

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра рослинництва

МАГІСТЕРСЬКА

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

**«ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СЕЛЕКЦІЙНИХ
ЗРАЗКІВ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ
ТРАВостою».**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Насінництво і насіннєзнавство
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти Магістр
Сенько Олександр Васильович

Керівник: Марініч Любов Григорівна,
кандидат сільськогосподарських наук
Рецензент: Олепир Роман Вікторович,
кандидат сільськогосподарських наук

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	3
РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ ТРАВостою (огляд літератури)	6
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	
2.1. Ботанічна характеристика стоколосу безостого	13
2.2. Біологічні особливості культури	15
РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
3.1. Місце та умови проведення досліджень	19
3.2. Методика та матеріали проведення досліджень	21
3.3. Агротехніка вирощування культури	25
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ ТРАВостою	29
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО	42
РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	45
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ	48
АНОТАЦІЯ	51
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54
ДОДАТКИ	60

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Під кормовою базою господарства розуміють розміри і склад джерел надходження кормів, їх обсяг, асортимент, якість, а також організацію виробництва, заготівлі, зберігання і використання [6]. Головна мета організації кормовиробництва – збільшення виробництва екологічно чистої і дешевої продукції тваринництва, а основний критерій оцінки рівня його розвитку – ступінь задоволення потреб тваринництва в повноцінних кормах. Кормова база господарства – складна динамічна саморегулююча господарська система, що складається з двох підсистем: кормозабезпечення і кормовикористання. Взаємозв'язок між ними на практиці забезпечується шляхом розробки і виконання бездефіцитного балансу кормів в господарстві [8].

Стоколос безостий (*Bromopsis inermis* Holub) – багаторічний високорослий злак, що займає по кормовим якостям і поширеності одне з перших місць серед багаторічних злакових кормових трав [1]. Стоколос безостий – прекрасна сінокосна і пасовищна рослина. Представляє велику цінність для постійних пасовищ і заплавних лук. Добре поїдається, особливо до колосіння, всіма видами тварин, але краще за інших – великою рогатою худобою і кіньми [3].

При рівних умовах стоколос безостий дає більш високий урожай, ніж інші багаторічні злакові трави. Включення його в травосуміші з бобовими підвищує урожай сіна і пасовищного корму, створює умови для кращого відростання травостою [2].

Але існує проблема, що, стоколоси формують часто досить невисокі врожаї насіння, і насіннєва продуктивність культури досить не довговічна. Це є причиною не широкого розповсюдження злакових трав, зокрема стоколосу безостого у виробничих посівах.

Для підвищенні насіннєвої продуктивності стоколосу безостого потрібні сорти, які б поєднували високу кормову продуктивність та урожай насіння. Сучасні районовані сорти стоколосу безостого, при сприятливих умовах можуть формувати біологічну врожайність насіння до 0,5-0,8 т / га.

Актуальність теми. Стоколос безостий набув широкого поширення в польовому травосіянні завдяки високій врожайності та цінним кормовим якостям. В 1 кг зеленої маси міститься 0,21 корм. од., і в такій же кількості сіна – 0,48 корм. од. і 51 г перетравного протеїну [9]. Високі врожаї стоколосу безостого, висока залистяність та кормова цінність дозволяють включати його в травосуміші при створенні культурних пасовищ. При широкому впровадженні стоколосу безостого в культуру господарства отримують високі врожаї зеленої маси та сіна в різних кліматичних умовах. В окремі роки врожайність сіна досягає 6-10 т / га (середня врожайність близько 4,5 т / га) [10].

Для підвищенні насінневої продуктивності стоколосу безостого потрібні сорти з високим урожаєм насіння. Важлива роль у підвищенні врожайності належить створенню стабільним по продуктивності сортам із високою адаптивністю і широкою екологічною пластичністю [20]. Дані властивості характерні для гібридних популяцій стоколосу безостого, у тому числі – синтетичним, які можуть пристосовуватись до умов середовища та при цьому зберігати насіннєву продуктивність у просторі та часі [15].

Мета і завдання дослідження. Розглянути прояв господарсько-цінних ознак насінневої продуктивності у селекційних зразків стоколосу безостого, і використовувати їх, для створення сортів з високою і довговічною насіннєвою продуктивністю.

Об'єкт дослідження – процеси формування та реалізації потенціалу насінневої продуктивності у селекційних зразків стоколосу безостого.

Предмет дослідження – десять зразків стоколосу безостого, які створені у процесі селекційної роботи методами діалельних схрещувань і полікросу.

Методи досліджень. Загальнонаукові, такі як аналіз та індукція; польові, які включають проведення фенологічних обліків, спостережень. Лабораторні, за допомогою яких проводяться визначення кормової продуктивності рослин. Статистика, яка потрібна для обробітку отриманих даних та визначення достовірності проведених досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів.

В результаті комплексної оцінки селекційних зразків стоколосу безостого визначені особливості формування і розвитку їх насінневої продуктивності та довговічності.

Практичне значення одержаних результатів. Для умов Полтавської області за результатами проведених дослідів виділені селекційні зразки із високою насінневою продуктивністю, що ми рекомендуємо для використання у створенні сортів, що поєднують високу насіннєву продуктивність і довговічність.

Особистий внесок здобувача. Автором під час роботи над магістерською дипломною роботою розроблена програма дослідів, опрацьовано, проаналізовано літературні джерела за темою цієї роботи. Виконані лабораторні і польові аналізи, здійснена математична обробка результатів, та проведена систематизація.

Апробація результатів роботи. Про результати дипломної роботи доповідалось на XI науково-практичній інтернет-конференція «Актуальні напрямки та проблеми у технологіях вирощування продукції рослинництва», 25 листопада 2021 року, ПДАУ.

Публікації. За результатами досліджень опубліковано тезу у матеріалах XI науково-практичної інтернет-конференція «Актуальні напрямки та проблеми у технологіях вирощування продукції рослинництва», 25 листопада 2021 року, ПДАУ.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота викладена на 62 сторінках комп'ютерного тексту, містить 10 таблиць, 3 рисунка, 62 літературних джерела; має загальну характеристику, сім розділів, висновки та пропозиції, список використаних джерел, додатки.

РОЗДІЛ 1.
ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ
СЕЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД
ВІКУ ТРАВостою
(огляд літератури)

Тваринницькі господарства постійно споживають багато кормів, тому необхідно таке господарство забезпечити гарною кормовою базою, яка дозволить прогодувати все поголів'я тварин [21]. Кормова база має задовольняти потреби тварин, як у кількісному, так і якісному відношенні. Найбільшу частину кормів сільськогосподарські підприємства одержують у польовому кормовиробництві, тобто з орних земель, ефективне використання яких безпосередньо залежить від урожайності кормових культур та їх якості [18].

Основним кормом великої рогатої худоби є багаторічні трави, їх згодовують як у свіжому, так і у консервованому вигляді. Згодом продуктивність лук знижується і потрібно її відновлювати. Для цього потрібна велика кількість насіння, а отже, і налагодження системи насінництва багаторічних трав. Широкому господарському використанню багаторічних злакових трав сприяють властиві їм біологічні якості: довголіття, зимостійкість, пластичність, здатність до вегетативного відновлення [8]. Крім кормового значення деякі види застосовуються при створенні газонів різного типу. Значна їхня роль і в системі землеробств: вони оберігають ґрунт від водної та вітрової ерозії, збагачують його органічними речовинами, покращують фізико-механічні властивості та інфільтрацію опадів. У продукції лукопасовищного господарства вміст злакових трав становить понад 80 % від валового врожаю, вони є основою кількістю грубих кормів, що заготовляються [16].

Для досягнення високої продуктивності кормових угідь, у сучасних умовах господарювання необхідно використовувати ресурсозберігаючі, стабілізуючі технології вирощування кормових культур, які мають спиратися

переважно на біологічні та екологічні фактори формування їхньої врожайності при раціональному застосуванні наявних в обмеженій кількості фінансових ресурсів [14].

Стоколос безостий – багаторічна кореневищна рослина висотою від 60 до 150 см, що відрізняється високою врожайністю і хорошими кормовими якостями. Це цінне сіно і пасовищна рослина, добре поїдається всіма видами поголів'я. Має довге розгалуджене кореневище. Цвіте в червні, плодоносить в липні [22].

Стоколос безостий широко поширений в польових та кормових сівоzmінах завдяки високій врожайності і цінним перевагам зеленої маси. 1 кг зеленої маси містить 0,21 кормову одиницю, а в такій же кількості сіна – 0,48 кормових одиниць і 51 г засвоюваного білка. Високу врожайність стоколосу безостого пов'язують з високою залистяністю і кормовою цінністю, що дозволяє включати його в трав'яні суміші при створенні культурних пасовищ [17].

Стоколос відноситься до культур, які швидко відростають і утворюють ще одну-дві отави, що складається з добре облистяних пагонів високої якості. Цінною біологічною та економічною особливістю стоколосу безостого є його здатність рано відростати, швидко і інтенсивно нарощувати зелену масу навесні [22]. Стоколос безостий займає перше місце за зимостійкістю серед злакових трав Лісостепової зони. Не замерзає навіть в суворі і сніжні зими, відмінно переносить посуху і добре росте на вологих ґрунтах. Стоколос безостий добре переносить затоплення і є однією з основних рослин на заплавах річок. Він може переносити затоплення талими водами протягом 35-52 днів [16].

Стоколос безостий може рости на самих різних ґрунтах, але найкраще розвивається на родючих чорноземних суглинках. Особливо високі врожаї стоколос безостий дає на неважких ґрунтах вологих луків. Гірше росте на світлих каштанових ґрунтах з щільними шарами глею і погано переносить болотисті і солонцюваті ґрунти [26].

Створення високопродуктивного травостою є передумовою отримання високого врожаю. Це пов'язано насамперед зі способами та строками посіву та нормою висіву насіння [53]. У дослідженнях багатьох авторів зазначається, що покривні посіви злакових трав знижують урожай насіння [21, 24, 35, 61]. На думку вчених, вид покривної культури, густина її травостою і термін збирання значно впливають на розвиток багаторічних трав та його насіннєву продуктивність. Високі врожаї покривних культур (понад 2,7-3,0 т/га) призводять до масової загибелі молодих трав, які ростуть під покровом. Вилягання покривної культури (ячменю) може знищити підпокровні трави [35].

Площа живлення – важливий елемент у технології будь-якої культури. Відомо, що загущені посіви сильніше витягуються і вилягають, в їх травостоях створюється несприятливий мікроклімат для процесів цвітіння, запилення та плодоутворення. Але в розріджених травостоях збільшується забур'яненість, затягується період цвітіння і дозрівання насіння [43].

