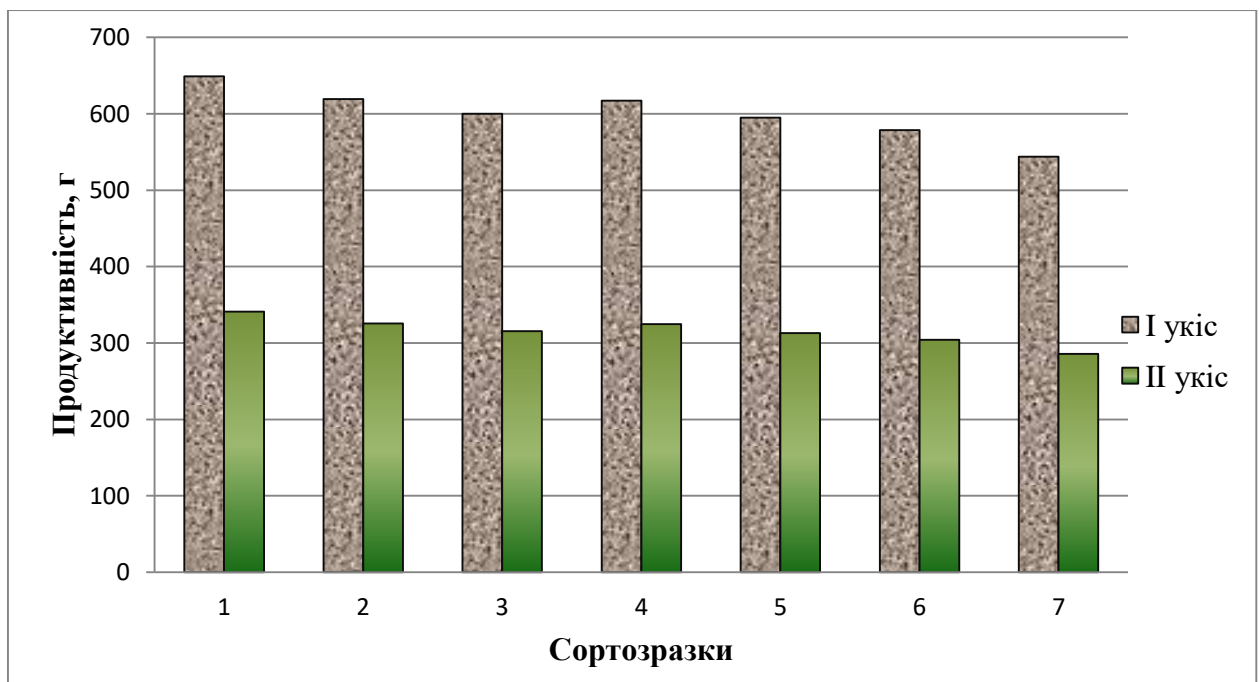
Таблиця 4.2

**Продуктивність зеленої маси з куща стоколосу безостого (г),  
2014 - 2016 рр.**

Зразки	I укіс	II укіс	За 2 укуси
0840 (Красень)	649,1	341,1	990,2
0843	619,4	325,4	944,8
0841	600	315,4	915,4
0838	617,4	324,5	941,9
0844	595,1	312,8	907,9
0840	578,5	304	882,5
Полтавський 52 - ст.	543,7	285,7	829,4

Найменшу продуктивність мав сорт – стандарт Полтавський 52 - 543,7 г. За другим укусом продуктивність була меншою ніж при першому укусі: сортозразок 0840 (Красень) мав найбільшу продуктивність - 341,1 г. Інші сортозразки за даним показником мали значення від 285,7 г до 341,1 г.

Графічне відображення продуктивність зеленої маси з куща сортозразків стоколосу безостого: 0840 (Красень), 0843, 0841, 0838, 0844, 0840, Полтавський 52 - стандарт за 2015 рік наведено на рис. 4.4.



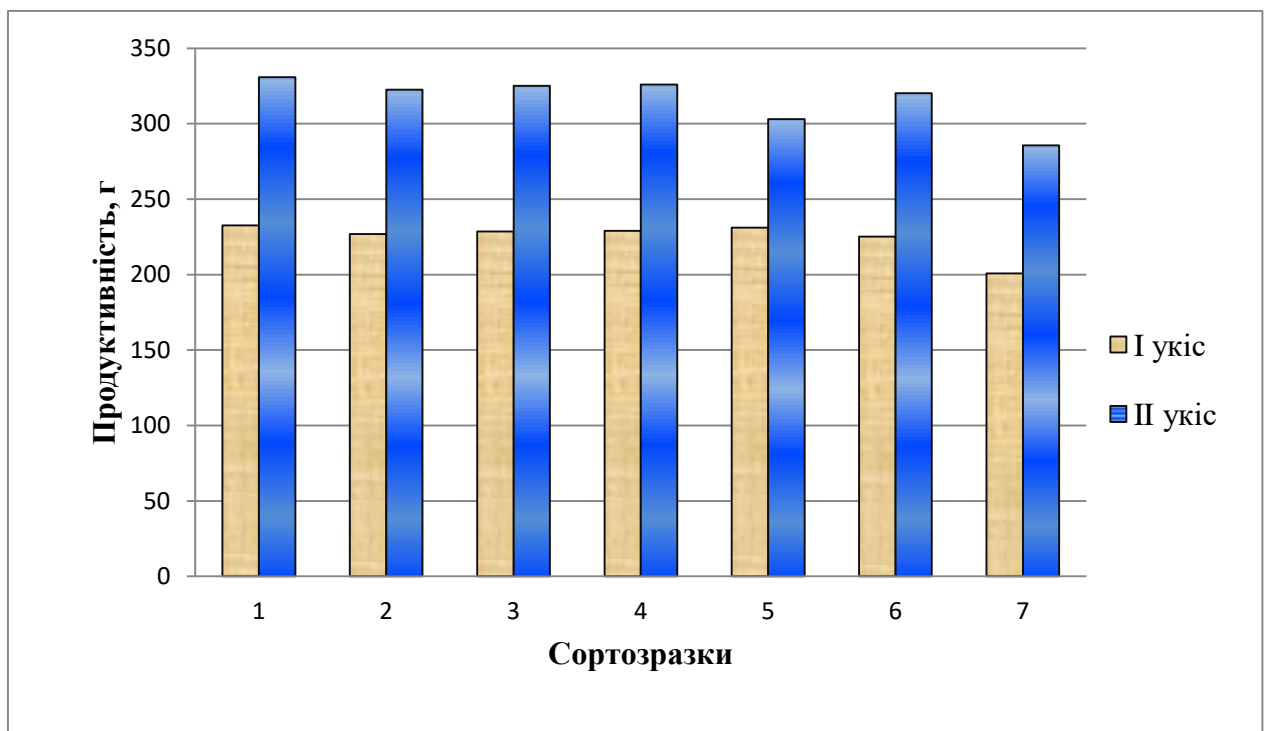
**Рис. 4.4. Продуктивність зеленої маси з куща стоколосу безостого, г  
(2014 - 2016 рр.)**

Таблиця 4.3

**Продуктивність сухої маси з куца стоколосу безостого, (г),  
2014 - 2016 рр.**

Зразки	I укіс	II укіс	За 2 укоси
0840 (Красень)	232,5	330,8	563,3
0843	226,8	322,5	549,3
0841	228,5	325,1	553,6
0838	229,1	326	555,1
0844	231,1	303,1	534,2
0840	225,1	320,2	545,3
Полтавський 52 - ст.	200,8	285,7	486,5

Графічне відображення продуктивності сухої вегетативної маси з куца досліджуваних сортозразків стоколосу безостого за 2014 - 2016 роки наведено на рис. 4.5.



*Примітка:* 1 – 0840 (Красень); 2 – 0843; 3 – 0841; 4 – 0838; 5 – 0844; 6 – 0840; 7 – Полтавський 52 – стандарт.

**Рис. 4.5.** Продуктивність сухої маси з куца стоколосу безостого, г  
(2014 - 2016 рр.)

Результати досліджень засвідчують, що за перший укіс урожайність сухої маси з куца коливалась в межах від 200,8 г до 232,5 г. Сорт - стандарт

Полтавський 52 мав урожайність 200,8 г з куща сухої маси стоколосу безостого цим самим мав найменшу урожайність серед інших сортозразків. Найбільш урожайним виявився сортозразок 0840 (Красень) - 232,5 г.

#### **4.3. Урожайність зеленої і сухої маси, а також насіння стоколосу безостого залежно від сортового складу**

Урожайність зеленої маси є одним з основних показників цінності сортів. За вегетаційний період в середньому за 2014 - 2016 роки урожайність зеленої маси I укоси коливалася від 19,0 до 22,7 т/га (таблиця 4.4).

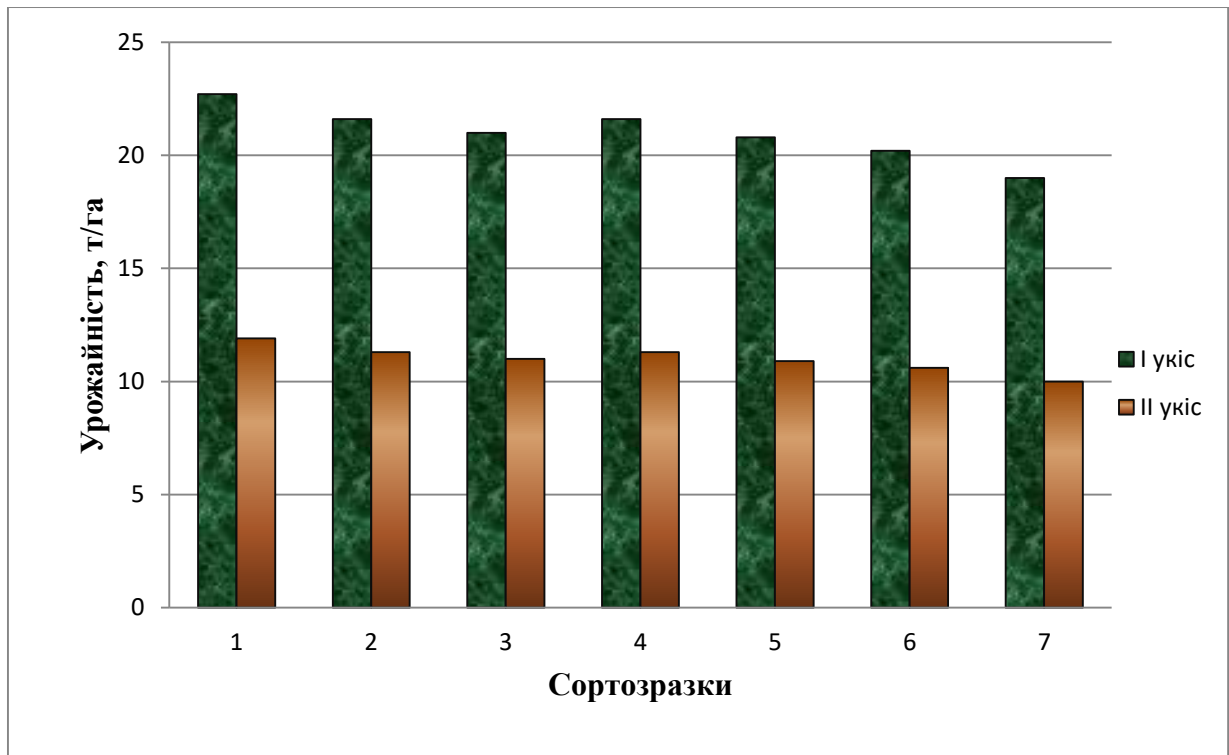
У другому укосі урожайність зеленої маси була на рівні 10,0 - 11,9 т/га. Серед цих зразків кращими виявилися: 0840 (Красень), 0843, 0838, 0840, а суттєву перевагу над стандартом (Полтавський 52) мали зразки 0840 (Красень) (11,9 т/га), 0843(11,3 т/га) та 0838 (11,3 т/га). Найвищу врожайність зеленої маси за 2 укоси мав сортозразок 0840 (Красень) - 34,6 т/га.

*Таблиця 4.4*

#### **Урожайність зеленої маси стоколосу безостого (т/га), 2014 - 2016 рр.**

№	Зразки	I укіс	II укіс	За 2 укоси
1	0840 (Красень)	22,7	11,9	34,6
2	0843	21,6	11,3	33,0
3	0841	21,0	11,0	32,0
4	0838	21,6	11,3	32,9
5	0844	20,8	10,9	31,7
6	0840	20,2	10,6	30,8
7	Полтавський 52-ст.	19,0	10,0	29,0
8	НІР <sub>05</sub>	2,5	1,4	0,93

Графічне відображення урожайності зеленої маси сортозразків стоколосу безостого за 2014 - 2016 роки наведено на рис. 4.6.



*Примітка:* 1 – 0840 (Красень); 2 – 0843; 3 – 0841; 4 – 0838; 5 – 0844; 6 – 0840; 7 – Полтавський 52 – стандарт.

**Рис. 4.6.** Урожайність зеленої маси сортозразків стоколосу безостого, т/га (2014 - 2016 рр.)

В результаті за 2 укоси урожайність зеленої маси була найвищою у зразків 0840 (Красень) (34,6 т/га), 0843 (33,0 т/га) та 0838 (32,9 т/га).

Поряд з урожайністю зеленої маси важливим показником продуктивності є урожайність сухої маси стоколосу безостого (табл. 4.5).

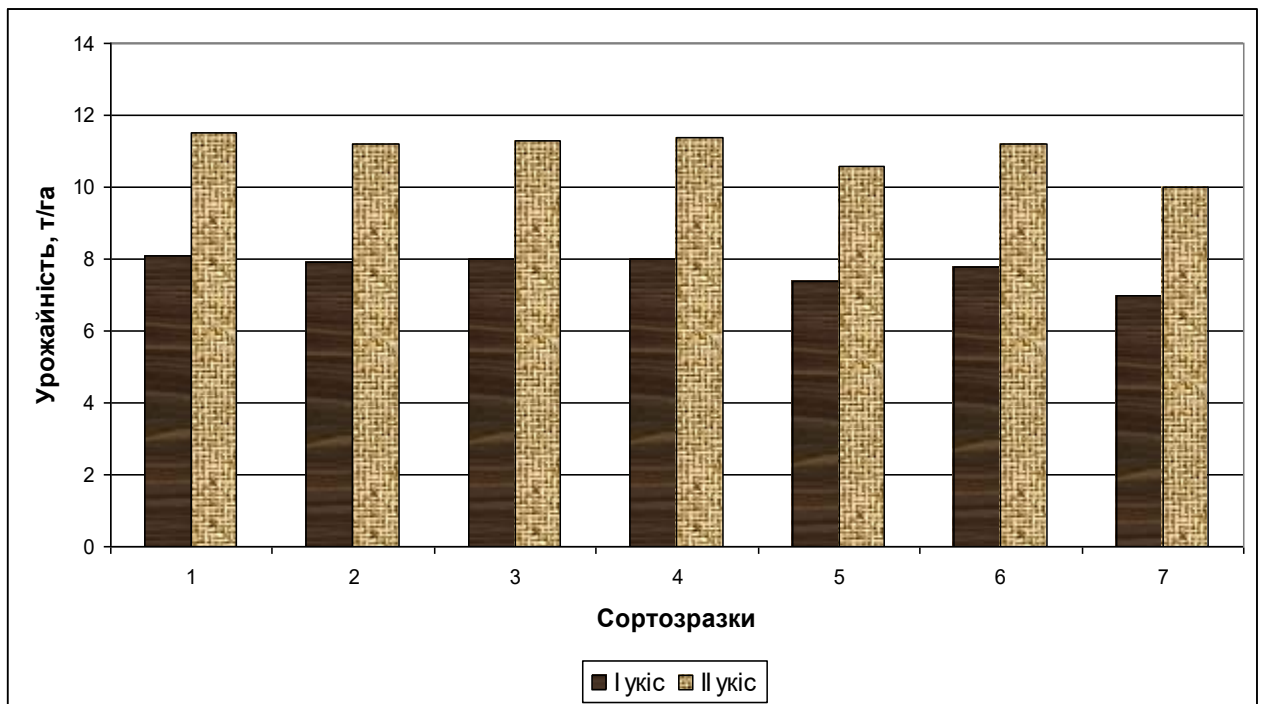
У 2014 – 2016 роках в середньому урожайність сухої маси першого укосу стоколосу у кращих сортів була від 7,0 до 8,1 т/га. У порівнянні з сортом - стандартом всі зразки мали вищу урожайність, найкращим виявився зразок 0840 (Красень), у якого цей показник був на рівні 8,1 т/га, що є більше на 1,4 % за стандарт. В другому укосі також кращим за урожайністю сухої маси виокремився зразок 0840 (Красень) на рівні 11,6 т/га, суттєво нижче - сортозразок зразок 0840 (10,9 т/га).

Графічне відображення урожайності сухої маси сортозразків стоколосу безостого за 2015 рік наведено на рис. 4.7.

Таблиця 4.5

## Урожайність сухої маси стоколосу безостого (т/га), 2014 - 2016 рр.

№	Зразки	I укіс	II укіс	За 2 укоси
1	0840 (Красень)	8,1	11,5	19,7
2	0843	7,9	11,2	19,2
3	0841	8,0	11,3	19,3
4	0838	8,0	11,4	19,4
5	0844	7,4	10,6	18,0
6	0840	7,8	11,2	19,0
7	Полтавський 52-ст.	7,0	10,0	17,0
8.	НІР <sub>05</sub>	0,76	0,94	0,47



Примітка: 1 – 0840 (Красень); 2 – 0843; 3 – 0841; 4 – 0838; 5 – 0844; 6 – 0840; 7 – Полтавський 52 – стандарт.

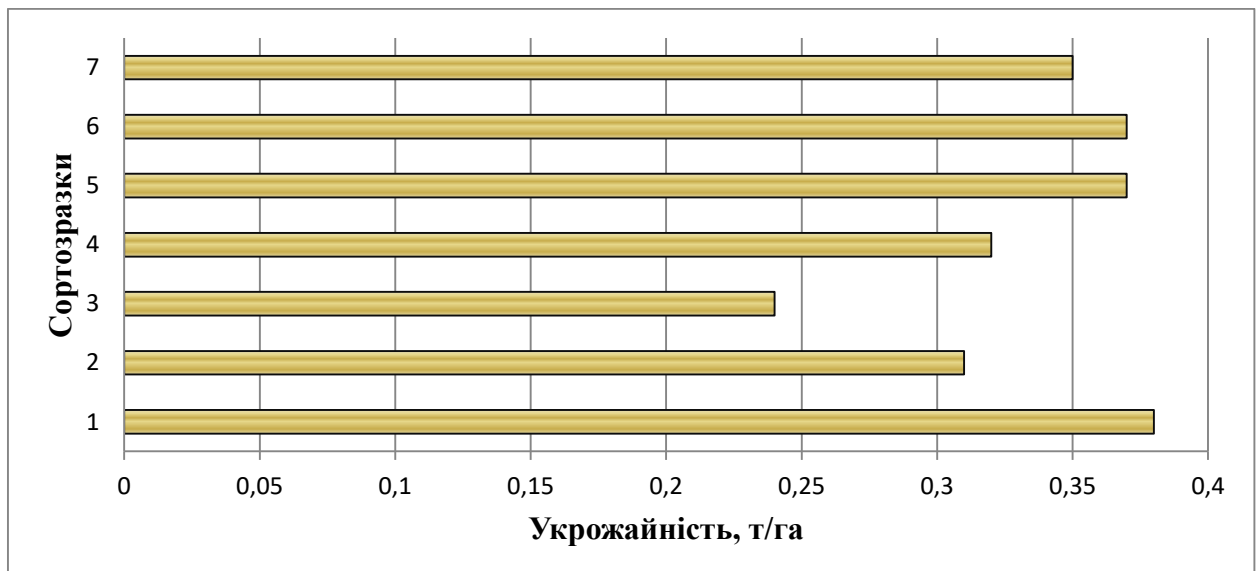
Рис.4.7. Сухої маси сортозразків стоколосу безостого, т/га (2015 - 2016 рр.)

Також важливим показником у сільському господарстві та кормовиробництві є урожайність насіння стоколосу безостого (табл. 4.6).

Графічне відображення урожайності насіння сортозразків стоколосу безостого за 2014 - 2016 роки наведено на рис. 4.8.

## Урожайність насіння стоколосу безостого, 2014 - 2016 рр.

№	Зразки	т/га	% до ст.
1	0840 (Красень)	0,38	108,6
2	0843	0,31	88,6
3	0841	0,24	68,6
4	0838	0,32	91,4
5	0844	0,37	105,7
6	0840	0,37	105,7
7	Полтавський 52-ст.	0,35	100
8.	НІР <sub>05</sub>	0,03	0,51



Примітка: 1 – 0840 (Красень); 2 – 0843; 3 – 0841; 4 – 0838; 5 – 0844; 6 – 0840; 7 – Полтавський 52 – стандарт.

**Рис. 4.8.** Урожайність насіння сортозразків стоколосу безостого, т/га (2014 - 2016 рр.)

Дані за три роки показали, що урожайність насіння стоколосу коливалася від 0,24 т/га до 0,38 т/га. Найурожайнішим був сортозразок 0840 (Красень) з урожайністю насіння 0,38 т/га і перевищував стандарт на 0,03 т/га, тобто на 8,6 %. Найнижчу урожайність показав сортозразок 0841 – 0,24 т/га, що на 31,4 % менше за стандарт. Урожайність насіння сорту – стандарту Полтавський 52 становила 0,35 т/га.

## РОЗДІЛ 5

### ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО

Впровадження прогресивних агроприймів, нових сортів, нових технологій, удосконалення сівозмін спрямоване насамперед на підвищення родючості ґрунтів і урожайності сільськогосподарських культур, що дозволяє збільшити обсяг виробництва продукції на тій же земельній площі, підвищити ефективність виробництва [7].

Економічна ефективність визначається відношенням результату до понесених втрат на його одержання і характеризується системою натуральних і вартісних показників. Система показників економічної ефективності виробництва зерна включає такі показники, як урожайність, продуктивність праці, собівартість, ціна реалізації, рівень рентабельності [15].

Водночас при визначенні економічної ефективності виробництва продовольчого та фуражного зерна є певні особливості. Система показників економічної ефективності першого включає урожайність, собівартість 1 ц зеленої маси, затрати праці на 1 ц зеленої маси або виробництво кормів з розрахунку на 1 люд.-год, ціну реалізації 1 ц, прибуток з розрахунку на 1 ц, рівень рентабельності; другого – урожайність, вихід кормових одиниць та перетравного протеїну з 1 га посіву, собівартість 1 ц корму, 1 ц корм. од., перетравного протеїну, затрати праці на 1 ц зеленої маси, 1 ц корм. од., перетравного протеїну, ціну реалізації, прибуток з розрахунку на 1 ц, рівень рентабельності.

Рівень рентабельності показує ступінь прибутковості, тобто дає кількісну характеристику ефективності заходу. Визначається як відношення величини прибутку до повної собівартості і виражається у відсотках.

В таблиці 5.1 представлена порівняльна економічна ефективність вирощування стоколосу безостого на зелену масу першого року

використання різних сортозразків.

Таблиця 5.1

**Економічна ефективність досліджуваних сортозразків стоколосу  
безостого за урожайністю зеленої маси, 2016 р.**

Показники	Варіанти						
	Полтавський 52-стандарт	0840	0844	0838	0841	0843	0840 (Красень)
Урожайність за два укоси, ц/га	290,3	308,4	317,8	329,7	320,4	330,7	346,6
Прибавка урожайності в порівнянні з стандартом, ц/га	-	18,1	27,5	39,4	30,1	40,4	56,3
Ціна реалізації 1 ц, грн.	50	50	50	50	50	50	50
Вартість продукції, тис. грн	14,5	15,4	15,8	16,4	16	16,5	17,3
Вартість продукції в порівнянні з стандартом, тис. грн.	-	0,9	1,3	1,9	1,4	2,1	2,8
Виробничі витрати, тис. грн.	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Собівартість 1 ц зеленої маси, грн.	13,5	12,7	12,4	11,9	12,3	11,9	11,3
Прибуток, тис. грн.	10,5	11,4	11,9	12,5	12,1	12,5	13,3
Прибуток в порівнянні з стандартом, тис. грн.	-	0,9	1,3	1,9	1,4	2	2,8
Рівень рентабельності, %	267,8	290,7	302,6	317,7	305,4	319	339,1

Аналіз таблиці 5.1 показав, що найвища урожайність 346,6 ц/га становила у сортозразку 0840 (Красень). Виробничі витрати були в межах 3946 грн/га. Найнижчою собівартістю 1 ц зеленої маси 11,3 грн вирізнявся сортозразок 0840 (Красень). Найвищий показник собівартості становив у стандарту Полтавський 52 - 13,5 грн.

Прибуток істотно відрізняється у варіантах досліджу, що підтверджує про неоднакову ефективність різних сортозразків стоколосу безостого. Суттєве підвищення прибутку спостерігалось на сортозразку 0840 (Красень) – 13,3 тис. грн. В порівнянні з стандартом збільшення прибутку становило

2,8 тис. грн.

Рівень рентабельності був високим на всіх варіантах досліджу за рахунок високої врожайності зеленої маси за два укоси. Найнижчим рівнем рентабельності вирізнявся стандарт Полтавський 52 - 267,8%. Сортозразок 0840 (Красень) мав найвищий рівень рентабельності 339,1%, цим самим виявився найбільш прибутковим. На інших варіантах цей показник становив у межах 290,7- 319 %.

Таблиця 5.2

**Порівняння економічної ефективності досліджуваних сортозразків  
стоколосу безостого за урожайністю сухої маси, 2016 р.**

Показники	Варіанти						
	Полтавський 52-стандарт	0840	0844	0838	0841	0843	0840 (Красень)
Урожайність за два укоси, ц/га	171,3	189,3	181,2	192,4	192,2	189,2	199,1
Прибавка урожайності в порівнянні з стандартом, ц/га	-	18,1	27,5	39,4	30,1	40,4	56,3
Ціна реалізації 1 ц, грн.	60	60	60	60	60	60	60
Вартість продукції, тис. грн	10,2	11,3	10,8	11,5	11,5	11,3	11,9
Вартість продукції в порівнянні з стандартом, тис. грн.	-	1,1	0,6	1,2	1,2	1	1,4
Виробничі витрати, тис. грн.	4	4	4	4	4	4	4
Собівартість 1 ц сухої маси, грн.	23,6	21,3	22,3	21,03	21,06	21,39	20,33
Прибуток, грн.	6,2	7,3	6,8	7,4	7,4	7,3	7,8
Прибуток в порівнянні з стандартом, грн.	-	1,1	0,6	1,2	1,2	1,1	1,4
Рівень рентабельності, %	154,1	181,2	168,8	185,2	184,8	180,4	195,1

В таблиці 5.2 представлена порівняльна економічна ефективність вирощування стоколосу безостого на суху масу (сіно) першого року використання різних сортозразків.