Густина стояння рослин впливає на врожай та якість посівного матеріалу злакових трав. Загальновідомо, що розвиток головного та перших бічних пагонів у трав є основною причиною пригнічення та відмирання пагонів більш пізнього розвитку. Внаслідок того, що головні та бічні пагони раніше починають розвиватися, вони споживають більшу частину поживних речовин і відповідно утворюють більше насіння, ніж пагони пізнього розвитку [27].

Норма висіву – інший агротехнічний прийом, який впливає на врожайність та якість насіння багаторічних злакових трав. Раніше рекомендувалися підвищені норми висіву насіння, але це призводило до утворення великої кількості вегетативних пагонів, що негативно впливало на насіннєву продуктивність та викликало вилягання рослин. Тому доцільно знижувати норми висіву (на 30-50% від раніше застосовуваних), що сприятиме збільшенню врожаю насіння [39].

При вирощуванні стоколосу на насіння важливо домогтися, щоб у травостой домінували генеративні пагони над вегетативними. Цього можливо досягти за достатнього освітлення травостою, оптимальної вологості та

хорошої аерації ґрунту [13]. В основні завдання селекції та насінництва кормових рослин входить розмноження та виведення перспективних сортів та гібридів у кількостях, необхідних для виробництва, при збереженні або навіть поліпшенні їх насіннєвих, сортових та врожайних якостей [23].

Відсутність налагодженого насінництва багаторічних злакових трав, низька насіннєва продуктивність та якість насіння обумовлені недотриманням нормативної технології та високою засміченістю насіннєвих посівів, особливо в рік закладення насінників [4].

Повільне початкове зростання рослин є причиною низької конкуренції культурних видів із бур'яном. Формування щільного продуктивного травостою та отримання високої якості насіння ускладнюється у зв'язку з високою засміченістю насіннєвих посівів, що знижують урожайні та посівні якості насіння [15].

Одним із шляхів підвищення продуктивності польового кормовиробництва та природних кормових угідь є покращення насінництва трав [17].

Залежно від етапу відтворення сортів визначено наступні категорії насіння: оригінальне, елітне (насіння еліти) та репродукційне (насіння першої та наступних репродукцій, а також гібридне насіння першого покоління).

Оригінальне (ОС) — це насіння, вироблене оригінатором сорту або уповноваженою ним особою.

Елітні (ЕС) — це насіння, яке отримане від оригінального насіння та відповідає вимогам стандартів та інших нормативних документів у галузі насінництва. Елітне насіння використовується для виробництва репродукційного насіння.

Репродукційне (РС) — це насіння наступних після елітного насіння (насіння еліти) поколінь [33].

Для повного та стабільного забезпечення насінням усіх господарств різних форм власності, що вирощують трави, прийнята система насінництва, яка являє собою сукупність функціонально взаємопов'язаних фізичних та

юридичних осіб, які здійснюють діяльність з виробництва оригінального, елітного (насіння еліти) та репродукційного насіння [32].

У зв'язку з нестачею насіння районованих селекційних сортів трав для розмноження цінних видів доводиться застосовувати деякі трудомісткі прийоми прискореного розмноження. При посадці розсадою коефіцієнт розмноження сягає 3000, а вирощування розсади потребує трохи більше 250 гр насіння на 1 га [7].

При використанні гніздового способу гніздо висівають по 5...10 насінин. При квадратно-гніздовому посіві (50х50 см) витрати становлять 8 люд.-днів на 1 га.

Ще один із перспективних способів прискореного розмноження стоколосу безостого є посадка розсадою. Розсаду вирощують на ділянках чи ящиках. На 1 га необхідно 100 гр насіння стоколосу безостого [7]. Найкращі терміни вегетативного розмноження злакових трав – друга половина літа чи початок осені.

Травосіяння отримає визнання виробництва лише тоді, коли будуть вивчені еколого-біологічні основи травосіяння та розроблені технологічні основи вирощування трав при корінному поліпшенні найважливіших типів деградованих лук країни [42].

Важливим завданням кормовиробництва є розширення видового та сортового складу кормових рослин. Потрібні все нові, пристосовані до різноманітних природно-кліматичних умов види та сорти багаторічних трав.

Тільки збагачення асортименту використовуваних багаторічних трав, впровадження врожайних, стійких до хвороб та шкідників, цінних за кормовими якостями, добре пристосованих до умов місцевих селекційних сортів, дозволить збільшити врожайність та якість кормової маси, підвищити продуктивне довголіття сіяних сінокосів і пасовищ, розширить райони використання інтенсивних технологій лугового кормовиробництва [61].

Для вирішення проблем, пов'язаних з підвищенням урожайності сінокосів і пасовищ, обов'язково треба відновлювати організацію насінництва

багаторічних трав, яка забезпечувала б елітним насінням сортів багаторічних трав [18].

Основне завдання селекції багаторічних злакових трав — це створення нових, високопродуктивних, економічно стійких сортів кормових злакових трав, добре адаптованих до конкретних місцевих умов, що мають високу екологічну стійкість і здатні повніше використовувати біокліматичний потенціал даного регіону, забезпечуючи достатню насіннєву продуктивність і при цьому відрізнятися від інших, раніше виведених сортів [27].

Відповідно до сучасних положень міжнародного союзу селекціонерів, а також міжнародних правових документів про захист авторських прав, головною ознакою нового сорту є постійні морфологічні або інші відмінності його від вже існуючих сортів і гібридів.

Напрямок селекції багаторічних кормових злакових трав визначається загальними та специфічними завданнями, зумовленими різноманітністю ґрунтово-кліматичних умов та характером використання трастоту [44].

Один із головних напрямів селекції — збільшення кормової та насіннєвої продуктивності багаторічних злакових трав, підвищення якості корму, створення сортів стійких до хвороб. Необхідно розширити дослідження з адаптивної селекції кормових культур, фітоценотичної селекції, селекції на ефективну симбіотичну активність [46].

У зв'язку з новими вимогами до сортів при створенні високопродуктивних, стійких до екстремальних умов середовища, хвороб та шкідників, пластичних, зимостійких, багаторічних та спеціалізованих сортів багаторічних злакових трав, поряд із традиційними методами, широко використовуються селекційні методи створення складногібридних популяцій (полікросу), експериментальної поліплоїдії, хімічного мутагенезу та віддаленої гібридизації [6].

В результат селекційної роботи нові сорти повинні бути кращими по продуктивності за раніше створені та повинні мати декілька переваг, перед раніше районованим сортом. На практиці все не так, коли сорт проходить

державну експертизу та включається до реєстру, в основному, не відбувається значного збільшення урожайності та покращення якості кормової продукції, які обіцяли власники сорту. Це відбувається тому, що генетичний потенціал продуктивності слабо реалізується при вирощуванні виробничого посіву, інша причина полягає у втраті під час вирощування біологічних та господарсько-цінних властивостей [36].

Висновки до розділу 1.

Розділ 1 нашої дипломної роботи присвячений огляду літературних джерел за актуальними питаннями у кормовиробництві, його основним проблемам та ролі багаторічних злакових трав, зокрема стоколосу безостого у зміцненні кормової бази.

Аналіз літературних джерел свідчить, що правильний вибір селекційного матеріалу стоколосу безостого для створення сортів з довгим періодом використання на насінневу продуктивність має одне з вирішальних значень для отримання високих врожаїв.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічна характеристика стоколосу безостого



Рис.1. Кущі стоколосу безостого, селекційний зразок 1012

Стоколос безостий відноситься до верхових багаторічних злакових культур, широко використовується в луговому та польовому господарстві.

Відомо, що кореневій системі в житті рослин належить одне з головних значень. З діяльністю кореневої системи пов'язана життєдіяльність всієї рослини. Коренева система є посередником між ґрунтом і рослиною, забезпечує постачання води і мінеральних сполук, забезпечує вегетативний розвиток рослин і накопичення запасних поживних речовин [41].

За типом кущення стоколос безостий є кореневищна рослина, яка утворює підземні пагони з вузлів кушіння, з яких на поверхні ґрунту з'являються молоді рослини. Коренева система мичкувата, і проникає в ґрунт до 2 м. Кореневища розташовуються на глибині 8-15 см, з віком – ближче до поверхні ґрунту. Вузли кущення утворюються на глибині 1,3-2,5 см.

Існує думка, що кореневища стоколосу мають велику здатність розмножуватися і не втрачають її при обробці ґрунту після збирання стоколосу, в результаті чого його введення в сівозміну тягне за собою

засмічення польових ділянок. Таке ставлення до стоколосу створювалося в результаті неправильного обробітку: несвоєчасної і неглибокої оранки. В останньому випадку культура дійсно засмічує посіви сільськогосподарських культур, як і інші кормові культури [8].

Характерною особливістю стоколосу безостого є його здатність до вегетативного розмноження, зокрема, здатність утворювати видозмінені підземні пагони, що дозволяє рослинам культури бути менш залежними від несприятливих погодних умов. Розвинена мичкувата коренева система, яка знаходиться у верхньому шарі ґрунту, сприяє більш повному засвоєнню поживних речовин з внесених добривами.

Стебло однорічних або багаторічних трав має циліндричну форму, артикульовану структуру і довгі розміри. У стоколосу безостого порожнисте стебло. Стебла прямі, добре залистяні, висотою до 180-200 см. Іноді ранньою весною і восени при низьких температурах стебла молодих пагонів примикають до поверхні ґрунту.

Листя гладкі, широколінійні (0,4-1,3 см), довжиною від 11 до 14 см, злегка опушені, по краях і прожилках. Колір у листків коливається від світло зеленого до темно, і досить часто може мати антоціанове забарвлення чи сіруватий восковий наліт. Антоціанове забарвлення найбільш інтенсивно спостерігається навесні та восени, коли рослинам не вистачає тепла.

Волоті мають довжину 11-14 см, довгасту, пряму, з гілками, які відходять по 3-7 штук разом. Під час цвітіння спочатку цвітуть колоски нижнього порядку, потім верхні. Цвітіння відбувається в денний час з 12 годин і триває до 21 години. Місцеві популяції стоколосу мають невелике опушення нижніх ярусів стебла. На суцвіттях також спостерігається опушення [1].

Тривалість цвітіння однієї квітки становить 2-3 години. Після падіння на землю насіння дозріває протягом 8 місяців і більше. Схожість свіжого насіння коливається від 5-6 до 80-95%.



Рис. 2. Цвітіння рослин стоколосу безостого Полтавський 52.

Довжина насіння 7-10 мм, ширина його 1,5-2,5 мм, товщина 0,6-1 мм. Маса 1000 насіння в середньому 3,2 г, в залежності від умов і сортових характеристик може варіюватися від 2,8 до 3,6 г.



Рис.3 Насіння стоколосу безостого сорту Полтавський 52

2.2. Біологічні особливості культури

Стоколос безостий це багаторічна кореневищна верхова трава, яка виростає до 100 см висотою. Коренева система рослини потужна, мичкувата, заглиблюється в ґрунт на глибину до 2 метрів. Завдяки цьому трава стоколосу

легко переносить навіть сильні посухи. Витримує він і тривале затоплення ділянки. Основний шлях розмноження цієї трави кореневищами, коли з кореня, що поширюється на значну відстань, відростають нові пагони. Культура таким способом розростається на великі площі в короткі терміни. Завдяки такому способу розмноження рослина є стійкою до більшості несприятливих факторів навколишнього середовища і, навіть в несприятливі за погодніми умовами роки, дає гарний урожай зеленої маси та сіна.

Тривалість використання сіяних угідь стоколосу безостого на полях і засушливих ділянках від 5 до 7 років. На заплавах землях ця культура зберігається довше. Вона використовується від 10 до 20 років в залежності від кліматичних умов [4].

Зустрічається стоколос безостий на території Європи, а також в Центральній та Східній, Північній Азії. Його можна зустріти і в Північній Америці. На території РФ рослина поширена і в Центральному, і в Приволзькому та Північно-Західному регіонах. У Східному та Західному Сибіру культура зустрічається рідше, так як кліматичні умови там для неї не несприятливі [7].

У перший місяць життя рослини стоколосу безостого ростуть і розвиваються досить повільно. Кущення починається на 35-40-й день після появи сходів. У перший рік життя, при оптимальних умовах та розріджених посівах він утворює певну кількість генеративних пагонів. Однак він має озимий або напівозимий тип розвитку.

На другому році життя швидко росте і формує нові пагони протягом усього періоду вегетації. Період від відновлення вегетації до цвітіння досить довгий. Фаза цвітіння стоколосу безостого настає в період найнижчої вологості, в другій половині дня. У другий і наступні роки життя від початку вегетації до цвітіння проходить 65-75 днів, а до дозрівання насіння – 95-110 днів. У другому укосі генеративних пагонів практично не утворюється [1].

Стоколос безостий на протязі періоду вегетації утворює пагони трьох видів – вегетативні укорочені та подовжені, генеративні. Перші два види пагонів в траві зазвичай переважають, і тому залистяність стоколосу безостого досить висока.

Стоколос безостий можна вирощувати на досить аерованих супіщаних і суглинкових заплавах, родючих ґрунтах суходолів і осушених торфовищах. Біологічні і господарські особливості стоколосу безостого визначають широкий ареал його обробітку. Вирощують його, в тому числі і на насінницькі цілі, в багатьох регіонах нашої країни, та в різних частинах земної кулі [7].

Виділяють чотири екологічні групи стоколосу безостого, які розрізняються за морфологічними і господарськими ознаками, а також біологічними властивостями: лугова група північних районів Нечорноземної зони, лугова група південних районів Нечорноземної зони, лісостепова і степова групи. Відмінності між рослинами степової і лугової груп досить значні. У перших – жорсткі і грубі листя, дрібні (10-20 см) волоті, підвищена посухостійкість. Характеризуються дружним цвітінням. У рослин лугової групи залистяність вища, листя ніжні, рослини більш вологолюбиві [1].

Насіння стоколосу безостого має тривалий період дозрівання після збирання: за даними П. В. Лебедева і Н. П. Углова, 2-3 місяці, за іншими науковими відомостями – 1,5-2 місяці. У зв'язку з цим використання щойно зібраного насіння може бути рекомендовано тільки для осіннього посіву. Стоколос безостий відноситься, за даними М. А. Філімонова до числа злаків, насіння яких зберігає схожість на протязі лише трьох років [7.]

Використовується рослина і як попередник зернових культур. Пов'язано це з тим, що стоколос пригнічує бур'яни на полі і покращує якість ґрунту. Також він добре розпушує його завдяки сильній кореневій системі, що дозволяє поліпшити проникнення в ґрунт кисню. Використовується рослина і при відновленні малопродуктивних або пошкоджених земель. У цьому випадку найчастіше стоколос безостий береться в суміші з іншими травами, особливо

бобовими. Це допомагає наситити ґрунт азотом, завдяки процесам азотфіксації бобовими травами [5].

Стоколос часто називають газонною травою, хоча його і не стрижуть. Пов'язано це з тим, що даний злак нерідко служить окрасою газонів, тому що в період цвітіння виглядає декоративно через своїх суцвіття-волоті. Також рослина може висаджуватися на заповнення ділянок біля води, в тому числі і в тих випадках, якщо вони часто затоплюються і інші культури на них не можуть зберегтися [4].

Висновки до розділу

Стоколос безостий відноситься до верхових багаторічних злакових культур, широко використовується в луговому та польовому господарстві. Коренева система рослини потужна, мичкувата, заглиблюється в ґрунт на глибину до 2 метрів. Завдяки цьому трава стоколосу легко переносить навіть сильні посухи. Витримує він і тривале затоплення ділянки.

Використовується рослина і як попередник зернових культур. Пов'язано це з тим, що стоколос пригнічує бур'яни на полі і покращує якість ґрунту. Також він добре розпушує його завдяки сильній кореневій системі, що дозволяє поліпшити проникнення в ґрунт кисню. Використовується рослина і при відновленні малопродуктивні або пошкоджені земель.

РОЗДІЛ 3.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.

3.1. Місце та умови проведення досліджень

Дослідження проводились на полях Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України, яка знаходиться у центральній частині Східного Лісостепу України практично межує з Північним Степом та Південним Лісостепом. Зараз це є зона недостатнього зволоження.

Ґрунти на території Полтавського відділку дослідної станції темно-сірі, опідзолені. За гранулометричним складом ці ґрунти в основному є легкосуглинковими. Вміст гумусу у них складає приблизно 2,48%, та можливі коливання від 1,5–3,16%. Реакція у ґрунтового розчину досить близька до нейтральної чи нейтральна, рН– 5,6-6,2, вміст фосфору в основному підвищений та становить 121-160 мг/кг ґрунту, вміст обмінного калію середній та становить 97-114 мг/кг ґрунту. Вміст обмінного кальцію та магнію середній, і становить відповідно 8,4 та 1,7 мг.екв/100г ґрунту. Оцінка у темно-сірих ґрунтів та чорноземів опідзолених становить 45-58 балів.

За останні роки Полтавщина зазнала суттєвих змін кліматичних умов, зокрема значно змінилися температурний та водний режим. Зміна цих показників характерна як для вегетаційний період в цілому та по місяцях.

Таблиця 1

Середньомісячна і річна температура повітря (в °С) за даними Полтавської ОЦГ

Рік	Місяць												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	18,1	11,6	-0,2	-2,1	-5,3	-0,4	4,8	11,0	18,6	24,1	21,2	21,6	10,3
2020	16,9	11,1	4,5	2,6	0,5	1,3	7,4	9,3	14,9	22,9	22,6	21,3	11,3

<i>продовження таблиці 1</i>													
2021	-2,6	-5,0	1,5	8,1	15,6	20,2	24,2	22,7	13,5				
Середньо-багаторічна	-6,6	-5,3	-0,1	8,8	15,4	18,7	20,1	19,4	14,3	7,6	1,5	-3,1	7,6

Зимовий період 2018–2019 р. значно відрізнялися в порівнянні із багаторічними даними. Температурний режим у грудні був теплішим від середньобагаторічних показників приблизно на $1,3^{\circ}\text{C}$. Дана ситуація відзначалася в січні і лютому, коли температура повітря була вища, відносно середніх багаторічних показників приблизно на $0,3$ та $4,5^{\circ}\text{C}$. У середньому за місяці у зимовий період 2018–2019 р. температура повітря була вищою за середньо багаторічну норму на $2,0^{\circ}\text{C}$.

В цілому за сільськогосподарський рік 2018-2021 р. середня температура повітря була вищою приблизно на $2,3^{\circ}\text{C}$, а опадів випало на $94,0$ мм менше середньо багаторічних даних.

Таблиця 2

Місячна сума опадів (в мм) за даними Полтавської ОЦГ

Рік	Місяць												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	50,6	20,3	23,6	91,2	55,9	13,4	14,3	51,5	48,5	34,2	17,1	4,7	425,3
2020	28,0	40,1	24,9	32,5	9,6	48,3	22,2	23,2	126,6	85,5	50,2	16,9	508,0
2021	77,7	74,1	13,4	51,5	52,6	133,3	18,1	71,5	42,9				
Середньо-багаторічна	43,0	37,0	35,0	40,0	51,0	60,0	71,0	46,0	44,0	42,0	49,0	51,0	569,0

Але температурний і водний режими в основному були сприятливими для росту і розвитку культури на початку вегетаційного періоду та не сприятливими у подальшому. Потрібно відмітити, що не значні морози зимою та високий сніговий покрив не дали можливості промерзнути ґрунту, і тому практично уся волога зимових опадів збереглася в ґрунті. Але недостатня

кількість весняних опадів, і засуха влітку не дали можливість повністю використати генетичний потенціал культури.

Температурний та водний режими в цілому був оптимальними для росту та розвитку культури на протязі вегетаційного періоду.

3.2. Методика та матеріал для проведення досліджень

Матеріалом у наших дослідження використовувалися селекційні зразки стоколосу безостого, створені в процесі селекційних досліджень за використанням гібридизації, полікросу та доборів на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. М і. Вавилова ІС і АПВ НААН. Кількість зразків, які використовувались для проведення досліджень за темою магістерської дипломної роботи – 10 зразків (табл.3).

Таблиця 3

Характеристика селекційних зразків стоколосу безостого

№	Назва зразка	Метод створення	Рік створення
1.	0107	Полікрос-метод	2014
2.	0110	Діалельні схрещування	2013
3.	0752	Полікрос-метод	2014
4.	1005	Полікрос-метод	2014
5.	1002	Добір	2016
6.	1007	Діалельні схрещування	2013
7.	1006	Діалельні схрещування	2013
8.	1017	Полікрос-метод	2014
9.	1012	Діалельні схрещування	2013
10.	0117	Полікрос-метод	2014
11.	Полтавський 52	Сорт стандарт	1987

0107

Селекційний номер, отриманий за допомогою методу полікросу. Материнською формою був зразок селекції ПДСГДС ім. М. І. Вавилова Радіомутант к-1. Зразок високорослий – 144 см, стійкий до вилягання – 9 балів. За результатами проведеного структурного аналізу має показники: кількість вегетативно-подовжених пагонів – 111 шт.; генеративних пагонів – 112 шт.; 22 см – довжину волоті; 62 % – облистяність. Вміст білку у сухій речовині – 13,1 %. Середня врожайність зеленої маси – 37,1 т/га, сухої речовини урожай 13,4 т/га, насіння – 0,58 т/га.