Аналіз таблиці 5.2 показав, що найвища урожайність 199,1 ц/га становила у сортозразку 0840 (Красень). Виробничі витрати були в межах 4048 грн/га. Найнижчою собівартістю 1 ц сухої маси маси 21,03 грн вирізнявся сортозразок 0838. Найвищий показник собівартості становив у стандарті Полтавський 52 - 23,6 грн.

Прибуток відрізняється у варіантах досліджу. Суттєве підвищення прибутку спостерігалось знову на сортозразку 0840 (Красень) – 7,8 тис. грн. В порівнянні з стандартом збільшення прибутку становило на 1,4 тис. грн.

Таблиця 5.3

**Порівняння економічної ефективності досліджуваних сортозразків  
стоколосу безостого за урожайністю насіння, 2016 р.**

Показники	Варіанти						
	Полтавський 52-стандарт	0840	0844	0838	0841	0843	0840 (Красень)
Урожайність за два укоси, ц/га	3,5	3,7	3,8	3,3	2,3	3,2	3,8
Прибавка урожайності в порівнянні з стандартом, ц/га	-	0,2	0,3	-0,2	-1,2	-0,3	0,3
Ціна реалізації 1 ц, тис. грн.	6	6	6	6	6	6	6
Вартість продукції, тис. грн	18	22,2	22,8	19,8	13,8	19,2	22,8
Вартість продукції в порівнянні з стандартом, тис. грн.	-	4,2	4,8	1,8	4,2	1,2	4,8
Виробничі витрати, тис. грн.	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Собівартість 1 ц насіння, тис. грн.	1,12	1,06	1,03	1,19	1,71	1,22	1,03
Прибуток, тис. грн.	14,06	18,2	18,8	15,8	9,8	15,2	18,8
Прибуток в порівнянні з стандартом, тис. грн.	-	4,2	4,8	1,8	4,2	1,2	4,8
Рівень рентабельності, %	350,7	464,4	479,7	403,6	250,8	388,1	479,7

Аналіз таблиці 5.3 показав, що найвища урожайність 3,8 ц/га становила у сортозразків 0840 (Красень) та 0844. Виробничі витрати були в

межах 3933 грн/га. Найнижчою собівартістю 1 ц сухої маси маси 1 тис. грн вирізнялися сортозразки 0844 та 0840 (Красень). Найвищий показник собівартості становив у сортозразкові 0841 – 1,7 тис. грн.

Прибуток відрізняється у варіантах дослідю. Суттєве підвищення прибутку спостерігалось знову на сортозразках 0840 (Красень) та 0844 – 18,8 тис. грн. В порівнянні з стандартом збільшення прибутку становило на 4,8 тис. грн.

Отже, з економічної точки зору найприбутковіше вирощувати сортозразок 0840 (Красень). При цьому отримаємо найбільший умовно чистий дохід на 1 га (зеленої маси – 13,3 тис. грн; сухої маси – 7,8 тис. грн; насіння – 18,8 тис. грн), собівартість 1 ц зеленої маси, сіна та насіння буде найнижчою (11,3 грн; 20,33 грн; 1035 грн відповідно), а рентабельність буде найвищою (339,1 %; 195,1 %; 479,7 % відповідно).

## РОЗДІЛ 6

### ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна експертиза в Україні - це вид науково-практичної діяльності спеціально укомплектованих державних органів, еколого-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтуються на міжгалузевих екологічних дослідженнях, аналізі та оцінці перепроєктованих, проектних та інших матеріалів чи об'єкті, реалізація і для яких може негативно вплинути: або впливає на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, і спрямована на підготовку висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності нормами і вимогами законодавства про охорону навколишнього природного середовища, раціональне використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки .

Екологічна експертиза проводиться для запобігання негативного впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього середовища та здоров'я людей також оцінки ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуацій на окремих територіях і об'єктах.

Відносини в галузі екологічної експертизи регулюється цим Законом, Законом України “Про охорону навколишнього природного середовища” та іншими актами законодавства України. Завданням законодавства про екологічну експертизу є регулювання суспільних відносин в галузі екологічної експертизи для забезпечення екологічної безпеки, охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, захисту екологічних прав та інтересів громадян і держави.

Метою екологічної експертизи є запобігання несанкціонованому впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, а також контролю екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах.

Основними завданнями екологічної експертизи є: визначення ступеня екологічного розвитку і безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності; організація кошторисної, науково-обґрунтованої оцінки об'єктів екологічної експертизи; встановлення відповідності об'єктів експертизи вимогам екологічного законодавства, санітарних норм, будівельних норм і правил; оцінка впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на стан навколишнього середовища, здоров'я людей і якість природних ресурсів; оцінка ефективності, повноти, обґрунтованості та достатності заходів щодо охорони навколишнього природного середовища і здоров'я людей; підготовка об'єктивних, всебічно обґрунтованих висновків екологічної експертизи.

Об'єктами екологічної експертизи є проекти законодавчих та інших нормативно-правових актів, перед проектні, проектні матеріали, документація по впровадженню нової техніки, технологій, матеріалів, речових, продукції, реалізація яких може призвести до порушення екологічних нормативів, негативного впливу на стан навколишнього природного середовища, створення загрози здоров'ю людей.

Суб'єктами екологічної експертизи є: міністерство охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України; органи та установи Міністерства охорони здоров'я України – в частині, що стосуються експертизи об'єктів; інші державні органи, місцеві Ради народних депутатів і органи виконавчої влади на місцях відповідно до законодавства; громадські організації екологічного спрямування чи створені ними спеціалізовані формування; інші установи, організації та підприємства; окремі громадяни в порядку, передбаченому цим Законом та іншими актами законодавства.

Охорона природи - це комплексне і довгострокове завдання, яке стосується виробничих сил, науки, культури та інших аспектів діяльності людини. Охорона навколишнього середовища регулюється Законом України "Про охорону навколишнього природного середовища". Цей закон

передбачає наступні заходи: раціональне використання природних ресурсів, проведення ефективних і комплексних заходів щодо охорони навколишнього середовища, додержання вимог екологічної безпеки.

Несприятливий вплив добрив, а саме мінеральних, на навколишнє середовище може бути різним, але зводиться він до наступного: подання поживних речовин з ґрунту в ґрунтові води і з поверхневим стоком можливе попадання в водоймища; викиди азоту в атмосферу негативно впливають на діяльність як сільськогосподарських підприємств так і інших підприємств; неправильне використання мінеральних добрив може вплинути на погіршення кругообігу і балансу поживних речовин, агрохімічні якості, родючість ґрунту; порушення оптимізації живлення рослин макро- і мікроелементами призводить до різного виду захворювань рослин, погіршує санітарний стан сільськогосподарських посівів; порушення технології використання добрив, невідповідна їх якість може знизити продуктивність сільськогосподарських культур, а також кількість виробленої продукції [18].

Таким чином, для одержання високого ефекту від добрив, що застосовуються з урахуванням недопущення їх втрат і з метою захисту навколишнього середовища необхідно застосовувати і виконувати такі агротехнічні, агрохімічні і агрономічні заходи та вимоги:

1) вносити оптимальні дози добрив в сівозміні під кожен сільськогосподарську культуру, яка зводиться до балансових розрахунків з урахуванням запланованої урожайності, ефективної родючості ґрунту, попередньої заправки ґрунту добривами, коефіцієнтів використання поживних елементів з ґрунту і добрив, післядію добрив в сівозміні, біологічних особливостей культури і сорту, а також інших показників;

2) система добрив повинні бути оптимальні і мати співвідношення елементів з урахуванням вимог культури, наявності рухомих форм поживних елементів в ґрунті, особливостей природнокліматичних умов;

3) вибір правильних строків внесення добрив з урахуванням біологічної особливості культури, головним чином періодичності її живлення, якостей

грунту, природнокліматичних особливостей даної зони;

4) при розробці системи добрив в сівозміні важливо враховувати його спеціалізацію і прагнути до того, щоб рілля максимальний час була зайнята культурними рослинами.

Для попередження забруднення навколишнього середовища мінеральними добривами в результаті змиву їх при ерозії ґрунту розроблено комплекс заходів: система протиерозійного обробітку ґрунту, безвідвальна, плоскорізна, мінімальна, та інші; впровадження терасної і протиерозійної сівозмін; використання полімерів-структуроутворювачів; застосування альтернативних добрив на біологічній основі.

Своєчасна та чітка дія механізму охорони навколишнього природного середовища залежить від працівників сільського господарства і, перш за все, його спеціалістів.

Розглянувши нормативні акти по екологічній експертизі можна зазначити, що в господарстві виконується догляд за екологічним станом підприємства на високому рівні.

Метою екологічної експертизи є запобігання несанкціонованому впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, а також контролю екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах.

Основними завданнями екологічної експертизи є:

- визначення ступеня екологічного розвитку і безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності,
- організація кошторисної, науково-обґрунтованої оцінки об'єктів екологічної експертизи,
- встановлення відповідності об'єктів експертизи вимогам екологічного законодавства, санітарних норм, будівельних норм і правил,
- оцінка впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на стан навколишнього середовища, здоров'я людей і якість природних ресурсів,

- оцінка ефективності, повноти, обґрунтованості та достатності заходів щодо охорони навколишнього природного середовища і здоров'я людей,
- підготовка об'єктивних, всебічно обґрунтованих висновків екологічної експертизи.

Об'єктами екологічної експертизи є проекти законодавчих та інших нормативно-правових актів, перед проектні, проектні матеріали, документація по впровадженню нової техніки, технологій, матеріалів, речової продукції, реалізація яких може призвести до порушення екологічних нормативів, негативного впливу на стан навколишнього природного середовища, створення загрози здоров'ю людей.

Суб'єктами екологічної експертизи є:

1. Міністерство охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України.
2. Органи та установи Міністерства охорони здоров'я України – в частині, що стосуються експертизи об'єктів.
3. Інші державні органи, місцеві Ради народних депутатів і органи виконавчої влади на місцях відповідно до законодавства.
4. Громадські організації екологічного спрямування чи створені ними спеціалізовані формування.
5. Інші установи, організації та підприємства.
6. Окремі громадяни в порядку, передбаченому цим Законом та іншими актами законодавства.

Еколого-експертний процес складається з трьох основних станів:

- підготовкою, або перевіркою наявності необхідних реквізитів проєктованих матеріалів і їх відповідність діючому законодавству;
- основної або аналітичної обробки даних по об'єктах експертизи;
- висновків, або узагальнення і оцінка даних та складання акту експертизи.

З метою охорони навколишнього середовища Україна здійснює на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження безпечного

для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, захисту життя і здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

На основі цього було прийнято Закон “Про охорону навколишнього природного середовища” від 25 червня 1991 року [13]. Цей Закон визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь. Завданням законодавства про охорону навколишнього природного середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідація негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій та природних об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною. Щоб запобігти негативному впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, а також оцінити ступень екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах було прийнято ввести в дію Закон України “Про екологічну експертизу” від 9 лютого 1995 року. Екологічна експертиза в Україні – вид науково-практичної діяльності спеціально уповноважених державних органів, еколого-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтується на міжгалузевому екологічному дослідженні, аналізі та оцінці перед проектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, реалізація і дія яких може негативно впливати на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей.

Охорона навколишнього середовища - це організація раціонального використання природних ресурсів, надійного захисту навколишнього

середовища, забезпечення правильних взаємовідносин людського суспільства і біосфери, що ґрунтується на науковій основі - одна із глобальних соціально-політичних проблем. Тому охорона природи - це комплекс і довгострокові завдання, які стосуються виробничих сил, науки та інших аспектів діяльності людини. Найважливішою щодо екології є концепція пристосування структур і продукційного процесу організмів до зміни умов навколишнього середовища. Людина і природа невід'ємні одна від одної і перебувають у тісному взаємозв'язку. Природа і природні ресурси – це основа, на якій живе і розвивається людське суспільство, першоджерело задоволення його матеріальних і духовних потреб. Проблема охорони природи є однією з найважливіших природничо-наукових проблем сучасності, від правильного розв'язання якої значною мірою залежить існування людства. Важливість і гострота цієї потреби визначається дедалі зростаючим виснаженням природних ресурсів і забруднення навколишнього середовища, що стає перешкодою для розвитку продуктивних сил.

Сьогоднішня екологічна ситуація в Україні може бути охарактеризована як глибока всебічна еколого - економічна криза, що значною мірою зумовлена еколого-правовим нігілізмом ігнорування вимог природоохоронного законодавства (Закон України «Про охорону навколишнього середовища», прийнятий 25.06.1991 року).

Суспільні екологічні відносини, як об'єкт правового регулювання, здійснювані засобами законодавства, почали формуватися недавно і тим не менше набрали достатнього ступеня зрілості. Про це свідчать прийняті за останні роки в Україні законодавчі акти, якими в певній мірі врегульовані правові відносини, пов'язані з охороною довкілля, рослинного та тваринного світу, міст і міських агломерацій, водних об'єктів, здоров'я населення від шкідників наслідків промислового і сільськогосподарського виробництва, радіоактивного впливу тощо.

Завданням по охороні навколишнього середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів,

забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідація негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє середовище, збереження природних ресурсів, унікальних територій та природних об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною. Відносини у галузі охорони навколишнього середовища в Україні регулюється цим Законом, а також розробленими відповідно нього земельним, водним і лісовим законодавством про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу. Природні ресурси України є власністю народу України, який має право володіння, використання та розпорядження природними ресурсами держави. Від імені народу України право розпорядження ресурсами здійснює Верховна Рада України. Спеціально визначені вищі та професійні навчальні заклади здійснюють підготовку спеціалістів у галузі охорони та використання природних ресурсів з урахуванням потреб народу.

Екологічна експертиза в Україні (Закон України «Про екологічну експертизу» прийнято 4.02.1995 року) - вид науково - практичної діяльності спеціально уповноважених державних органів, еколога - експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтується на міжгалузевому екологічному дослідженні, аналізі та оцінці перед проектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, реалізація і дія яких може негативно впливати або впливає на стан навколишнього середовища та здоров'я людей і спрямована на підготовку висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності нормам і вимогам законодавства про охорону природного навколишнього середовища, раціональне використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки.

Завданням законодавства про екологічну експертизу є регулювання суспільних відносин в галузі екологічної експертизи для забезпечення екологічної безпеки, охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, захисту екологічних прав та інтересів громадян і держави [17].

Метою екологічної експертизи є запобігання негативного впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього середовища та здоров'я людей, а також оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях і областях. До документації на об'єкти екологічної експертизи додаються обґрунтування щодо забезпечення екологічної безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності з комплексною еколого - економічною оцінкою існуючого чи передбачуваного впливу на стан навколишнього природного середовища, оцінкою екологічного ризику і безпеки та здоров'я людей та з альтернативними прогнозами, варіантами зміцнення впливів.

Сільськогосподарська діяльність людини не повинна негативно впливати на навколишнє середовище. Як свідчить багаторічна практика, механізовані польові роботи супроводжуються загибеллю диких тварин і птиці, яка у 10 разів перевищує відстріл їх мисливцями.

Ґрунт - цінний незамінний природний ресурс. Захист ґрунтів - це один з основних заходів екологічної експертизи. Захист основних ґрунтів від деградації ґрунтів через нераціональне проведення заходів.

В нашому господарстві є склад для зберігання добрив і пестицидів. Добрива зберігаються в спеціально відведених місцях, сипучі, гранульовані в поліетиленових мішках, рідкі в каністрах. Проте на складі відсутня комплексна механізація по підготовці добрив до змішування туків і внесення, тому добрива вносимо окремо або змішуємо на полі. Добрива і пестициди закупаємо на фірмі, транспортуємо на машині, при перевезенні стараємося не пошкодити тари. Виникнення і розвиток ерозійних процесів зумовлене природними умовами та господарською діяльністю, що дуже погано відбивається на навколишньому середовищі, призводить до руйнування родючого шару ґрунту. Завдяки ґрунтовій ерозії добрива потрапляють у водоймища. Добрива треба вносити розрахованим балансовим методом, щоб задовольнити забезпечення розміреним відтворення ґрунтової родючості і одночасно не допустити забруднення навколишнього середовища. В

господарстві спрямована діяльність на захист ґрунту від ерозійних процесів. Є полезахисні лісосмуги, впроваджуємо ґрунтозахисні сівозміни, залишаємо на поверхні ґрунту стерні, мульчування ґрунту післязбивними рослинними залишками.

Таким чином, для одержання високого ефекту від добрив, що застосовуються сільськогосподарських культур, з урахуванням недопущення їх втрат і з метою захисту навколишнього середовища необхідно застосовувати і виконувати такі агротехнічні, агрохімічні і агрономічні заходи та вимоги:

1) вносити оптимальні дози добрив в сівозміні під кожен сільськогосподарську культуру, яка зводиться до балансових розрахунків з урахуванням запланованої урожайності, ефективної родючості ґрунту, попередньої заправки ґрунту добривами, коефіцієнтів використання поживних елементів з ґрунту і добрив, післядію добрив в сівозміні, біологічних особливостей культури і сорту, а також інших показників;

2) система добрив повинна бути оптимальною і мати співвідношення основних елементів живлення з урахуванням вимог культури, наявності рухомих форм поживних речовин в ґрунті, особливостей природних умов;

3) вибір оптимальних строків внесення добрив з урахуванням біологічної особливості культури, періодичності її живлення, якостей ґрунту, природно-кліматичних особливостей даної зони;

4) при розробці системи добрив в сівозміні важливо враховувати її спеціалізацію і прагнути до того, щоб рілля максимальний час була зайнята культурними рослинами.

Для попередження забруднення навколишнього середовища мінеральними добривами в результаті змиву їх при ерозії ґрунту в господарстві розроблено комплекс заходів: система протиерозійного обробітку ґрунту, безвідвальна, плоскорізна, мінімальна, та інші; впровадження терасної і протиерозійної сівозмін; використання полімерів-структуроутворювачів; застосування альтернативних добрив на біологічній

основі.

Розглянувши нормативні акти по екологічній експертизі можна зазначити, що в нашому господарстві в повній мірі виконується догляд за екологічним станом навколишнього природного середовища на високому рівні.

Але є й ряд недоліків в екологічному аспекті, в зв'язку з чим, для покращення екологічного стану в Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. Вавилова ІС і АПВ НААН України необхідно застосовувати наступні заходи:

1. Для усунення надлишків нітратів в продукції слід збалансувати добрива за складом НРК, дотримуватись строків їх внесення у безвітряну погоду чи вечірній час, не залишати добрива на полях навіть для тимчасового зберігання.

2. Впроваджувати інтегровану систему застосування біопрепаратів для захисту сільськогосподарських рослин від шкідливих організмів та більш широко застосовувати фізичний метод захисту сільськогосподарських рослин від шкідників.

3. Для зменшення шкодочинності вітрової ерозії провести підсаджування випавших (ті, що загинули) дерев у полезахисних лісосмугах, а для поліпшення водного режиму ґрунту – проводити взимку снігозатримання на полях.

4. Для запобігання водної і вітрової ерозії ґрунту застосувати поверхневий обробіток ґрунту, мульчування, смугові посіви культур, регулювання насаджень лісових смуг.

## РОЗДІЛ 7

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-технічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Закон України “Про охорону праці” визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим ним органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Організація охорони праці в Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. Вавилова ІС і АПВ НААН України і здійснюється керівництвом господарства: головними спеціалістами, керівниками виробничих ділянок, профспілковими та інші органами, що певним чином впливають на організацію охорони праці.

Основним завданням організації охорони праці є створення здорових і безпечних умов праці.

Особливу увагу в господарстві приділяють паспортизації робочих місць. Її проводять в кінці року інженер по охороні праці, головний спеціаліст галузі, бригадир.

Оперативний контроль на підприємстві здійснюється в три етапи.

На першому етапі керівник роботи щоденно проводить безпосереднє обстеження і контролює дотримання вимог щодо охорони праці.

Другий етап полягає в тому, що один раз в 7-10 днів головні спеціалісти в присутності інженера по охороні праці здійснюють перевірку.

Виявлені недоліки заносяться до журналу.

Третій етап полягає в тому, що в оперативному контролі приймає участь керівник господарства і комісія, до складу якої входять головні спеціалісти, представники служби охорони праці від колективу. Періодичність цього заходу – один раз на місяць. Результати роботи комісії узагальнюються і складається акт, проводиться розширене засідання правління, де приймається відповідне рішення. На цьому засіданні розробляються заходи по усуненню недоліків.

Номенклатура заходів з охорони праці є основою для підготовки комплексного плану поліпшення умов, охорони праці й санітарно-оздоровчих заходів, розділу колективного договору.

Для працівників, які працюють на шкідливих роботах, надаються позачергові оплачувані відпустки і тим працівникам, які втратили працездатність на виробництві, надають путівки на оздоровлення і відновлення працездатності.

Сучасне виробництво вимагає, щоб охорона праці базувалася на науково-технічній основі. Останнім рокам характерне широке впровадження у виробництво напівавтоматичних та автоматичних машин, безпечних технологічних процесів з програмним керуванням. Енергетичні функції людини в системі “людини – машина” значно спрощуються. Вони полегшують працю робітників, роблять їх комфортною. Роль людини зводиться до керування та контролю за роботою машин і ходом технологічних процесів, що дає можливість зовсім уникнути випадків аварій чи втрат працездатності.

Слід відмітити, що при виконанні будь-якої роботи в полі обов’язково повинен бути присутній хоча б один із спеціалістів господарства і головний агроном. Вони контролюють якість виконання за робітниками, щоб ті дотримувалися техніки безпеки.

Закон України «Про охорону праці» прийнятий Верховною Радою України 14 жовтня 1992 року [12], був переглянутий і затверджений

Президентом України в новій редакції 21 листопада 2002 року. Основними принципами державної політики в галузі охорона праці є пріоритет життя та здоров'я людини перед будь-якими результатами виробничої діяльності, її соціальний захист та відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю, повної відповідальності роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці шляхом суцільного контролю та ін.

Найтипівішим для рослинництва небезпечними факторами, небезпечними умовами і просто небезпеками є:

- рухомі машини, механізми та їх окремі деталі;
- підвищена вологість, запиленість та загазованість повітря робочої зони;
- електричний струм;
- термічна небезпека;
- наявність хімічних речовин;
- пожежонебезпека;
- нервово-психічні перевантаження.

Основними травмами у рослинництві є забиття, порізи, переломи кісток, опіки, отруєння, ураження електричним струмом та інші.

У створенні безпечних умов праці на різних виробничих процесах сільськогосподарського виробництва широко застосовують:

- технічні засоби безпеки;
- установка освітлення в відповідності нормам;
- використання спецодягу і повне забезпечення працівників рослинництва необхідним інвентарем;
- поліпшити роз'яснення безпечних методів і прийомів роботи;
- не допускати працівниками порушення трудової дисципліни.

У Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. Вавилова ІС і АПВ НААН України розроблена і затверджена правлінням і діє система управління охороною праці. Нею передбачено створення служби охорони праці, організація навчання і пропаганда безпечних методів праці,

заохочення працівників, організація контролю за станом охорони праці на робочих місцях, відповідальність працівників підприємств за порушення вимог безпеки.

На підприємстві служба з охорони праці підпорядковується безпосередньо директору підприємства. Служба охорони праці в господарстві представлена інженером з охорони праці, який координує і контролює діяльність спеціалістів і працівників по дотриманню безпечних прийомів праці. В господарстві систематично проводиться навчання працюючих та інструктаж.

Для покращення умов праці та підвищення їх безпеки в Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. Вавилова ІС і АПВ НААН України керівництву і спеціалістам необхідно:

1) покращити забезпеченість працюючих індивідуальними засобами захисту, особливо при виконанні робіт з отрутохімікатами, та забезпечити робітників необхідним спецодягом, виконання покласти на керівника господарства, не допускати до роботи працівників, що не пройшли медичний огляд та інструктаж, виконання покласти на інженера з охорони праці;

2) здійснювати постійний контроль за своєчасністю проведення всіх необхідних інструктажів з охорони праці та забезпечити аптечками першої медичної допомоги виробничі підрозділи та транспортні засоби

3) допускати до роботи лише технічно справні машини і знаряддя, що відповідають вимогам безпеки;

4) забезпечити працівників необхідним спецодягом, засобами індивідуального захисту, протипожежним інвентарем в достатній кількості;

5) організувати проведення атестації робочих місць відповідно нормативно-правовим актам з охорони праці.

### **Охорона праці на машино – тракторних парках**

У даний час більшість господарств мають достатню кількість техніки і площі для її розміщення. Машинно-тракторні парки мають велику кількість

тракторів, автомобілів, сільськогосподарської техніки і іншого обладнання, які розташовані на їх території. Також на території машино – тракторних парків знаходяться ремонтна майстерня, зварювальна дільниця, криті майданчики, гаражі, складські приміщення, асфальтовані не криті майданчики і інші споруди і приміщення. Така велика кількість обладнання і споруд вимагає чіткої організації охорони праці. Для цього проводять навчання з охорони праці для керівників підрозділів, інструктажі з техніки безпеки індивідуально для кожного працюючого. Видаються індивідуальні засоби захисту [9].

Усі сільськогосподарські машини на машино – тракторному парку застарілі, а тому забруднюють навколишнє середовище (повітря, ґрунт, водойми) шкідливими викидами, а матеріали, які застосовують при експлуатації і технічному обслуговуванні не завжди безпечні і нешкідливі для людей [9].

Державним стандартом ГОСТ 12.2.019-86 і санітарними правилами №4282-87 регламентовані вимоги до конструкції тракторів, самохідних та інших сільськогосподарських машин (обладнання машин приладами безпеки, сигналізації, спеціальними пристроями, інструментом і документацією), до статичної стійкості машин, гідро - і пневмопристроїв, робочого місця оператора, органів керування та інших елементів конструкції від яких залежать умови праці і безпека оператора [5].

До роботи допускають лише технічно справні машини і знаряддя, що повністю відповідають вимогам безпеки. Нові, відремонтовані, а також машини, що тривалий час не працювали, допускають до роботи лише після їх обкатки і ретельної перевірки роботи всіх органів.

Причіпні і начіпні машини заздалегідь перевіряють і агрегатують лише з тим трактором, що зазначений у заводській інструкції машини.

До роботи на агрегатах допускаються фізично здорові, навчені за спеціальністю (наявність посвідчення про кваліфікацію) і проінструктовані

(за ГОСТ 12.0.004-90) механізатори. Залежно від виду роботи, механізатори мають бути забезпечені відповідними засобами захисту і спецодягом [9].

На місце роботи агрегатів не допускають сторонніх осіб, які не мають відношення до технологічного процесу.

Основними причинами травматизму на машино - тракторному парку є:

1. Недотримання вимог техніки безпеки.
2. Перебування на робочому місці у нетверезому стані.
3. Відсутність попереджувачих і забороняючих знаків і табличок.
4. Відсутність нової нормативно-технічної літератури.