0110

Висота рослин зразка 140 см, стійкий до вилягання, має 9 балів. За результатами структурного аналізу характеризується такими середніми показниками: кількість вегетативно-подовжених пагонів становить 95 шт.; кількість генеративних пагонів становить 101 шт.; 27 см становить довжина волоті; 64 % становить облистяність. Вміст протеїну в сінні – 13,3 %. Середня врожайність: зеленої маси становить 36,9 т/га, сухої речовини – 12,4 т/га, насіння – 0,53 т/га.

0752

Селекційний номер, отриманий в результаті методу полікросу. Досить високорослий, до 138 см, стійкий до вилягання, має 9 балів. За результатами структурного аналізу має узагальнені показники – кількість вегетативно-подовжених пагонів становить 97 шт.; генеративних пагонів має 124 шт.; 23 см становить довжина волоті, 64 % облистяність у зразка. Вміст протеїну у сухій речовині становить 13,3 %. Середня врожайність зеленої маси – 38,4 т/га, сухої речовини на рівні 13,0 т/га, насіння – 0,50 т/га.

1005

Селекційний номер, отриманий методом полікросу. Висота рослин приблизно становить – 143 см, стійкий до вилягання, має 7 балів. За результатами структурного дослідження має середні показники: кількість вегетативно-подовжених пагонів становить 112 шт., кількість генеративних

пагонів становить 97 шт.; 19 см довжина волоті у зразка, 65 % має облистяність. Вміст протеїну у сіні становить 13,3 %. Середня врожайність зеленої маси – 41,2 т/га, сухої речовини в межах 13,6 т/га, насіння – 0,47 т/га.

1002

Селекційний номер, отриманий методом добору із місцевої популяції. Високорослий, має висоту рослин 144 см, стійкість до вилягання становить 7 балів. В результаті структурного аналізу отримали середні дані – кількість вегетативно-подовжених пагонів становить 97 шт.; кількість генеративних пагонів становить 109 шт.; 20 см становить довжина волоті; 63 % становить облистяність. Вміст протеїну у сіні на рівні 13,3 %. За результатами дослідження отримали середню врожайність зеленої маси на рівні 39,3 т/га, сухої речовини на рівні 14,3 т/га, насіння в межах 0,54 т/га.

1007

Селекційний номер, отриманий методом діалельних схрещувань. Високорослий, висота у рослин становить 143 см, стійкість до вилягання становить 7 балів. За результатами дослідження структурного аналізу має такі показники – кількість вегетативно-подовжених пагонів становить 102 шт.; кількість генеративних пагонів становить 111 шт.; 23 см довжина волоті; 66 % становить облистяність. Вміст протеїну у сухій речовині на рівні 12,5 %. За результатами досліджень має середню врожайність зеленої маси на рівні 37,4 т/га, сухої речовини на рівні 14,6 т/га, насіння на рівні 0,48 т/га.

1006

Селекційний номер, отриманий методом діалельних схрещувань. Висота рослин на рівні 137 см, стійкість до вилягання становить 9 балів. За результатами дослідження структурного аналізу має середні показники – кількість вегетативно-подовжених пагонів становить 104 шт.; кількість генеративних пагонів становить 114 шт.; 21 см становить довжина волоті; 65 % становить облистяність. Вміст протеїну у сіні становить 14,2 %. За результатами досліджень отримали врожайність зеленої маси в межах 39,4 т/га, сухої речовини на рівні 14,4 т/га, насіння на рівні 0,45 т/га.

1017

Селекційний номер, створений методом полікросесту. Висота рослин – 156 см, верховий злак. Зразок середньостиглий, від початку весняного відростання до першого укосу проходить 34-44 днів, а до повної стиглості насіння 82-91 днів. Забезпечує два повноцінні укоси. Врожай зеленої маси на рівні 38,7 т/га, сухої речовини становить 13,9 %, насіння на рівні 0,48 т/га. Зразок має високу стійкість до основних хвороб, осипання та вилягання, а також посухи.

1012

Селекційний номер, отриманий методом діалельних схрещувань. Високорослий, висота у рослин становить 145 см, стійкість до вилягання становить 9 балів. За результатами дослідження структурного аналізу має такі показники – кількість вегетативно-подовжених пагонів становить 107 шт.; кількість генеративних пагонів становить 101 шт.; 27 см довжина волоті; 62 % становить облистяність. Вміст протеїну у сухій речовині на рівні 12,9 %. За результатами досліджень має середню врожайність зеленої маси на рівні 38,4 т/га, сухої речовини на рівні 14,0 т/га, насіння на рівні 0,46 т/га.

0117

Селекційний номер, отриманий за допомогою методу полікросу. Материнською формою був зразок селекції ПДСГДС ім. М. І. Вавилова Радіомутант к-7. Зразок високорослий – 145 см, стійкий до вилягання – 7 балів. За результатами проведеного структурного аналізу має показники: кількість вегетативно-подовжених пагонів – 109 шт.; генеративних пагонів – 102 шт.; 20 см – довжину волоті; 62 % становить облистяність. Вміст білку у сіні становить 13,0 %. Середня врожайність зеленої маси – 37,4 т/га, сухої речовини урожай 12,4 т/га; насіння – 0,58 т/га.

Полтавський 52, сорт стандарт.

Створений на ПДСГДС ім. М. І. Вавилова методом добору із місцевої популяції кращих рослин. Кущі прямостоячі, щільні. Стебла опушені. Листя сіро-зелені, лінійні. Навесні і восени вони мають антоціанове забарвлення.

Морозостійкість та посухостійкість висока. При достатніх умовах зволоження урожай вегетативної маси зростає. Середньостиглий, високоврожайний сорт.

Протягом років дослідження у селекційних зразків вивчалися біологічні та морфологічні ознаки, які впливають на формування насіннєвої продуктивності та довговічності.

Агротехніка в дослідях використовувалася загальноприйнята для зони Лісостепу.

Досліди закладалися в чотирикратній повторності при рендомізованому розміщенні варіантів з площею ділянок 25 м², ширина міжрядь – 45 см.

При проведенні досліджень застосовували методичні рекомендації польових, лабораторних досліджень із злаковими травами та проводили статистичний аналіз отриманих даних [44, 43, 46, 45, 47].

3.3. Агротехніка вирощування культури

Залежить від попередника і його строків збирання. Восени проводиться лущення стерні, а через 2 - 4 тижні – оранка на глибину 25 - 30 см. При посіві під покрив ранніх ярих культур передпосівне боронування проводять у два сліди. Якщо покривними культурами є суданська трава, просо або кукурудза, то перед посівом поле культивують 2 - 3 рази з одночасним боронуванням. У степових районах важливим є передпосівне прикочування ґрунту.

В степових районах вносять 15 - 20 тон гною, а в більш зволжених – 25 - 40 тон та 45 - 60 кг діючої речовини фосфору і калію на 1 га. Органічні добрива краще вносити під попередник. При посіві рекомендується вносити в ґрунт до 50 кг гранульованого суперфосфату.

Стоколос здатний формувати високі врожаї протягом ряду років (4-5 і більше) і зберігається в травостой десятиліття, тому має особливу цінність як один з компонентів трав'яних сумішей для кормових сівозмін та окультурених пасовищ і для спеціалізованих ґрунтозахисних сівозмін.

Повний розвиток досягається на третьому році життя. У рік посіву стоколос безостий розвивається відносно повільно але до осені нарощує багато добре розвинених пагонів. Наступного року він швидко відростає. У трав'яних сумішах стоколос підвищує їх врожайність, створює кращу структуру ґрунту.

Особливо ефективним є посів стоколосу з люцерною. Ця суміш в будь-якому віці дає врожайність вище чистих культур тих же трав. Максимальна врожайність спостерігається на другому році життя, в наступні роки спостерігається зниження продуктивності. Слід зазначити, що кількісне співвідношення стоколосу безостого і люцерни протягом 4 років залишається приблизно таким же. Такий симбіоз стоколосу безостого з бобовим компонентом в перший рік життя в трав'яних сумішах пояснюється тим, що ця культура спочатку росте повільно, тому створюються найсприятливіші умови для швидкого росту і накопичення повітряно-сухої маси бобових. Отже, за ознаками ботанічної композиції перевагу слід віддавати сумішкам стоколосу з люцерною та конюшиною червоною.

Мінеральні добрива мають значний вплив на врожайність стоколосу безостого. При внесенні $N_{60}P_{60}K_{60}$ середня врожайність сіна за два роки була в 2,5 рази вище, ніж в контрольному варіанті (4,56 проти 11,47 т/га). При збільшенні дози ($N_{120}P_{60}K_{60}$) вона перевищила контроль в 3,2 рази і склала 14,09 т/га [8].

Норма посіву стоколосу безостого в чистому вигляді становить 20-25 кг /га. При посіві стоколосу безостого в трав'яних сумішах в нечорноземній зоні рекомендована норма посіву становить 10-12 кг /га, в Лісостеповій і Степовій зоні 8-12, в Степу 6-8 кг/га. Хороші результати дає передпосівна обробка насіння молібденом, бором і нітрагіном.

Для високої стійкості до несприятливих умов важлива глибина залягання вузла кушіння. Оптимальну глибину розташування вузла кушіння отримують при висіві насіння на глибину 4-5 см. При неглибокому посіві насіння (3 см і менше) вузол кушіння знаходиться ближче до поверхні ґрунту, що негативно

впливає на врожайності в посушливих умовах. Отже, неглибоке або дуже глибоке загортання насіння знижує урожайність стоколосу безостого.

Одночасно з посівом або після нього бажано прикочувати ґрунт. Така технологія забезпечує отримання дружніх сходів, крім того, завдяки вирівнюванню поля створюються кращі умови для заготівлі сіна. Весняне боронування у всіх випадках дає позитивний ефект.

Максимальна кількість поживних речовин в рослинах стоколосу міститься в фазі викидання волоті, тому його необхідно скошувати в цей період. Більший вихід сіна першого і другого скошування і загальний урожай білка спостерігаються на скошуванні рослин на висоті не нижче 4 см.

Значення стоколосу безостого як пасовищної культури полягає в тому, що в степових районах він дає зелену масу в першій половині травня, а потім швидко відростає, а через 20-25 днів його можна використовувати повторно. При наявності вологи отава відростає швидко і її можна використовувати до осені.

Більшість сільськогосподарських тварини охоче поїдають сіно і зелену масу стоколосу безостого і добре її перетравлюють. В якості пасовищної культури використовувати його рекомендується тільки на третьому-четвертому році життя, коли кореневища добре укорінилися в ґрунт.

Перші два роки стоколос безостий скошується тільки на сіно. Ця культура характеризується більш розтягнутими термінами проходження фаз вегетації, в результаті чого зелена маса грубіє повільніше, ніж у інших багаторічних трав.

Стоколос безостий успішно можна скошувати протягом 3 раз за літо, але обов'язковою умовою отримання раннього корму на наступний рік є дотримання оптимального періоду останнього скошування, його слід провести не пізніше 15 вересня, щоб рослини добре відновилися до заморозків і йшли в зиму міцнішими.

Якість трав'яного корму в період повного дозрівання насіння за рахунок підвищеного утворення вегетативних пагонів різко не погіршується, що дає можливість одночасно отримувати насіннєвий матеріал і сіно хорошої якості.

Збирання врожаю насіння комбайном проводять в той час, коли його волоті побуріють на 50-60%. Хоча стоколос безостий і не відноситься до трав з сильним осипанням насіння, однак затримка із збором врожаю призводить до великих втрат.

При заготівлі намагаються скосити тільки суцвіття, щоб зелена маса не потрапила в барабан і бункер. Залишки зеленої маси скошують за допомогою косарок.

Висновки до розділу 3

Дослідження проводились на полях Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України, яка знаходиться у центральній частині Східного Лісостепу України практично межує з Північним Степом та Південним Лісостепом. Зараз це є зона недостатнього зволоження.

В умовах змін клімату виникло питання, у створенні нових сортів стоколосу безостого, які здатні реалізовувати високий врожай насіннєвої продуктивності та довгостроковість використання. Тому тема нашої дипломної роботи є досить актуальною.

РОЗДІЛ 4.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Довжина вегетаційного періоду

Для отримання високого і стабільного врожаю зеленої маси та насіння стоколосу безостого потрібно створити сорти з оптимальною довжиною вегетаційного періоду. Особливого значення набуває довжина періоду відновлення вегетації-укіс зеленої маси та відновлення вегетації-дозрівання насіння. В умовах досліджуваного періоду найкоротший період відновлення вегетації-укіс зеленої маси мали зразки 1006 (65 діб), 1017 (68 діб) та 1002 (69 діб). Зразки 0752 та 0117 сформували укіс за 72 доби, 0107, 0110 та 1005 за 73 дні. Зразок 1012 сформував вегетативну масу першого укусу за 71 день. Зразок 1126 і сорт стандарт Полтавський 52 сформував урожай зеленої маси за 74 доби.

Найкоротший період від відновлення вегетації до дозрівання насіння мали зразки 0752 (99 діб) та 0110 (100 діб). 104 доби до дозрівання насіння мали зразки 1005 та 1002, зразок 0107 мав 105 діб. Найдовше насіння дозрівало у зразків 1007 та 1017 (107 діб), 1012 (109 діб) та 1006 (110 діб). У сорту стандарту Полтавський 52 до дозрівання насіння пройшло 109 діб (табл. 4).

Таблиця 4

Довжина міжфазних періодів у селекційних зразків стоколосу безостого, в середньому за 2018-2021 р.

Назва	Відновлення вегетації-укіс зеленої маси, діб	Відновлення вегетації-дозрівання насіння, діб
0107	73	105
0110	73	100
0752	72	99
1005	73	104
1002	69	104
1007	74	107
1006	65	110

<i>продовження таблиці 4</i>		
1017	68	107
1012	71	109
0117	72	107
Полтавський 52,st	74	109

Основним завданням сьогодення є створення і використання у виробництві нових високопродуктивних сортів, що мали б високу якість і гарні біохімічні властивості вегетативної маси. Теоретично доведено, що у формуванні кормової та насінневої продуктивності роль сорту досягає не менше 20–65%.

Урожайність насіння у багаторічних злакових трав залежать від кількості генеративних пагонів у кущі, насінневої продуктивності пагона, маси насіння зібраного з одного пагона, довжини, а також ширини волоті. Саме тому у селекційних, генетичних дослідженнях вивчення цих ознак має актуальне значення.

4.2. Кількість генеративних пагонів

Кількість генеративних пагонів є важливим елементом для формування насінневої продуктивності у стоколосу безостого. Число репродуктивних пагонів на рослину та маса насіння із кожного генеративного пагону визначає масу насіння із однієї рослини. Тому ми і приділяємо значну увагу дослідженню цієї ознаки, так як вона важлива в селекційно-генетичних дослідженнях.

В наших дослідженнях найменша кількість генеративних пагонів була на 4 рік використання, найбільша їх кількість була у рослин на другий рік життя. Але ми виділили зразки, які мали велику кількість генеративних пагонів на протязі чотирьох років дослідження.

В 2018 році кількість генеративних пагонів у селекційних зразків стоколосу безостого коливалася в межах 47-67 шт./рослину. Найбільшу їх кількість мали зразки 1002 (64 шт./рослину), 1007 (67 шт./рослину), 1017 (61 шт./рослину). Середню кількість генеративних пагонів мали зразки 0107 (53 шт./рослину), 0110 (54 шт./рослину), 1006 (55 шт./рослину). Низьку кількість генеративних пагонів мали зразки 0752 (45 шт./рослину), 1005 та 1012 (47 шт./рослину), 0117 (49 шт./рослину). Кількість генеративних пагонів у сорту стандарт Полтавський 52 становила 53 шт./рослину.

В 2019 році кількість генеративних пагонів у всіх селекційних номерів стоколосу безостого була найбільшою. Найбільшу їх кількість мали селекційні зразки 1007 (88 шт./рослину), 1006 (99 шт./рослину), 1017 (90 шт./рослину). Середню кількість генеративних пагонів мали номери 1002 (79 шт./рослину), 1007 (88 шт./рослину), 1012 (81 шт./рослину), 0117 (74 шт./рослину). Низьку кількість генеративних пагонів мали зразки 0107 (58 шт./рослину), 0110 (67 шт./рослину), 0752 (61 шт./рослину), 1005 (59 шт./рослину). Кількість генеративних пагонів у сорту стандарту Полтавський 52 становила 60 шт./рослину.

В 2020 році, на третій рік використання кількість генеративних пагонів у зразків зменшилася, у порівнянні з 2019 роком. Кількість пагонів коливалася від 35-71 шт./рослини. Найбільша кількість генеративних пагонів була у зразків 0110 (54 шт./рослини), 1007 (58 шт./рослини), 1006 (72 шт./рослини). Низьку кількість пагонів мали зразки 0107, 1017 та 1005 (41 шт./рослину), 0752 (35 шт./рослину), 1002 (37 шт./рослину), 0117 (39 шт./рослину). Кількість генеративних пагонів у сорту Полтавський 52, який є стандартом становила 49 шт./рослину.

В 2021 році ми отримали найменшу кількість генеративних пагонів, рівень прояву ознаки коливався у межах 18-40 шт./рослини. Найбільшу кількість пагонів мали зразки 0110 (40 шт./рослини), 1006 (43 шт./рослини) та 1007 (39 шт./рослини). Середню кількість пагонів мав зразок 1005 (30 шт./рослину). Всі інші зразки мали низьку кількість генеративних пагонів. У

стандартного сорту Полтавський 52 кількість генеративних пагонів становила 29 шт./рослину.

За чотири роки вивчення, в якості кращих селекційних зразків стоколосу безостого за ознакою - кількість генеративних пагонів рекомендуємо зразки 0110 та 1017 (53 шт./рослини), 1007 (63 шт./рослини), 1006 (67 шт./рослини). За роки вивчення кількість генеративних пагонів у сорту стандарту Полтавський 52 становила 48 шт./рослини (табл. 5).

Таблиця 5

Кількість генеративних пагонів у селекційних зразків стоколосу безостого, шт./рослину

№	Назва зразка	Кількість генеративних пагонів у селекційних зразків стоколосу безостого, шт./рослину				
		2018	2019	2020	2021	середнє
1	2	3	4	5	6	7
1	0107	53	58	41	21	43
2	0110	54	67	54	40	53
3	0752	45	61	35	24	41
4	1005	47	59	41	30	44
5	1002	64	79	37	19	50
6	1007	67	88	58	39	63
7	1006	55	99	72	43	67
8	1017	61	90	41	21	53
9	1012	47	81	42	22	48

<i>продовження таблиці 5</i>						
10	0117	49	74	39	18	45
	Полтавський 52,st	53	60	49	29	48
	НІР _{0,05}	1,5	1,9	1,7	1,1	

4.3. Довжина волоті

При дослідженні структури врожаю в стоколосу безостого потрібно визначити, які саме елементи впливають на зміну врожайності культури яка вивчається. Показники, з яких формується насіннева продуктивність досить нестійкі та мають сильну залежність від кліматичних умов. Коли відбувається затримка розвитку певного елементу структури насінневої продуктивності то чекати на високий рівень урожайності насіння не варто.

Довжина волоті впливає на формування урожаю насіння. Результати вивчення та дослідження кореляційних зв'язків указують на залежність, коефіцієнт кореляції становить $r = 0,83-0,91$.

У наших дослідженнях 2018 року довжина волоті коливалася від 12,1-18,8 см. Найдовшу волоть мали зразки 1002 (18,8 см), 1007 (18,3 см) та 1017 (17,1 см). Середню довжину волоті мали зразки 0110 (16,7 см), 1005 (16,3 см), 1006 (16,1 см). Зразки 0107 та 0752 мали довжину волоті на рівні стандарту Полтавський 52. Зразки 1012 (12,1 см) та 0117 (12,1 см) мали коротку волоть.

У 2019 році довжина волоті у селекційних зразків коливалася у межах 13,6-18,8 см. Найдовшу волоть мали селекційні зразки 1002 та 1006 (17,9 см), 1007 (18,8 см) та 1017 (16,3 см). Середня довжина волоті відмічена у зразків 0110 та 1005 (15,9 см), 0752 (15,1 см), 0107 (14,9 см). Найкоротшу волоть мав зразок 1012 (13,6 см). Довжина волоті у сорту стандарту становила 14,1 см.