На машино - тракторному парку розроблені плани-схеми розміщення автомобілів, тракторів, самохідних сільськогосподарських машин та інших технічних засобів механізації на спеціальних майданчиках, під навісами, у боксах тощо. Розроблений і затверджений план розміщення автомобілів із визначенням черговості й порядку евакуації під час пожежі. Впроваджені чергування водіїв у нічний час, вихідні й святкові дні, а також порядок зберігання ключів від систем запалювання. Стоянки автомобілів забезпечені буксирними канатами або штангами з розрахунку один пристрій на десять автомобілів [9].

Забороняється захарашувати приміщення і відкриті майданчики для стоянки автомобілів різними предметами і обладнанням.

Ремонтні майстерні, пункти технічного обслуговування та інші виробничі дільниці, де ремонтують і обслуговують сільськогосподарську техніку, обладнують засобами гасіння пожеж, а також на спеціальних щитах вивішують списки пожежних підрозділів, інструкції з пожежної безпеки.

Машино - тракторний парк має у достатній кількості ємностей з піском і пожежний резервуар для гасіння пожеж. Також є укомплектовані пожежні щити.

Не допускається розміщувати поряд із закритими стоянками техніки ковальські, термічні, зварювальні, фарбувальні та деревообробні відділення майстерень і машинних дворів.

Забороняється:

1) встановлювати на відкритих майданчиках технічні засоби більше встановленої норми, утримувати автомобілі і трактори із не справними паливними системами, відкритими горловинами паливних та гідравлічних систем;

2) зберігати паливо, за винятком палива, що міститься в баках паливної системи;

3) залишати автомобіль або тракторний причіп з вантажем;

4) заправляти поза встановленим місцем паливом трактори, автомобілі та інші технічні засоби;

5) зберігати порожню тару від палива або інших горючих та легкозаймистих рідин;

6) застосовувати відкриті джерела вогню для розігрівання двигунів, редукторів та інших систем;

7) залишати у автомобілях і тракторах промаслені ганчірки;

8) залишати автомобіль із увімкненим запалюванням.

Трактори, автомобілі та інша техніка мають надходити у майстерню із злитим паливом.

Забороняється застосовувати горючі і легкозаймисті рідини для миття деталей.

### **Безпека праці при заготівлі сіна**

Поряд із загальними правилами охорони праці і забезпечення техніки безпеки у сільськогосподарському виробництві при заготівлі і закладанні сіна на зберігання необхідно виконувати ряд специфічних вимог.

Перед початком робіт по заготівлі сіна механізатори і робітники повинні пройти інструктаж по техніці безпеки і пожежній безпеці.

Перед початком роботи перевірити наявність на агрегатах чистиків, гачків та інших засобів для очищення робочих органів машини.

При транспортуванні пальці різального апарата косарки повинні бути закриті захисними щитками.

Перед пуском ротаційних косарок перевірити відсутність сторонніх предметів під ротором, а також кріплення роторів і ножів. Слідкувати, щоб перед пуском і під час роботи нікого не було попереду агрегату.

При роботі підбирача-копнувача ПК-1,6А не можна протягувати сіно під транспортер при увімкненому валі відбору потужності. Огляд внутрішніх частин копнувача можна проводити тільки при зафіксованій відкидній стінці.

При встановленні на трактори навантажувально-скиртувального обладнання ширина колії передніх коліс трактора повинна бути не менше 1400 мм, а задніх - 1900 мм [21].

Копицевози КУН-10, ПКУ-0,8 та навантажувач ПФ-0,5 забороняється:

- 1) використовувати не за призначенням;
- 2) піднімати вантажі більшої маси, ніж передбачено технічною характеристикою;
- 3) знаходитись під піднятим вантажем та працювати в грозу;
- 4) різко гальмувати та виконувати круті повороти при роботі з максимально піднятим вантажем;
- 5) рухатись завантаженим копицевозом із швидкістю понад 10, навантажувачем – понад 4 км/год.;
- 6) на стоянці залишати робочі органи в піднятому положенні;
- 7) відривати порцію сіна від скирти з одночасним поворотом агрегату;
- 8) виконувати роботу без навішування ззаду трактора ковша з баластом не менше 900 кг.

На підбирачі-стогуотворювачі СПТ-60 забороняється:

- працювати з перекинутим кузовом без підстраховуючи упорів;
- використовувати схили для руху накатом;
- залишати заповнений сіном кузов на стоянці;
- повертати агрегат у момент вивантаження стогу.

Під час скиртування сіна кількість скиртоправів одночасно на скирті не повинна перевищувати шести. Стояти вони повинні не ближче 1,5 м від краю скирти [21].

---

Забороняється піднімати та опускати з скирти людей стогометом.

Скиртувати сіно можна тільки вдень і при швидкості вітру не більше 10м/с.

Для відпочинку і харчування людей обладнується місце на відстані не менше 25 м від скирти.

Після закінчення скиртування скирти оборюють протипожежною смугою завширшки не менше 3 м та встановлюють грозозахисні щогли, висота яких повинна перевищувати скирту на 2-2,5 м. Для заземлення використовують дрiт діаметром не менше 7 мм. Захисна зона щогли орієнтовно приймається 7-8 м [21;12].

На тракторах і машинах, які агрегатуються з ними, а також на самохідних кормо збиральних комбайнах для обслуговуючого персоналу необхідно обладнувати двохсторонню сигналізацію (звукову або іншу) і мати медичну аптечку і бачок (термос) для питної води [12].

Будова та технічна експлуатація вентиляційних установок і обладнання сіносховищ, оснащених електроприводом, мають відповідати діючим правилам технічної експлуатації сільських електроустановок, правилам техніки безпеки по експлуатації електротехнічних засобів у сільськогосподарському виробництві [12].

При електропостачанні пристроїв підігрівання повітря для досушування сіна потребується монтаж пристрою захисту і контролю за втратою струму.

Для активного вентилявання необхідно застосовувати тільки вентилятори із закритими електродвигунами. Вентилятор із електродвигуном повинен мати захисні вібраційні пристрої і виключати тертя лопатей об кожух.

При досушуванні сіна у закритих приміщеннях вентилятори слід встановлювати із зовнішньої сторони на відстані не менше 1 м від незгораємих стін, у скиртах – не менше 2,5 м. Повітропроводи повинні бути

із незгоряючих матеріалів. Місце встановлення вентилятора огорожують металічними стінками або дерев'яними решітками [12].

Вхідний отвір вентилятора необхідно закривати металічною сіткою з отворами розміром не більше 25 мм.

Струмopовідний кабель повинен бути надійно захищеним від механічних пошкоджень.

Не допускається укладання кабеля не вологий ґрунт

При підніманні підстіжного каналу у робоче положення необхідно впевнитися в тому, що ланки підйомного механізму дійшли до упору і каркас каналу прийняв стійке положення.

Забороняється:

---

1) починати роботу не впевнившись в тому, що всі запобіжні огорожі механізмів і машин правильно встановлені;

2) оглядати, регулювати і усувати неполадки робочих органів кормозаготівельних машин при русі агрегату, а обладнання і електропристрої - при працюючому двигуні;

3) очищати на робочому або холостому ході від трави ріжучі апарати, рухомі і обертаючі частини машин і механізмів, змащувати ланцюги, підшипники і інші деталі, які труться;

4) застосовувати для переносного освітлення електроживлення з напругою вище 12 В;

5) використовувати на заготівлі сіна трактори і машини без іскрогасників і вогнегасників;

6) допускати втрату і розливання палива і мастила при заправці і мащенні тракторів і самохідних сільськогосподарських машин;

7) розташовувати сіноховища під лініями електропередач;

8) залишати без догляду працюючі вентиляційні пристрої під час грози;

9) знаходитися ближче 10 м від тросів при витягування підстіжного каналу трактора;

10) курити і розпалювати багаття у зоні досушування.

Перед пуском вентилятора перевіряють надійність його кріплення, натяг ведучих пасів, легкість обертання робочого колеса, а також відсутність сторонніх предметів всередині.

Пуск вентиляційних установок у сіноскровищі проводять , одночасний пуск двох і більше вентиляторів заборонений. Пускові прилади вентиляторів повинні розміщуватися в легкодоступних місцях [12].

Забороняється залишати без нагляду працюючі вентиляційні установки.

---

### **Заходи з попередження надзвичайних ситуацій**

Заходи з попередження надзвичайних ситуацій полягають у вживаються завчасно організаційних, інженерно-технічних та інших заходів щодо зниження можливості виникнення надзвичайних ситуацій та масштабів їх наслідків. Попередження надзвичайних ситуацій засноване на:

- моніторинг навколишнього природного середовища, потенційно небезпечних об'єктів, діагностиці стану будівель і споруд з точки зору їх стійкості до впливу вражаючими факторами небезпечних природних і техногенних явищ;

- прогнозування небезпек та загроз виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру та наслідків їх впливу вражаючих факторів на населення, об'єкти економіки та навколишнє природне середовище.

Заходи захисту - це розробка завчасно заходів щодо зменшення ризику надзвичайних ситуацій та пом'якшення їх негативних наслідків, за прогнозом часу і місця виникнення небезпечних природних і техногенних явищ, які виконуються, як правило, на основі прогнозу їх частоти (або ймовірності події за заданий інтервал часу) на певній території.

Заходи щодо захисту можна класифікувати за метою, рівнем прийнятих рішень на їх здійснення, за факторами ризику та іншими ознаками.

Зміст заходів з попередження надзвичайних ситуацій різноманітний і різномасштабний.

Попередження має на увазі, по-перше, запобігання виникненню надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру (зниження ризику їх виникнення), по-друге, зменшення можливих масштабів надзвичайних ситуацій (зниження можливих обсягів втрат і збитків).

Превентивні заходи щодо запобігання (зниження можливості виникнення) надзвичайних ситуацій передбачаються за такими напрямками:

- виключення (зниження частоти) подій, ініціюючих надзвичайних ситуацій;

- зниження ймовірності переростання небезпечного явища в надзвичайну ситуацію (ініціюючого події в стихійне лихо або аварію).

Зниження частоти подій, ініціюючих надзвичайні ситуації (небезпечних природних, техногенних і соціальних явищ), що досягається шляхом проведення наступних заходів:

- районування території (сейсмологічне, гідрологічне, геологічне, кліматичне, економічне і ін.), згідно з результатами якого визначається раціональне розміщення об'єктів територіального господарського комплексу, зокрема раціонального вибору майданчиків для потенційно небезпечних об'єктів;

- запобігання (зниження інтенсивності) деяких небезпечних природних явищ;

- профілактики виникнення аварій (діагностика обладнання, планово-попереджувальні ремонти, технічне обслуговування);

- боротьба з тероризмом і злочинністю.

**Впровадження більш досконалої моделі з охорони праці на досліджуваному підприємстві**

Удосконалення одного з елементів попередження, локалізації, ліквідації аварійних ситуацій, аварій, небезпек, надзвичайних ситуацій, критичних значень параметрів, небезпечного режиму роботи, вражаючих чинників на об'єкті здійснюється в шість етапів:

1. Провести аналіз безпеки підприємства (об'єкта) на основі докладного розгляду його стану згідно з вимогами міжгалузевої і галузевої нормативної документації, рекомендацій довідкової і науково-технічної літератури, а також з урахуванням аварій і аварійних ситуацій, що відбувалися на ньому та аналогічних підприємствах (об'єктах).

2. Дослідити умови виникнення аварій на основі аналізу особливостей роботи як окремого обладнання (апаратів, машин тощо), такі їх групи (технологічних блоків), а також з урахуванням небезпечних властивостей речовин і матеріалів, що використовуються у виробництві.

3. Виявити потенційні види безпеки для кожної одиниці обладнання (апарата, машини) і процесу, що проходить у ньому.

До видів безпеки, що розглядаються, належать: пожежа; вибух (усередині обладнання, будівлях або навколишньому середовищі); розрив або зруйнування обладнання; викид шкідливих речовин; сполучення перелічених видів безпеки.

4. Визначити наявність на об'єкті небезпечних речовин, небезпечних режимів роботи обладнання і об'єктів.

До небезпечних речовин належать: вибухо- пожежонебезпечні речовини; шкідливі речовини.

Небезпечні режими характеризуються такими технологічними параметрами, як тиск, вакуум, температура, напруга, склад технологічного середовища тощо.

5. Провести оцінку ризиків виникнення надзвичайних ситуацій та визначення можливих джерел надзвичайних ситуацій, уточнення зон: можливих руйнувань будівель, споруд та особливо важливих об'єктів господарювання, шляхів сполучення і комунікаційних мереж; можливого катастрофічного затоплення, осередків пожеж, радіоактивного, хімічного або іншого зараження; надзвичайних екологічних ситуацій; визначення можливих втрат персоналу, сил та засобів об'єкта.

6. Встановити кількісні та якісні показники виведення з ладу транспортних засобів, промислових, громадських і житлових будинків та споруд, комунальних і енергетичних мереж, засобів зв'язку, магістральних нафто-, газо- або інших трубопроводів, залізничних вузлів, портів, мостів, шляхопроводів.