У 2020 році довжина волоті у селекційних зразків коливалася у межах 13,2-18,1 см. За результатами вивчення найдовша волоть була у зразків 1002 (18,1 см), 1007 (18,0 см), 1006 (17,4 см) та 1017 (16,7 см). Середню довжину

волоті мали 0110 (15,6 см), 1005 (15,8 см), 0107 та 0752 (14,7 см). Найкоротшу волоть мав зразок 1012 (13,2 см). Довжина волоті у сорту стандарт Полтавський 52 становила 13,9 см.

У 2021 році довжина волоті у зразків що вивчалися, була найкоротша за всі роки вивчення. Довжина волоті коливалася у межах 12,9-17,9 см. Найвищий рівень прояву ознаки мали зразки 1002 (17,0 см), 1007 (17,9 см), 1006 (17,3 см). Середню довжину волоті мали зразки 0110 (15,3 см), 1005 (14,9 см). Найкоротшу волоть мав зразок 1012 (12,9 см). Довжина волоті у сорту стандарту Полтавський 52 становила 13,7 см.

За результатами чотирьохрічного вивчення для створення сортів з високою насінневою продуктивністю можна використовувати зразки з найдовшою волоттю: 1002, 1006, 1007 та 1017 (табл. 6).

Таблиця 6

Довжина волоті у селекційних зразків стоколосу безостого, см.

№	Назва зразка	Довжина волоті у селекційних зразків стоколосу безостого, см.				
		2018	2019	2020	2021	середнє
1	2	3	4	5	6	7
1	0107	14,9	14,9	14,7	13,1	14,4
2	0110	16,7	15,9	15,6	15,1	15,8
3	0752	14,9	15,1	14,7	14,1	14,7
4	1005	16,3	15,9	15,8	14,9	15,7
5	1002	18,8	17,9	18,1	17,0	18,0
6	1007	18,3	18,8	18,0	17,9	18,2

<i>продовження таблиці 6</i>						
7	1006	16,1	17,9	17,4	17,3	17,2
8	1017	17,1	16,3	16,7	16,1	16,6
9	1012	12,1	13,6	13,2	12,9	13,0
10	0117	13,7	14,2	14,0	13,1	13,8
	Полтавський 52,st	14,8	14,1	13,9	13,7	14,1
	НІР _{0,05}	0,29	0,31	0,26	0,19	

4.4. Ширина волоті

Ширина волоті є однією із ознак, яка впливає на формування насіннєвої продуктивності селекційних зразків стоколосу безостого. У наших дослідженнях ширина волоті є досить стабільною ознакою.

У 2018 році ширина волоті у зразків стоколосу безостого коливалася у межах 4,8-8,7 см. Найширшу волоть мали зразки 0110 (8,7 см), 1007 (8,3 см), 1017 (7,1 см). Середню ширину волоті мали зразки 0107 (5,9 см), 1005 (6,3 см), 1006 (6,1 см) та 1017 (7,1 см). Коротку волоть мали зразки 1002 (4,8 см) та 0117 (4,9 см). Ширина волоті у сорту стандарту становила 5,7 см.

У 2019 році ширина волоті у зразків, що ми вивчали коливалася у межах 4,0-8,3 см. Найширшу волоть мали рослини у зразків 0110 (8,3 см), 1007 (7,9 см) та 1017 (7,3 см). Середню ширину волоті мали зразки 0107 (6,0 см), 0752 (5,7 см), 1005 (6,6 см), 1006 (6,8 см) та 1012 (5,9 см). Найнижчу ширину волоті мали зразки 1002 (4,5 см) та 0117 (4,0 см). Ширина волоті у сорту стандарту, Полтавський 52 становила 5,5 см.

У 2020 році ширина волоті у зразків коливалася у межах 4,6-7,7 см. Найдовшу волоть мали селекційні зразки 0110 та 1017 (7,0 см), 1007 (7,7 см). Середню ширину волоті мали зразки 1005 (5,9 см), 1006 (6,5 см) та 1012 (5,8

см). Найвужчу волоть мали селекційні зразки 1002 та 0117 (4,6 см). Ширина волоті у сорту, який є стандартом становила 5,3 см.

У 2021 році ширина волоті у селекційних зразків коливалася у межах 3,7-7,3 см. Найширшою волоть була у зразка 0110 (7,3 см). Середню ширину волоті мали зразки 0107 (5,7 см), 1007 та 1017 (5,9 см). Коротку волоть мали зразки 0752 (3,2 см), 1005 (4,2 см), 1006 (4,1 см), 1012 (4,0 см) та 0117 (3,7 см). Ширина волоті, у сорту, який є стандартом становила 5,2 см.

За результатами чотирьохрічного вивчення кращими за шириною волоті були зразки 0110 (7,8 см), 1007 (7,5 см) та 1017 (6,8 см) (табл.7).

Таблиця 7

Ширина волоті у селекційних зразків стоколосу безостого, см.

№	Назва зразка	Ширина волоті у селекційних зразків стоколосу безостого, см.				
		2018	2019	2020	2021	середнє
1	2	3	4	5	6	7
1	0107	5,9	6,0	5,4	5,7	5,8
2	0110	8,7	8,3	7,0	7,3	7,8
3	0752	5,3	5,7	5,1	3,2	4,8
4	1005	6,3	6,6	5,9	4,2	5,8
5	1002	4,8	4,5	4,6	4,6	4,6
6	1007	8,3	7,9	7,7	5,9	7,5
7	1006	6,1	6,8	6,5	4,1	5,9
8	1017	7,1	7,3	7,0	5,9	6,8

<i>продовження таблиці 7</i>						
9	1012	5,7	5,9	5,8	4,0	5,3
10	0117	4,9	4,0	4,6	3,7	4,3
	Полтавський 52,st	5,7	5,5	5,3	5,2	5,4
	НІР _{0,05}	0,06	0,09	0,06	0,05	

4.5. Маса 1000 зерен

Маса 1000 зерен – показник крупності та вирівняності повітряно-сухого насіння, виражений у грамах. На неї впливають метеорологічні фактори, прийоми агротехніки та інше. В період посухи і нестачі вологи в ґрунті насіння на рослинах розвиваються щуплими і легковаговими. На них впливає також і вилягання стебел, ураження рослин хворобами та ушкодження шкідниками. Прийоми агротехніки на насіннєвих посівах повинні сприяти підвищенню маси 1000 зерен. Істотне значення має забезпечення рослин вологою та поживними речовинами.

В наших дослідженнях найбільшу масу 1000 мали рослини селекційних зразків у перший рік використання, в 2018 році. Найбільшу масу 1000 зерен мали зразки 0752 та 1006 (3,7 гр.), 1005 (3,6 гр.), 1017 (3,8 гр.). Середню масу 1000 мали зразки 0110 та 1002 (3,1 гр.), 1007 (3,2 гр.), 1012 (3,4 гр.). Саму низьку масу 1000 насінин мав зразок 0107 (2,4 гр.). Зразок 0117 мав масу 1000 3 гр, так як і стандартний сорт Полтавський 52.

У 2019 році маса 1000 насінин у селекційних зразків коливалася в межах 2,8-3,7 грами. Найбільшу масу мали зразки 0752, 1005 та 1017 (3,7 гр.) та 1006 (3,6 гр.). Середню масу мали селекційні номери 0110 (3,2 гр.), 1007 (3,4 гр.). зразки 0107 (2,8 гр.), 1002 (3,0 гр.), 0117 (3,1 гр.) мали низьку масу 1000 насінин. У зразка 1012 маса 1000 насінин була ідентична з масою 1000 насінин у сорту стандарту, і становила 3,3 гр.

У 2020 році маса 1000 насінин у зразків коливалася в межах 2,6-3,6 гр. Найбільша маса 1000 насінин була у селекційних номерів 0752, 1005 та 1017 (3,6 гр.) та 1007 (3,4 гр.). Середню масу насіння мали номери 0110 (3,3 гр.), 1007 (3,4 гр.). Низьку масу мали селекційні номери 0107 (2,4 гр.), 1002 (2,7 гр.), 0117 (2,6 гр.). У зразка 1012 маса 1000 насінин становила так само, як у стандартного сорту Полтавський 52 – 3,1 гр.

У 2021 році маса 1000 насінин у зразків коливалася у межах 2,1-3,6 гр. Найбільший рівень прояву за даною ознакою мали зразки 0752 (3,6 гр.) та 1007 (3,3 гр.). Середній рівень ознаки мали зразки 0110 та 1005 (3,0 гр.), 1006 (3,1 гр.). Низьку масу 1000 насінин мали зразки 0107 (2,1 гр.), 1002 (2,6 гр.), 1012 (2,8 гр.) та 0117 (2,7 гр.). У сорту стандарту Полтавський 52 та зразка 1017 маса 1000 насінин становила 2,9 гр.

За результатами 4 річного вивчення за ознакою маса 1000 виділилися зразки 0752, 1005, 1006 та 1017 (табл. 8).

Таблиця 8

Маса 1000 зерен у селекційних зразків стоколосу безостого, гр.

№	Назва зразка	Маса 1000 зерен у селекційних зразків стоколосу безостого, гр.				
		2018	2019	2020	2021	середнє
1	2	3	4	5	6	7
1	0107	2,4	2,8	2,4	2,1	2,4
2	0110	3,1	3,2	3,3	3,0	3,1
3	0752	3,7	3,7	3,6	3,6	3,5
4	1005	3,6	3,7	3,6	3,0	3,5
5	1002	3,1	3,0	2,7	2,6	2,9

<i>продовження таблиці 8</i>						
6	1007	3,2	3,4	3,4	3,3	3,3
7	1006	3,7	3,6	3,6	3,1	3,5
8	1017	3,8	3,7	3,6	2,9	3,5
9	1012	3,4	3,3	3,1	2,8	3,2
10	0117	3,0	3,1	2,6	2,7	2,9
	Полтавський 52,st	3,0	3,3	3,1	2,9	3,1
	НІР _{0,05}	0,02	0,03	0,02	0,02	

4.6. Урожай насіння

Урожай насіння у багаторічних трав, зокрема і у стоколосу безостого, є досить цінною ознакою, адже зараз виникла проблема недостатньої кількості насіння для потреб країни. Тому створення сортів, які забезпечать довговічну, стабільну та високу насіннєву продуктивність є досить актуальним завданням. Тому вивчення селекційного матеріалу, для створення таких сортів досить важливо.

У наших дослідженнях найвищий урожай насіння зразки сформували на другий рік використання, з кожним наступним роком урожай стрімко зменшувався. Але ми виділили стабільні зразки, з досить високим урожаєм насіння за всі чотири роки вивчення.

В 2018 році урожай насіння у селекційних зразків коливався на рівні 0,46-0,58 т/га. Найвищий урожай був у зразків 0110 (0,53 т/га), 1002 (0,54 т/га), 1007 (0,58 т/га) та 1006 (0,57 т/га). Середній урожай насіння мали зразки 0107 та 1017 (0,49 т/га), 1005 та 0117 (0,47 т/га). Зразки 0752 та 1017 мали врожайність насіння на рівні сорту стандарту Полтавський 52 - 0,46 т/га.

В 2019 році урожай у селекційних номерів стоколосу безостого був на рівні 0,49-0,64 т/га. Найвищу врожайність отримали у зразків 1007 (0,64 т/га) та 1006 (0,53 т/га). Середній рівень врожайності мали зразки 0110 та 1002 (0,59 т/га). Низький рівень врожайності мали селекційні номери 0752 (0,50 т/га), 1005 (0,49 т/га), 1017 (0,54 т/га), 1012 (0,55 т/га), 0117 (0,51 т/га). Урожайність насіння, у сорту який є стандартом становить 0,56 т/га.

У 2020 році урожай насіння у зразків коливався у межах 0,36-0,50 т/га. Найвищий рівень врожайності мали номери 0110 та 1006 (0,50 т/га) та 1007 (0,48 т/га). Середній рівень врожайності був у зразків 0107 (0,43 т/га) та 1012 (0,42 т/га). Низький рівень врожайності характерний для зразків 0752 (0,39 т/га), 1005 (0,36 т/га), 1002 та 0117 (0,40 т/га). Зразок 1017 мав врожайність насіння на рівні 0,41 т/га, як і у сорту стандарту Полтавський 52.

У 2021 році урожай насіння коливався у межах 0,17-0,39 т/га. Найвищий урожай мали селекційні зразки 0110 (0,38 т/га), 1007 (0,37 т/га), 1006 (0,39 т/га). Середній рівень врожайності мав зразок 1002 (0,31 т/га). Всі інші селекційні зразки мали рівень врожайності нижче чим у сорту стандарту Полтавський 52, урожайність якого становила 0,30 т/га.

За результатами чотирьохрічного вивчення, для стабільного урожаю насіння можна використовувати селекційні зразки, які мали високу насіннєву продуктивність на протязі чотирьох років: 0110, 1007, 1006 (табл. 9).

Таблиця 9

Урожайність насіння у селекційних зразків стоколосу безостого, т/га

№	Назва зразка	Урожайність насіння у селекційних зразків стоколосу безостого, т/га				
		2018	2019	2020	2021	середнє
1	2	3	4	5	6	7
1	0107	0,49	0,52	0,43	0,17	0,40

<i>продовження таблиці 9</i>						
2	0110	0,53	0,59	0,50	0,38	0,50
3	0752	0,46	0,50	0,39	0,20	0,40
4	1005	0,47	0,49	0,36	0,19	0,40
5	1002	0,54	0,59	0,40	0,31	0,46
6	1007	0,58	0,64	0,48	0,37	0,52
7	1006	0,56	0,63	0,50	0,39	0,52
8	1017	0,49	0,54	0,41	0,27	0,43
9	1012	0,46	0,55	0,42	0,29	0,43
10	0117	0,47	0,51	0,40	0,29	0,42
	Полтавський 52,st	0,46	0,56	0,41	0,30	0,43
	НІР _{0,05}	0,04	0,06	0,04	0,03	

Висновки до розділу 4

За результатами вивчення, для створення сортів з високою та стабільною за роками кормовою продуктивністю рекомендуємо селекційні зразки:

- найкоротший період відновлення вегетації-укіс зеленої маси зразки 1006, 1017 та 1002 ;
- відновлення вегетації - дозрівання насіння зразки 0752 та 0110;
- кількість генеративних пагонів зразки 0110 та 1017, 1007;
- довжина волоті: 1002, 1006, 1007 та 1017;
- ширина волоті зразки 0110, 1007 та 1017;
- маса 1000 насінин зразки 0752, 1005, 1006 та 1017;
- високий урожай насіння зразки 0110, 1007, 1006.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО

Економічна ефективність – це результат, який можна отримати, визначивши рентабельність виробництва по відношенню до загальних витрат та використаних ресурсів. Якщо перший показник вище чим другий компонент, це означає, що цілі досягнуті, усі потреби виконані. Якщо ситуація протилежна, це означає, що економічний ефект не спостерігається і господарство несе збитки [56, 54, 55].

Для вимірювання ефективності виробництва порівнюються показники продуктивності праці, рентабельності, окупності та інші. За їх допомогою порівнюють різні варіанти розвитку виробництва, вирішують його структурні проблеми.

Економічна ефективність землекористування в сільському господарстві визначається системою показників, включаючи врожайність сільськогосподарських культур і природних кормових угідь, врожайність валового виробництва, валовий дохід, чистий дохід і прибуток з 1 га сільськогосподарських земель, окупність витрат, а також рентабельність валового і товарного виробництва.

Рівень рентабельності виробництва визначався нами за даною формулою:

$$P = \text{ЧП} / \text{ВЗ} * 100\%,$$

В ній Р – це рівень рентабельності виробництва, він визначається в процентах (%); ВЗ – це виробничі затрати, які затрачені на 1 га, цей коефіцієнт визначається в гривнях (грн.); ЧП – це чистий прибуток, отриманий з одного гектара, (грн.).

Собівартість продукції це є витрати, які підприємство затрачає на реалізацію і вирощування сільськогосподарської продукції. Виражається у грошовому еквіваленті.

Різниця вартості валової продукції і затрат на 1га є чистий прибуток [56].

Для того, щоб вирахувати виробничі затрати на вирощування стоколосу безостого потрібно враховувати технологію вирощування даної культури. Ці карти розроблені спеціалістами дослідної станції. Цими картами ми користувалися у процесі підрахунку економічної ефективності вирощування стоколосу. Показники вартості, нами розраховувалися користуючись цінами 2021 року на необхідні матеріали та засоби, щоб забезпечити всі елементи технології вирощування культури.

Виробничі затрати це були витрати на придбання паливо-мастильних засобів, кошти для закупки мінеральних добрив та гербіцидів, витрати на насіння високих репродукцій. В ці витрати також була врахована заробітна плата працівникам, які забезпечували виконання робіт по вирощуванні стоколосу безостого.

Ціна за тону насіннєвого матеріалу (насіння еліти) стоколосу безостого у 2021 році складає 145 000 за тону.

Таблиця 10

Економічна ефективність вирощування селекційних зразків стоколосу безостого 2018-2021рр.

№	Перспективний номер	Урожайність насіння, т/га	Вартість насіння, грн./га	Витрати, грн./га	Чистий прибуток, грн./га	Рівень рентабельності.
1	0107	0,49	71050	25840	45210	123,0
2	0110	0,53	76850	25840	53010	144,0
3	0752	0,46	66700	25840	36690	100,0
4	1005	0,47	68150	25840	42310	115,0
5	1002	0,54	78300	25840	52460	131,0

<i>продовження таблиці 10</i>						
6	1007	0,58	84100	25840	58260	159,0
7	1006	0,56	81200	25840	55360	151,0
8	1017	0,49	71050	25840	45210	123,0
9	1012	0,46	66700	25840	36690	100
10	0117	0,47	68150	25840	42310	115,0
	Полтавський 52,st	0,46	66700	25840	36690	100
	НІР _{0,5}	0,03				

Чистий прибуток від вирощування селекційних зразків стоколосу безостого на Полтавській станції коливався у межах 36690 – 58260 грн./га, в основному цей показник залежав від рівня врожайності даної культури.

За результатами аналізу 4 річних даних, ми можемо зробити узагальнюючі висновки, що в умовах Полтавської області для створення сортів з високою та стабільною за роками насінневою продуктивністю краще використовувати селекційні зразки стоколосу безостого 0110, 1007 та 1006, тому що вони в результаті вирощування мали високий рівень рентабельності.

Висновки до розділу 5.

За результатами аналізу 4 річних даних, ми можемо зробити узагальнюючі висновки, що в умовах Полтавської області для створення сортів з високою та стабільною за роками насінневою продуктивністю краще використовувати селекційні зразки стоколосу безостого 0110, 1007 та 1006, тому що вони в результаті вирощування мали високий рівень рентабельності.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

На думку сучасних вчених, екологія як наука об'єднує усі природні та фундаментальні, гуманітарні та соціальні науки, культуру. Сучасна екологія окреслюється терміном "мегалогія", що означає велика наука, основу її складають біологічні, хімічні, фізичні, гуманітарні і математичні науки. Одну із перших детальних схем екології створив Реймерс, відповідно до неї її підрозділяють на такі основні блоки: біоекологія, глобальна геоекологія та соціальна екологія. Один із важливих підрозділів екології це аутоєкологія, яка вивчає механізми самопристосування, або адаптацію кожного окремого організму чи виду, у тому числі людини, її стійкість до факторів навколишнього середовища [45].

Аграрний сектор негативно впливає на зовнішнє середовище. Екологічні проблеми в сільському господарстві викликані забрудненням води, повітря, ґрунту. Необхідно розібратися в причинах руйнівного впливу аграрного сектору і знайти способи його вирішення.

Тваринництво та рослинництво – це сектори, призначені для забезпечення людей продовольством. Сільське господарство має важливе значення для економіки кожної країни, воно забезпечує понад 100 робочих місць для населення будь-якого міста. В результаті виробництва з'являються численні проблеми, які шкодять навколишньому середовищу [47].

До них відносяться: ерозія ґрунту; забруднення морів; річок і озер, підземних вод; хімічне забруднення верхнього шару землі; вимирання деяких видів тварин і рослин (у зв'язку зі знищенням місць проживання). Кожен з цих факторів сприяє погіршенню навколишнього середовища [46].

Ерозія ґрунту це процес руйнування верхній шарів землі. Його частинки відносяться вітром і потоками води. Економічна ерозія знижує продуктивність і знижує врожайність сільськогосподарських культур.

Забруднення поверхневих вод одне з найбільш гострих екологічних проблем. Майже 70% всієї води йде на потреби сільського господарства. Основним джерелом забруднення є тваринницькі ферми. Гній, що потрапляє у воду, викликає серйозну екологічну проблему. Відходи підприємств, рибацтва та лісового господарства скидаються в прісні водойми. В результаті кислотність ґрунту підвищується [51].