**Висновки та пропозиції:**

1. Розглянути на нараді спеціалістів стан питань по охороні праці, зокрема звернути увагу на покращення якості навчання з охорони праці.
2. Провести аналіз показників і причин виробничих травм і захворювань та впровадити заходи морального і матеріального заохочення за зразковий стан охорони праці на робочому місці.
3. Знайти можливість забезпечити усіх працюючих необхідними засобами індивідуального захисту.
4. Інструкторам пожежного нагляду періодично проводити перевірку всіх об'єктів на ступінь протипожежної безпеки.
5. Ввести адміністративну та матеріальну відповідальність за невиконання чи недотримання розпоряджень і правил по безпечному виконанню робіт.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

За результатами проведених досліджень було встановлено:

1. За висотою рослин, порівняно із сортом-стандартом Полтавський 52 (145 см) виокремилися наступні сортозразки: 0840 (Красень) - 156 см, 0843 – 153 см, 0838 – 150см, 0841 – 147 см.
2. За тривалістю вегетаційного періоду виокремлено сортозразок 0840 – 102 діб, найкоротший період вегетації мав сортозразок 0838 – 93 діб.
3. Найвищу продуктивність зеленої маси з куща стоколосу безостого мав сортозразок 0840 (Красень) – 649,1 г в першому укосі та 341,1 г – в другому.
4. Найкращі показники по продуктивності сухої маси з куща стоколосу безостого мав 0840 (Красень): I укіс – 232,5 г; II – 330,8 г.
5. Суттєво більшою урожайністю зеленої маси за два укоси виявилась у сортозразку 0840 (Красень) – 34,06 т/га, інші сортозразки мали урожайність від 29,0 до 33,0 т/га.
6. За сухою фітомасою виокремився сортозразок 0840 (Красень), який мав урожайність за два укоси 19,7 т/га, інші сортозразки – від 17,0 до 19,4 т/га.
7. Урожайність насіння була суттєво більшою у сортозразках 0840 (Красень) – 0,38 т/га, 0844 та 0840 – 0,37 т/га, меншим цей показник був у зразків 0841 (0,24 т/га), 0843 (0,31 т/га), 0838 (0,32 т/га) та сорту – стандарту (0,35 т/га)
8. Згідно економічних обрахунків встановлено, що з-поміж досліджуваних сортозразків стоколосу безостого найбільший прибуток та рівень рентабельності, за одночасної залежності собівартості мав сортозразок 0840 (Красень), дещо менше сортозразок 0843.

9. Економічні показники виробництва насіння стоколосу безостого засвідчують, що найбільший рівень рентабельності та найменшу собівартість мали сортозразки 0840 (Красень) та 0844.
10. Для підприємств сільськогосподарського напрямку з розвинутим тваринництвом рекомендується до вирощування сортозразок стоколосу безостого 0840 (Красень), що має високий потенціал урожайності вологої та сухої фітомаси рослин та характеризуються підвищеною насіннєвою продуктивністю.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андреев Н. Г. Костер безостый / Н. Г. Андреев, В. А. Савицкая. – М.: ВО Агропромиздат, 1988. – 34 с.
2. Андреев Н. Г. Костер безостый/ Н. Г. Андреев. – М.: «Московский рабочий», 1970. – 124 с.
3. Бабич А. О. Кормові і лікарські рослини в ХХ-ХХІ століттях / А. О. Бабич. – К.: Аграрна наука, 1996. – 822 с.
4. Багаторічні трави в інтенсивному кормовиробництві / [Б. С.Зінченко, П. Т. Дробець, Й. І. Мацьків і інші.] – К.: Урожай, 1991. – 189 с.
5. Беляков Г. И. Практикум по охране труда / Г. И. Беляков – М.: Агропромиздат, 1988. – 160 с.
6. Власюк Й. І. Сорти багаторічних трав селекції Полтавської дослідної станції та організація насінництва / Й. І. Власюк, Зінченко Б. С., Ткаченко І. К // Виробництво та використання кормів. – К.: Урожай, 1974. – 128 с.
7. Гандзюк М. П. Основи охорони праці: [підруч. для студ. вищих навч. закладів.]/ За ред. М. П. Гандзюка. – К: Каравела, 2003. – 408с.
8. Гладкова Л. И. Достижение в селекции многолетних трав в ряде зарубежных стран / Л. И. Гладкова – 1985. – № 6. – 56 с.
9. Городній М. М. Агроєкологія / М. М. Городній; М. К Шикула; І. М. Грудков. – К.: Вища школа, 1993. – 414 с.
10. Греник Г. М. Охорона праці / Г. М. Греник, С. Д. Лехман. – К.: Урожай, 1994. -271 с.
11. Гриб Н. И. Полтавская ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная станция им. Н.И. Вавилова / Н. И. Гриб, В. К. Чуйко - К.: Лыбидь, 1991. - 228 с.
12. Губанов И. А. Bromopsis inermis (Leys.) Holub (Bromus inermis Leys.) - Кострец, или Костёр безостый // Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3 т. - М.: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технолог. иссл., 2002. - Т. 1. Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные,

покрытосеменные (однодольные). – 423 с.

13. Довідник по апробації сільськогосподарських культур / [В. В. Вовкодав, Б. А. Бариков, Л. О. Животков та ін.]; Упоряд.: В. В. Вовкодав – К.: Урожай, 1990.- 402 с.

14. Довідник по заготівлі і зберіганню кормів/ [А. О.Бабич, С. Й.Олішинський , В. А.Ясенець кий та ін.]; Упоряд.: С. Й.Олішинський – К.: Урожай, 1989. – 176 с.

15. Егорова В. Н. Сроки посева и урожай костра безостого / В. Н. Егорова, Н. Б. Борисова // Вестник с-х науки. - М.: Колос, 1978.-№5. – 43 с.

16. 15. Закон України "Про екологічну експертизу" від 09. 02. 1995 р.

17. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 25. 06.1991 р.

18. Зінченко О. І. Рослинництво / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.

19. Иноземцев В. В. Селекция и сортовой состав костра безостого в США и Канаде / В. В. Иноземцев // Сельское хозяйство за рубежом. – 1977. - №10. – 125 с.

20. Киршин И. К. Генеративное развитие растений костреца безостого / И. К. Киршин // Н-Т Бюллетень Всесоюзного селекционно-генетического института. - Одесса, 1972 – 159 с.

21. Коробов П. П. Некоторые вопросы агротехники костра безостого на семена. П. П. Коробов // Труды Тульской государственной сельскохозяйственной опытной станции. - Тула: Приокское книжное из-во, 1976.- 250 с.

22. Куценко А. М. Охрана окружающей среды в сельском хозяйстве / А. М. Куценко, В. Н. Писаренко - К.: Урожай, 1991. - 198 с.

23. Лисовский И. М. Костер безостий / И. М. Лисовский, И. В. Шуликов. - Самара. 1904. - 15 с.

24. Максименко В. М. Кормопроизводство / В. М. Максименко, Ю. Г. Шматок - К.:1953. - 298 с.

25. Методичні вказівки /Екологічна експертиза у сільськогосподарському виробництві. - Полтава, 1992. - 20 с.
26. Методические рекомендации по консервированию трав и кукурузы / [В. Р.Панченко, Г. А.Богданов, В. П.Черепанов и др.]. – К.: Урожай, 1984. – 44 с.
27. Мірошнікова О. В. Підсумки селекційної роботи із стоколосом безостим / О. В. Мірошнікова // Вісн. Полтавського держ. с.-г. ін-ту. – 1999. – № 4. – 52 с.
28. Охорона праці: Збірник законодавчих і нормативних актів з охорони праці, Т. 1. – Полтава: ТОВ ІнтерГрафіка, 2004. – 336с.
29. Охорона праці: Нормативні акти і документація з охорони праці, що діє у межах підприємства. Т. 2. – Полтава: ТОВ ІнтерГрафіка, 2004. - 296с.
30. Писаренко В. М. Агроєкологія: теорія та практикум / [В. М. Писаренко, П. В. Писаренко, В. І Перебийніс та ін.]. - Полтава ІнтерГрафіка, 2003. – 318 с.
31. Рабінович В. М. Багаторічні трави / В. М. Рабінович, Й. І. Власюк - К.: Урожай, 1968.-183 с.
32. Работнов Т. А. Экология луговых трав / Т. А. Работнов. - М,: изд-во МГУ, 1985.- 175 с.
33. Рекомендації по складанню технологічних карт. М. Г. Тютюнник. Кафедра організації і маркетингу. 1998.
34. Рослинництво / За ред. О. І.Зінченка. – К. : Аграрна освіта, 2001. – 590 с.
35. Рослинництво Лабораторно-практичні заняття./ [Д. М.Алімов, М. А.Білоножко, М. А.Бобро та ін.]; За ред. М. А.Бобро та ін.. – К. : Урожай, 2001. – 392 с.
36. Рослинництво: Підручник / С. М.Каленська, М. Я. Дмитришак, О. М.Козяр, Г. І. Демидась; За ред.. О. Я.Шевчука. – К.: НАУУ, 2005. – 502 с.
37. Савицкая В. А. Продуктивность чистого посева костра безостого

и травосмеси с его участием при разных режимах использования травостоя / В. А. Савицкая, Г. Н. Черкасов // Известия Тимирязевской с-х Академии. - М.: Колос, 1979.-№3.- 243 с.

38. Сайко В. Ф. Вилучення з інтенсивного малопродуктивних земель та їхнє раціональне використання / В. Ф. Сайко. Методичні рекомендації. – Київ. Аграрна наука, 2000. – 297 с.

39. Свиридов О. В. Генотип стоколосу (*Bromopsis inermis* L.), характеристика основних ознак в умовах півдня України / О. В. Свиридов, М. В. Стародубцева // Генетичні ресурси рослин. – 2009. - №7. –191 с.

40. Сердюк М. А. Урожай сумішей стоколосу безостого з люцерною залежно від сортових особливостей злакового компонента / М. А. Сердюк // Вісник сільськогосподарської науки.-К.: Урожай, 1971.-№ 9. – 62 с.

40. Черкасова В. О. Створення багаторічних культурних пасовищ / В. О. Черкасова, В. Т. Воронцов. - Х.: Прапор, 1975.-70 с.

41. Щибря А. А. Условия, необходимые для образования корневищ у костра безостого и пырея ползучего / А. А. Щибря // Бюллетень Московского общества испытателей природы. – Моск. Ун-тет, 1961.-№ 3. – 250 с.

## АНОТАЦІЯ

Бойко Д. В. Урожайність стоколосу безостого залежно від сортових властивостей. – Рукопис. Дипломна робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня агроном - дослідник. Полтавська державна аграрна академія, 2017 р.

В результаті досліджень встановлено, що за висотою рослин, порівняно із сортом-стандартом Полтавський 52 (145 см) виокремилися наступні сортозразки: 0840 (Красень) - 156 см, 0843 – 153 см, 0838 – 150 см, 0841 – 147 см. За тривалістю вегетаційного періоду виокремлено сортозразок 0840 – 102 дів, найкоротший період вегетації мав сортозразок 0838 – 93 дів.

Найвищу продуктивність зеленої маси з куща стоколосу безостого мав сортозразок 0840 (Красень) – 649,1 г в першому укосі та 341,1 г – в другому. Найкращі показники по продуктивності сухої маси з куща стоколосу безостого мав 0840 (Красень): I укіс – 232,5 г; II – 330,8 г.

Суттєво більшою урожайність зеленої маси за два укоси виявилась у сортозразку 0840 (Красень) – 34,06 т/га, інші сортозразки мали урожайність від 29,0 до 33,0 т/га. За сухою фітомасою виокремився сортозразок 0840 (Красень), який мав урожайність за два укоси 19,7 т/га, інші сортозразки – від 17,0 до 19,4 т/га. Урожайність насіння була суттєво більшою у сортозразках 0840 (Красень) – 0,38 т/га, 0844 та 0840 – 0,37 т/га, меншим цей показник був у зразків 0841 (0,24 т/га), 0843 (0,31 т/га), 0838 (0,32 т/га) та сорту – стандарту (0,35 т/га).

Згідно економічних обрахунків встановлено, що з-поміж досліджуваних сортозразків стоколосу безостого найбільший прибуток та рівень рентабельності, за одночасної залежності собівартості мав сортозразок 0840 (Красень), дещо менше сортозразок 0843. Економічні показники виробництва насіння стоколосу безостого засвідчують, що найбільший рівень рентабельності та найменшу собівартість мали сортозразки 0840 (Красень) та 0844. Для підприємств сільськогосподарського напрямку з розвинутим тваринництвом рекомендується до вирощування сортозразок стоколосу безостого 0840 (Красень), що має високий потенціал урожайності вологої та сухої фітомаси рослин та характеризуються підвищеною насінневою продуктивністю.

**Ключові слова:** *суха фітомаса, волога фітомаса, маса 1000 насінин, потенціал врожайності, сортозразок.*

## ДОДАТКИ

## Додаток А

## Таблиця 1

## Середньодобова температура повітря, °С

Місяць	Декада	Роки			Середньобагаторічна
		2015	2016	2017	
Січень	1	-2,4	0,9	-0,8	-0,7
	2	-2,2	-2,5	-0,9	-1,8
	3	-5,2	-15,3	-2	-7,5
Лютий	1	-1	-6,9	-2,4	-3,4
	2	-1,8	2,8	-6,3	-5,3
	3	-1,7	0,3	1,9	0,1
Березень	1	0	2,8	2,3	1,7
	2	-0,6	5,4	4,5	3,1
	3	-1,7	8,7	3,1	3,3
Квітень	1	7	5,9	5	5,9
	2	11,5	9,9	10,1	10,5
	3	14,4	13,3	13	13,5
Травень	1	18,9	13,5	13,7	15,3
	2	20,8	19,9	15,4	18,7
	3	20,1	21,9	19,8	20,6
Червень	1	19	21,1	20,9	20,3
	2	22,3	17	20,7	20,1
	3	23,3	17,2	19,9	20,1
Липень	1	23,1	20,9	22,5	22,1
	2	21,4	22,5	18,2	20,7
	3	18,6	22,5	22,7	21,2
Серпень	1	21,4	25,6	23	23,3
	2	23,1	23,9	21,5	22,8
	3	18,6	18,3	20,4	19,1
Вересень	1	13,4	19,2	20,5	17,7
	2	15,4	15,6	16,8	15,9
	3	8,8	11,3	18,9	13
Жовтень	1	8,3	7,5	10	8,6
	2	9,7	10,3	5,1	8,3
	3	9,3	2,7	4	5,3
Листопад	1	9,8	4,7	4,5	6,3
	2	4	2,5	5,4	3,9
	3	2,8	-4,2	-0,7	0,7
Грудень	1	-1,2	-6,9	-	-4
	2	-3,9	1,5	-	-1,2
	3	-0,1	-2,7	-	-1,4

## Продовження Додатку А

Таблиця 2

## Кількість опадів за декадами, мм

Місяць	Декада	Роки			Середньо багаторічні
		2015	2016	2017	
Січень	1	7,4	9,9	7,7	8,3
	2	16,7	19,8	9,2	15,2
	3	23,2	2,3	25,4	19,6
Лютий	1	17,1	9	48,5	24,8
	2	6,9	10,9	0,1	5,9
	3	0	0,2	5,3	1,8
Березень	1	6	1,8	15,8	7,8
	2	22,3	14,6	14,6	17,1
	3	54,1	0	15,2	23,1
Квітень	1	4,3	13	28,2	15,1
	2	10,8	21,7	7,1	13,2
	3	0	7,5	3,4	3,6
Травень	1	0	6	233	79,6
	2	40,2	26,2	11,2	25,8
	3	56,6	26,2	30,8	37,5
Червень	1	55,8	47,7	0	34,5
	2	18,9	8,8	32,2	19,9
	3	11,6	77,8	87,7	59,1
Липень	1	36,7	0	0,8	12,5
	2	21,6	41,2	22,6	28,4
	3	9,7	4,3	16,5	10,1
Серпень	1	9,3	0	0,4	3,2
	2	0,3	0,7	8,1	3,3
	3	30,9	29,3	0	20,1
Вересень	1	16,6	0	4,3	6,9
	2	50,8	0	0,1	16,9
	3	36,5	71,3	0	35,9
Жовтень	1	7,2	0	0	2,4
	2	24	14,5	0	12,8
	3	9,1	0,1	2	3,7
Листопад	1	11,6	0	7,9	6,5
	2	1,6	1,8	30,7	11,3
	3	1,3	4,9	2,6	2,9
Грудень	1	8,1	5,5	-	6,8
	2	1	16,1	-	8,5
	3	1,5	22,1	-	11,8

## Додаток Б

## Висота рослин стоколосу безостого за 2 укуси, см

Зразки	1 повт.	2 повт.	3 повт.	4 повт.	Середнє значення
0840 (Красень)	155	158	156	155	156
843	150	154	152	156	153
841	147	145	146	150	147
838	149	153	148	150	150
844	141	146	146	147	145
840	139	135	137	141	138
Полтавський 52-ст.	144	148	142	146	145

## Однофакторний дисперсійний аналіз

Групи	Рахунок	Сума	Середнє	Дисперсія
Рядок 1	4	624	156	2
Рядок 2	4	612	153	6,666667
Рядок 3	4	588	147	4,666667
Рядок 4	4	600	150	4,666667
Рядок 5	4	580	145	7,333333
Рядок 6	4	552	138	6,666667
Рядок 7	4	580	145	6,666667

## Дисперсійний аналіз

Джерело варіації	SS	df	MS	F	Р-значення	F критичне
Між групами	845,7	6	140,95	25,51	1,29	2,57
Всередині груп	116	21	5,52			
Всього	961,7	27				

$$s_d = \sqrt{\frac{2s^2}{n}} = \sqrt{\frac{2 \times 5,52}{4}} = 1,66$$

$$HP_{05} = t_{05} \times s_d = 2,08 \times 1,66 = 3,46$$

## Продовження Додатку Б

## Урожайність зеленої маси стоколосу безостого за 2 укоси, т/га

Зразки	1 повт.	2 повт.	3 повт.	4 повт.	Середнє значення
0840 (Красень)	34,4	35,2	33,9	34,9	34,6
843	33,2	32,1	33,5	33,2	33
841	31,7	32,6	32,1	31,6	32
838	33,8	32,7	33,5	31,6	32,9
844	31,9	31,5	31,5	32,1	31,7
840	29,9	31,6	30,9	30,8	30,8
Полтавський 52-ст.	29,8	29,1	28,6	28,5	29

## Однофакторний дисперсійний аналіз

Групи	Рахунок	Сума	Середнє	Дисперсія
Рядок 1	4	138,4	34,6	0,326667
Рядок 2	4	132	33	0,38
Рядок 3	4	128	32	0,206667
Рядок 4	4	131,6	32,9	0,966667
Рядок 5	4	127	31,75	0,09
Рядок 6	4	123,2	30,8	0,486667
Рядок 7	4	116	29	0,353333

## Дисперсійний аналіз

Джерело варіації	SS	df	MS	F	Р-значення	F критичне
Між групами	76,28	6	12,71	31,67	1,78	2,57
Всередині груп	8,43	21	0,4			
Всього	84,71	27				

$$s_d = \sqrt{\frac{2s^2}{n}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,4}{4}} = 0,45$$

$$НІР_{05} = t_{05} \times s_d = 2,08 \times 0,45 = 0,93$$

## Урожайність сухої маси стоколосу безостого за 2 укуси, т/га

Зразки	1 повт.	2 повт.	3 повт.	4 повт.	Середнє значення
0840 (Красень)	19,9	19,5	19,6	19,8	19,7
843	19,4	19	18,9	19,5	19,2
841	19,6	19,5	19,3	18,8	19,3
838	19,5	19,3	19,1	19,7	19,4
844	17,5	18,4	17,9	18,2	18
840	18,9	19,3	19,4	18,4	19
Полтавський 52-ст.	16,9	17,2	16,8	17,1	17

## Однофакторний дисперсійний аналіз

Групи	Рахунок	Сума	Середнє	Дисперсія
Рядок 1	4	78,8	19,7	0,033333
Рядок 2	4	76,8	19,2	0,086667
Рядок 3	4	77,2	19,3	0,126667
Рядок 4	4	77,6	19,4	0,066667
Рядок 5	4	72	18	0,153333
Рядок 6	4	76	19	0,206667
Рядок 7	4	68	17	0,033333

## Дисперсійний аналіз

Джерело варіації	SS	df	MS	F	P-значення	F критичне
Між групами	22	6	3,666667	36,32075	4,96E-10	2,572712
Всередині груп	2,12	21	0,100952			
Всього	24,12	27				

$$s_d = \sqrt{\frac{2s^2}{n}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,1}{4}} = 0,22$$

$$NIP_{05} = t_{05} \times s_d = 2,08 \times 0,22 = 0,47$$

## Урожайність насіння стоколосу безостого

Зразки	1 повт.	2 повт.	3 повт.	4 повт.	Середнє значення
0840 (Красень)	107,8	109,5	108,9	108,2	108,6
843	88,5	88,3	88,7	88,9	88,6
841	69	68,6	68,5	68,3	68,6
838	91,5	91,1	91,4	91,6	91,4
844	105,8	105,4	105,7	105,9	105,7
840	105,4	105,9	105,8	105,7	105,7
Полтавський 52-ст.	100,1	100	99,9	100	1 00

## Однофакторний дисперсійний аналіз

Групи	Рахунок	Сума	Середнє	Дисперсія
Рядок 1	4	434,4	108,6	0,566667
Рядок 2	4	354,4	88,6	0,066667
Рядок 3	4	274,4	68,6	0,086667
Рядок 4	4	365,6	91,4	0,046667
Рядок 5	4	422,8	105,7	0,046667
Рядок 6	4	422,8	105,7	0,046667
Рядок 7	4	400	100	0,006667

## Дисперсійний аналіз

Джерело варіації	SS	df	MS	F	P-значення	F критичне
Між групами	4751,874	6	791,979	6396,754	4,02E-33	2,572712
Всередині груп	2,6	21	0,12381			
Всього	4754,474	27				

$$s_d = \sqrt{\frac{2s^2}{n}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,12}{4}} = 0,24$$

$$HP_{05} = t_{05} \times s_d = 2,08 \times 0,24 = 0,51$$

## Додаток В

**Технологічна карта вирощування стоколосу безостого на зелену масу**

<i>Урожайність, ц/га</i>	300
<i>Попередник</i>	Озима пшениця
<i>Рівень ресурсного забезпечення</i>	Достатній
<i>Клас ґрунтів</i>	4
<i>Група підприємств</i>	II

Дози внесення добрив	
Органічних, т/га	-
Мінеральних, кг д.р./га	228
в тому числі:	76
- азотних, кг д.р./га	76
- фосфорних, кг д.р./га	76
- калійних, кг д.р./га	76

№ п/п	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Склад агрегату			Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт люд.-год.	Н
				енергомашина	с.-г. машина		механізатори	інші робітники				
					марка	кількість						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Основний обробіток ґрунту</b>												
1.	Лущення на глибину 4-6 см	га	100	Т-150К	ЛДГ-15	1	1		66,2	3,02	21,15	4
2.	Навантаження мін. добрив	т	30	ЮМЗ-6Л	ПЕ-Ф-1А	1	1		109	1,3	9,08	39
3.	Транспортування мін. добрив	т	30	ЮМЗ-6Л	2ПТС-4-793А	1	1		26,6	1,3	9,08	34
4.	Внесення мін. добрив в дозі N60P60K60	га	100	ЮМЗ-6Л	МВУ-900	1	1		77,1	1,3	9,08	39
5.	Зяблева оранка плугом з предплужником на глибину 25-27 см	га	100	Т-150К	КПГ-250	1	1		11	9,09	63,64	4
<b>Разом за період</b>											<b>112,03</b>	
<b>Передпосівний обробіток ґрунту</b>												
6.	Ранньовесняне боронування у 2-3 сліди	га	100	Т-150К	СГ-21 БЗТС-1,0	1	1		91,2	1,1	7,68	4
7.	Передпосівна культивування на глибину загортання насіння (4-5 см)	га	100	Т-150К	С-11У КПСП- 4,0	1	1		48,5	2,06	14,43	4
8.	Протруювання насіння (Фундазол, 500 г/кг)	т	100	2,5	ПС-10А			2	70,2	0,28	3,99	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
9.	Навантаження мін. добрив	т	10	вручну				1	4,5	3,82	26,72	
10.	Транспортування мін. добрив в поле та заправка сівалок	т	10	Т-16М		1	1		7,3	3,82	26,72	34
11.	Навантаження насіння	т	2,5	вручну				1	4,5	3,82	26,72	
12.	Транспортування насіння в поле, заправка сівалок	т	2,5	ГАЗ-3307	УЗСА-40	1	1			3,82	26,72	
13.	Провішування ліній для 1го проходу агрегату і відбивка поворотних смуг	га	100	вручну				2		1	14,43	

14.	Сівба звичайним рядковим способом і утворенням маркерного сліду або технологічної колії .Глибина загортання насіння 2-4 см. Норма висіву 20-25 кг/га (4 млн схожих насінин на 1 га)	га	100	ХТЗ-170	СЗТ-3,6	1	1		26,2	3,82	26,72	49
<b>Разом за період</b>										<b>170,14</b>		
<b>Догляд за посівами</b>												
15.	Прикочування посівів		100	МТЗ-80	С-11У ЗККШ- 6А	1 2+1	1		54,7	1,83	12,8	34
16.	Навантаження мін. добрив	т	15	вручну				1	4,5	1,3	9,08	
17.	Транспортування мін. добрив	т	15	Т-16М		1	1		7,3	1,3	9,08	34
18.	Прикоренеve підживлення по маркерному сліду (N16P16K16)	га	100	ХТЗ-170	СП-11 СЗТ-3,6	1 2	1		29,6	3,38	26,72	49
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
19.	Підвезення води для приготування робочого розчину	т	30	Т-150К	МЖ-10	2	1		42,1	1,96	13,73	36
20.	Приготування розчину, доставка та внесення гербіцидів (амінна сіль 2,4 Д,0,8-1,0 л/га)	га	100	МТЗ-80	ОП-2000-2-01	1	1		51	1,96	13,73	49
<b>Разом за період</b>										<b>85,14</b>		
<b>Збирання урожаю</b>												
21.	Скошування стоколосу безостого на зелену масу: перший укіс	га	100	МТЗ-80	КПРН-3	1	1		13,5	7,41	51,85	
22.	Транспортування зеленої маси	т	300	КАМАЗ-5510			1			12,44	87,05	34
23.	Скошування стоколосу безостого на зелену масу: перший укіс	га	100	МТЗ-80	КПРН-3	1	1		13,5	7,41	51,85	34
24.	Транспортування зеленої маси	т	300	КАМАЗ-5510			1			12,44	87,05	
<b>Разом за період</b>										<b>277,8</b>		
<b>Догляд за посівами</b>												
25.	Щільювання впоперек схилу	га	100	Т-150К	ЩН-2-140	1	1		35,84	2,79	19,53	34
26.	Боронування	га	100	Т-150К	СГ-21 БЗСС-1,0	1	1		99,3	1,01	7,07	27
<b>Разом за період</b>										<b>26,6</b>		
<b>РАЗОМ</b>										<b>671,98</b>		



### Собівартість вирощування стоколосу безостого на зелену масу

Показник	На 100 га посіву	На 1 га посіву	На 1 т продукції	Структура витрат, %
Витрати праці, люд.-год.	671,98	6,7	1,67	-
Заробітна плата (основна, додаткова) з нарахуваннями, грн.	4290	42,90	12,4	1,1
Насіння, грн.	112500	1125	201,25	17,91
Мінеральні добрива, грн	201600	2016	547,12	48,7
Засоби захисту рослин, грн.	-	-	-	-
ПММ, грн.	27975,57	279,75	79,93	7,11
Амортизаційні відрахування, грн	17479,17	174,79	49,94	4,44
Ремонт основних засобів, грн	5040,5	50,4	10,91	0,97
Транспортні витрати, грн.	1487,50	14,87	4,25	0,37
Інші матеріальні витрати, грн	10052,38	100,52	28,72	2,55
Страхові платежі, грн.	7403,81	74,03	21,15	
Загальновиробничі витрати, грн.	6186,19	61,86	17,67	1,51
Разом виробничі витрати (виробнича собівартість), грн.	394687,1	3946,87	1123,42	100

## Технологічна карта вирощування стоколосу безостого на сіно

<i>Урожайність, ц/га</i>	180
<i>Попередник</i>	Озима пшениця
<i>Рівень ресурсного забезпечення</i>	Достатній
<i>Клас ґрунтів</i>	4
<i>Група підприємств</i>	II

Дози внесення добрив	
Органічних, т/га	-
Мінеральних, кг д.р./га	228
в тому числі:	76
- азотних, кг д.р./га	
- фосфорних, кг д.р./га	76
- калійних, кг д.р./га	76

№ п/п	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Склад агрегату			Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт люд.-год.	Н
				енергомашина	с.-г. машина		механізатори	інші робітники				
					марка	кількість						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Основний обробіток ґрунту</b>												
1.	Лущення на глибину 4-6 см	га	100	Т-150К	ЛДГ-15	1	1		66,2	3,02	21,15	4
2.	Навантаження мін. добрив	т	30	ЮМЗ-6Л	ПЕ-Ф-1А	1	1		109	1,3	9,08	39
3.	Транспортування мін. добрив	т	30	ЮМЗ-6Л	2ПТС-4-793А	1	1		26,6	1,3	9,08	34
4.	Внесення мін. добрив в дозі N60P60K60	га	100	ЮМЗ-6Л	МВУ-900	1	1		77,1	1,3	9,08	39
5.	Зяблева оранка плугом з предплужником на глибину 25-27 см	га	100	Т-150К	КПГ-250	1	1		11	9,09	63,64	4
<b>Разом за період</b>											<b>112,03</b>	
<b>Передпосівний обробіток ґрунту</b>												
6.	Ранньовесняне боронування у 2-3 сліди	га	100	Т-150К	СГ-21 БЗТС-1,0	1	1		91,2	1,1	7,68	4
7.	Передпосівна культивування на глибину загортання насіння (4-5 см)	га	100	Т-150К	С-11У КПСП- 4,0	1	1		48,5	2,06	14,43	4
8.	Протруювання насіння (Фундазол, 500 г/кг)	т	100	2,5	ПС-10А			2	70,2	0,28	3,99	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
9.	Навантаження мін. Добрив	т	10	вручну				1	4,5	3,82	26,72	
10.	Транспортування мін. добрив в поле та заправка сівалок	т	10	Т-16М		1	1		7,3	3,82	26,72	34
11.	Навантаження насіння	т	2,5	вручну				1	4,5	3,82	26,72	
12.	Транспортування насіння в поле, заправка сівалок	т	2,5	ГАЗ-3307	УЗСА-40	1	1			3,82	26,72	
13.	Провішування ліній для 1го проходу агрегату і відбивка поворотних смуг	га	100	вручну				2		1	14,43	

14.	Сівба звичайним рядковим способом і утворенням маркерного сліду або технологічної колії. Глибина загортання насіння 2-4 см. Норма висіву 20-25 кг/га (4 млн схожих насінин на 1 га)	га	100	ХТЗ-170	СЗТ-3,6	1	1		26,2	3,82	26,72	49
<b>Разом за період</b>											<b>170,14</b>	
<b>Догляд за посівами</b>												
15.	Прикочування посівів		100	МТЗ-80	С-11У ЗККШ- 6А	1 2+1	1		54,7	1,83	12,8	34
16.	Навантаження мін. добрив	т	15	вручну				1	4,5	1,3	9,08	
17.	Транспортування мін. добрив	т	15	Т-16М		1	1		7,3	1,3	9,08	34
18.	Прикоренева підживлення по маркерному сліду (N16P16K16)	га	100	ХТЗ-170	СП-11 СЗТ-3,6	1 2	1		29,6	3,38	26,72	49
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
19.	Підвезення води для приготування робочого розчину	т	30	Т-150К	МЖ-10	2	1		42,1	1,96	13,73	36
20.	Приготування розчину, доставка та внесення гербіцидів (амінна сіль 2,4 Д,0,8-1,0 л/га)	га	100	МТЗ-80	ОП-2000-2-01	1	1		51	1,96	13,73	49
<b>Разом за період</b>											<b>85,14</b>	
<b>Збирання урожаю</b>												
21.	Обкошування крайових смуг та прокошування загонок	га	3	Дон-1500		1			9,1	0,33	2,31	49
22.	Транспортування насіння з обкосів на тік	т	15	ГАЗ-3307		1				0,33	2,31	
23.	Пряме комбайнування стоколосу безостого	га	97	Дон-1500	КПРН-3	1			9,1	10,66	74,62	49
24.	Транспортування зерна від комбайна	т	485	ГАЗ-3307		1				10,66	74,62	
25.	Очищення та сортування зерна	т	500	ЗАВ-20		1		3	119	3,36	70,59	
26.	Сушіння зерна	т	500	Україна - 18		1		1	126	3,17	22,22	
27.	Транспортування зерна в склад	т	460	У13-ТЛ- 50		1		1	350	2,00	14,00	
<b>Разом за період</b>											<b>260,67</b>	
<b>Догляд за посівами</b>												
28.	Щілювання впоперек схилу	га	100	Т-150К	ЩН-2-140	1	1		35,84	2,79	19,53	34
29.	Боронування	га	100	Т-150К	СГ-21 БЗСС-1,0	1	1		99,3	1,01	7,07	27
<b>Разом за період</b>											<b>26,6</b>	
<b>РАЗОМ</b>											<b>720,91</b>	

**Собівартість вирощування стоколосу безостого на сіно**

Показник	На 100 га посіву	На 1 га посіву	На 1 т продукції	Структура витрат, %
Витрати праці, люд.- год.	1234,7	12,34	0,44	-
Заробітна плата (основна, додаткова) з нарахуваннями, грн.	9284,25	92,84	3,60	7,2
Насіння, грн.	112500	1125	1,60	3,2
Мінеральні добрива, грн	201600	2016	5,33	10,7
Засоби захисту рослин, грн.	-	-	-	-
ПММ, грн.	27975,57	279,75	16,26	32,6
Амортизаційні відрахування, грн	17479,17	174,79	5,86	11,74
Ремонт основних засобів, грн	6140,5	61,40	2,31	4,6
Транспортні витрати, грн.	10383,71	103,83	4,25	8,5
Інші матеріальні витрати, грн	17647,21	176,47	3,18	6,3
Страхові платежі, грн.	14923,47	149,23	3,92	7,8
Загальновиробничі витрати, грн.	6186,19	61,86	3,32	6,6
Разом виробничі витрати (виробнича собівартість), грн.	404808,52	4048,08	49,77	100

## Продовження Додатку В

## Технологічна карта вирощування стоколосу безостого на насіння

<i>Урожайність, ц/га</i>	5
<i>Попередник</i>	Озима пшениця
<i>Рівень ресурсного забезпечення</i>	Достатній
<i>Клас ґрунтів</i>	4
<i>Група підприємств</i>	II

## Дози внесення добрив

Органічних, т/га	-
Мінеральних, кг д.р./га	228
в тому числі: - азотних, кг д.р./га	76
- фосфорних, кг д.р./га	76
- калійних, кг д.р./га	76

№ п/п	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Склад агрегату			Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт люд.-год.	Тарифна-ставка за нормозмін, грн		
				енергомашина	с.-г. машина		механізатори	інші робітники				механізаторам	іншим робітникам	
					марка	кількість								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

**Основний обробіток ґрунту**

1.	Луцнення на глибину 4-6 см	га	100	Т-150К	ЛДГ-15	1	1		66,2	3,02	21,15	44,3		133,78
2.	Навантаження мін. добрив	т	30	ЮМЗ-6Л	ПЕ-Ф-1А	1	1		109	1,3	9,08	39,87		51,83
3.	Транспортування мін. добрив	т	30	ЮМЗ-6Л	2ПТС-4-793А	1	1		26,6	1,3	9,08	34,12		44,35
4.	Внесення мін. добрив в дозі N60P60K60	га	100	ЮМЗ-6Л	МВУ-900	1	1		77,1	1,3	9,08	39,87		51,83
5.	Зяблева оранка плугом з предплужником на глибину 25-27 см	га	100	Т-150К	КПГ-250	1	1		11	9,09	63,64	44,1		400,86
<b>Разом за період</b>											<b>112,03</b>			<b>682,65</b>

**Передпосівний обробіток ґрунту**

6.	Ранньовесняне боронування у 2-3 сліди	га	100	Т-150К	СГ-21 БЗТС-1,0	1	1		91,2	1,1	7,68	44,3		45,4
7.	Передпосівна культивування на глибину загорання насіння (4-5 см)	га	100	Т-150К	С-11У КПСП- 4,0	1	1		48,5	2,06	14,43	44,3		91,25
8.	Протруювання насіння (Фундазол, 500 г/кг)	т	100	2,5	ПС-10А			2	70,2	0,28	3,99		38,64	
9.	Навантаження мін. Добрив	т	10	вручну				1	4,5	3,82	26,72		38,64	
10.	Транспортування мін. добрив в поле та заправка сівалок	т	10	Т-16М		1	1		7,3	3,82	26,72	34,12		130,3
11.	Навантаження насіння	т	2,5	вручну				1	4,5	3,82	26,72		38,64	
12.	Транспортування насіння в поле, заправка сівалок	т	2,5	ГАЗ-3307	УЗСА-40	1	1			3,82	26,72			
13.	Провішування ліній для 1го проходу агрегату і відбивка поворотних смуг	га	100	вручну				2		1	14,43		38,64	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14.	Сівба звичайним рядковим способом і утворенням маркерного сліду або технологічної колії .Глибина загортання насіння 2-4 см. Норма висіву 20-25 кг/га (4 млн схожих насінин на 1 га)	га	100	ХТЗ-170	СЗТ-3,6	1	1		26,2	3,82	26,72	49
<b>Разом за період</b>											<b>170,14</b>	
<b>Догляд за посівами</b>												
15.	Прикочування посівів		100	МТЗ-80	С-11У ЗККШ- 6А	1 2+1	1		54,7	1,83	12,8	34
16.	Навантаження мін. добрив	т	15	вручну				1	4,5	1,3	9,08	
17.	Транспортування мін. добрив	т	15	Т-16М		1	1		7,3	1,3	9,08	34
18.	Прикореневе підживлення по маркерному сліду (N16P16K16)	га	100	ХТЗ-170	СП-11 СЗТ-3,6	1 2	1		29,6	3,38	26,72	49
19.	Підвезення води для приготування робочого розчину	т	30	Т-150К	МЖ-10	2	1		42,1	1,96	13,73	36
20.	Приготування розчину, доставка та внесення гербіцидів (амінна сіль 2,4 Д,0,8-1,0 л/га)	га	100	МТЗ-80	ОП-2000-2-01	1	1		51	1,96	13,73	49
<b>Разом за період</b>											<b>85,14</b>	
<b>Збирання урожаю</b>												
21.	Обкошування крайових смуг та прокошування загонок	га	3	Дон-1500		1			9,1	0,33	2,31	49
22.	Транспортування насіння з обкосів на тік	т	15	ГАЗ-3307		1				0,33	2,31	
23.	Пряме комбайнування стоколосу безостого	га	97	Дон-1500	КПРН-3	1			9,1	10,66	74,62	49
24.	Транспортування зерна від комбайна	т	485	ГАЗ-3307		1				10,66	74,62	
25.	Очищення та сортування зерна	т	500	ЗАВ-20		1		3	119	3,36	70,59	
26.	Сушіння зерна	т	500	Україна - 18		1		1	126	3,17	22,22	
27.	Транспортування зерна в склад	т	460	У13-ТЛ- 50		1		1	350	2,00	14,00	
<b>Разом за період</b>											<b>260,67</b>	
<b>Догляд за посівами</b>												
28.	Щілювання впоперек схилу	га	100	Т-150К	ЩН-2-140	1	1		35,84	2,79	19,53	34
29.	Боронування	га	100	Т-150К	СГ-21 БЗСС-1,0	1	1		99,3	1,01	7,07	27
<b>Разом за період</b>											<b>26,6</b>	
<b>РАЗОМ</b>											<b>720,91</b>	

**Собівартість вирощування стоколосу безостого на насіння**

Показник	На 100 га посіву	На 1 га посіву	На 1 т продукції	Структура витрат, %
Витрати праці, люд.- год.	720,91	7,2	0,21	-
Заробітна плата (основна, додаткова) з нарахуваннями, грн.	5384,75	53,84	2,60	5,5
Насіння, грн.	112500	1125	1,60	3,4
Мінеральні добрива, грн	201600	2016	5,33	11,42
Засоби захисту рослин, грн.	-	-	-	-
ПММ, грн.	27323,19	27,32	15,38	32,9
Амортизаційні відрахування, грн	14517,28	14,51	5,37	11,5
Ремонт основних засобів, грн	7085,64	70,85	4,16	8,9
Транспортні витрати, грн.	1398,25	13,98	3,25	6,9
Інші матеріальні витрати, грн	9067,78	90,67	3,18	6,8
Страхові платежі, грн.	7702,28	77,02	3,66	7,8
Загальновиробничі витрати, грн.	6033,89	60,33	3,05	6,5
Разом виробничі витрати (виробнича собівартість), грн.	393333,97	3933,33	46,64	100