Хімічне забруднення землі викликане використанням хімічних речовин і пестицидів, які допомагають боротися з бур'янами, хворобами і шкідниками. Токсичні компоненти накопичуються в ґрунті і проникають в рослини, плоди і коріння, яке ми потім використовуємо у їжу. В результаті їжа стає небезпечною для життя людей і тварин. Цю екологічну проблему не можна ігнорувати. У деяких країнах змога отримати якнайвищий врожай обернулася катастрофою. Це призвело до збільшення кількості ракових захворювань, сильного забруднення природних водойм. Пестициди містяться не тільки в ґрунті, але і в повітрі. Частини добрив вимиваються в Азовське море і найближчі річки.

Знищення флори і фауни ще одна з екологічних проблем. Внаслідок вирубки лісів, розширення пасовищних територій, будівництва населених пунктів, будівництва мереж зв'язку, місця природних зон існування рослин і тварин знищуються. Розвиток і охорона сільського господарства тягне за собою зникнення 3% флори і фауни.

Вплив сільського господарства на зовнішній світ більший, ніж у будь-якій галузі. Впровадження сільського господарства займає велику територію.

Найбільше негативно впливає сільське господарство на стан ґрунтів. З кожним роком все більш загрозливих масштабів набирають ерозійні процеси у ґрунті; розорювання все нових і нових земель, що призводить до зникнення природної рослинності; використання пестицидів і мінеральних добрив [53].

Результати недбалого ставлення до природи провокують ряд екологічних катастроф: втрата перегною, ерозія ґрунтів, руйнування ґрунтових екосистем, ущільнення земель.

Екологічні проблеми від впливу тваринництва на зовнішнє середовище наступні: проникнення необроблених відходів в ґрунт; випас надмірно великої кількості тварин, після чого система не здатна відновитися. Зниження рівня мікроелементів і інтенсивності виробництва пов'язане з руйнування ґрунту.

Надмірне зрошення також негативно впливає на стані ґрунтів у сільському господарстві. Процес зрошування призводить до засолення. Ґрунт стає непридатним для вирощування сільськогосподарськи культур [51].

Шляхи вирішення екологічних проблем.

Вчені виділяють декілька напрямків боротьби з екологічними проблемами у сільському господарстві. Один з таких напрямків вирішення екологічної проблеми є точне землеробство – це система управління сільським господарством. Вона заснована на ідеї правильного використання різних за своїм станом земельних ресурсів і передбачає використання систем GPS, визначення оцінки врожаю, дистанційне зондування Землі, географічні інформаційні системи. Програма зменшує негативний вплив на зовнішнє середовище. Підвищується ефективність і продуктивність аграрного сектору. Слідуючий шлях до вирішення екологічних проблем є органічне сільське господарство. Воно сприяє зменшенню негативних наслідків природокористування і засноване на концепції здоров'я, правильного відношення до природних ресурсів. Мета органічного землеробства полягає у поліпшенні стану тварин, людей, ґрунту за рахунок внесення гною, зменшення технологічних операцій по обробітку ґрунту, збільшення кількості внесення органічних добрив і застосуванням сидеральних культур, заміни хімічних засобів боротьби із шкідниками, хворобами та бур'янами на біологічні препарати.

Щоб зменшити використання хімічних засобів захисту рослин потрібно раціонально їх застосовувати, наприклад використовувати хімічні засоби для обробки насіннєвого матеріалу, не сіяти генетично модифіковані культури [46].

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це система збереження життя, здоров'я і працездатності працівників в процесі трудової діяльності, яка включає організаційні, правові, санітарно-гігієнічні, соціально-економічні, технічні, лікувально-профілактичні і реабілітаційні заходи. Сільське господарство одна з галузей де відбувається найбільше травматизму та шкоди організму людини..

Крім того, роботодавець має право встановлювати правила безпеки для сільськогосподарських робіт, які б покращили умови праці працівників.

Правила передбачають, що вимоги охорони праці під час сільськогосподарських робіт повинні бути відображені в окремих розділах технологічних карт (регламентів), розроблених для їх проведення, затверджених роботодавцем або іншою уповноваженою ним посадовою особою. При цьому для кожного виробничого процесу сільськогосподарських робіт, пов'язаних з використанням шкідливих речовин, технологічна документація повинна передбачати методи нейтралізації і використання сировини, правила роботи з шкідливими речовинами.

Співробітники в свою чергу повинні дотримуватися правил поведінки при участі в різних процесах у сільському господарстві. Крім того, працівники зобов'язані пройти обов'язкові попередні (при допуску на роботу) і періодичні (під час роботи) медичні огляди, а також навчання і перевірку знань вимог охорони праці.

Працівникам сільськогосподарських, переробних та обслуговуючих сільськогосподарських організацій під час збирання врожаю варто звернути увагу на низку основних вимог правил охорони праці при виробництві та переробці продукції рослинництва.

Рухомі, обертові частини машин (кардан, ланцюг, ремінь, шестерні) повинні бути прикриті захисними кришками для забезпечення безпеки робітників. Перед запуском двигуна тракторист повинен переконатися що,

важелі управління коробки передач, гідравлічної системи, валу потужності, важелі управління робочими органами знаходяться в нейтральному або вимкненому положенні, зчеплення вимкнене; про відсутність людей в зоні можливого переміщення машини або агрегату (під трактором і під агрегатною з ним машиною).

Перед початком руху трактора до машини тракторист повинен дати звуковий сигнал, переконатися, що між трактором і машиною немає людей і тільки потім почати рухатися. Під'їхати до автомобіля слід на нижній передачі, плавно і без ривків. Робітник, що виконує щеплення, в момент руху трактора до машини не повинен стояти на шляху його руху. Підключати пристрій дозволяється тільки тоді, коли трактор повністю зупинений за командою тракториста.

Виїзд машин до місця роботи повинен здійснюватися тільки після проходження в установленому порядку медичного огляду, якщо у водія (тракториста, комбайнера) є довідка підписана відповідальним за дану роботу керівником.

На ділянках полів і доріг, по яких проходять повітряні лінії електропередач, прохід і експлуатація машин повинні бути дозволені з урахуванням відстані від найвищої точки машини або вантажу на транспортних засобах до проводів.

Комбайни повинні бути укомплектовані двома співробітниками, які досягли 18-річного віку, які мають посвідчення тракториста-машиніста відповідної категорії;

При роботі з пестицидами і мінеральними добривами необхідно керуватися діючими нормами безпеки праці, інструкціями з техніки безпеки, а також санітарними правилами. Відповідальність за безпечну роботу з пестицидами та мінеральними добривами покладається на роботодавця. Безпосереднє управління при роботі з пестицидами забезпечує агроном з досвідом роботи з пестицидами і який проходив навчання. Особи, які працюють з

пестицидами, повинні проходити попередні та періодичні медичні огляди 1 раз на рік.

Особам з медичними протипоказаннями, вагітним і годуючим жінкам і жінкам-операторам машин не дозволяється працювати з пестицидами (обприскування, фумігація, обробка насіння, транспортування, завантаження і розвантаження).

Не допускається використання непридатних приміщень для складу, де зберігаються пестициди і мінеральні добрива, зберігати їх на відкритому повітрі. На складі повинна бути гарна вентиляція. Приміщення для зберігання пестицидів повинно бути сухим, з щільними без тріщин асфальтованою або цементованою підлогою (дерев'яна підлога не допускається). Стіни і стеля повинна бути зроблена з гладкого будівельного матеріалу, приміщення повинно бути обладнане протипожежним обладнанням, вікнами закриті ґратами, двері замикаються і приміщення опечатується.

Працівники які працюють с пестицидами повинні знати про небезпечні і шкідливі виробничі фактори, пов'язані з виконанням роботи; повинні пройти інструктаж щодо порядку виконання робіт та утримання робочого місця в належному стані; правила зберігання, використання та знешкодження засобів індивідуального захисту; правила особистої гігієни, заходи першої допомоги; безпеку пестицидів для навколишнього середовища.

Виробнича підготовка працівників, зайнятих на роботах з пестицидами, повинні здійснювати фахівці, які повинні мати досвід роботи, спеціальну освіту або курсову підготовку. Фахівці повинні підвищувати свою кваліфікацію на відомчих курсах не менше 1 разу на 3 роки.

АНОТАЦІЯ

Олександр СЕНЬКО Формування насінневої продуктивності селекційних зразків стоколосу безостого залежно від віку травостою.

Дипломна робота на здобуття СВО Магістр.

Кваліфікація: магістр з агрономії (за освітньо-професійною програмою Насінництво та насіннезнавство).

Обсяг магістерської роботи: 62 с., 10 табл., 3 рис., 2 додатки, 62 літературних джерела.

Об'єкт і предмет досліджень. Процеси формування та реалізації потенціалу насінневої продуктивності у селекційних зразків стоколосу безостого.

Мета роботи: Розглянути прояв господарсько-цінних ознак насінневої продуктивності у селекційних зразків стоколосу безостого, і використовувати їх, для створення сортів з високою і довговічною насінневою продуктивністю.

Результати та їх новизна: В результаті комплексної оцінки селекційних зразків стоколосу безостого визначені особливості формування і розвитку їх насінневої продуктивності та довговічності.

Основні наукові та практичні результати: Для умов Полтавської області за результатами проведених дослідів виділені селекційні зразки із високою насінневою продуктивністю, що ми рекомендуємо для використання у створенні сортів, що поєднують високу насіннєву продуктивність і довговічність.

Галузь застосування: 20 Аграрні науки та продовольство.

Значення роботи та висновки: Для отримання високого і стабільного за роками врожаю насіння стоколосу безостого потрібно в якості селекційного матеріалу використовувати зразки: найкоротший період відновлення вегетації-укіс зеленої маси зразки 1006, 1017 та 1002; відновлення вегетації - дозрівання насіння зразки 0752 та 0110; кількість генеративних пагонів зразки 0110 та 1017, 1007; довжина волоті зразки 1002, 1006, 1007 та 1017; ширина волоті

зразки 0110, 1007 та 1017; маса 1000 насінин зразки 0752, 1005, 1006 та 1017; високий урожай насіння зразки 0110, 1007, 1006.

Економічна ефективність: Чистий прибуток від вирощування селекційних зразків стоколосу безостого на Полтавській станції коливався у межах 36690 – 58260 грн./га, в основному цей показник залежав від рівня врожайності даної культури.

За результатами аналізу 4 річних даних, ми можемо зробити узагальнюючі висновки, що в умовах Полтавської області для створення сортів з високою та стабільною за роками насіннєвою продуктивністю краще використовувати селекційні зразки стоколосу безостого 0110, 1007 та 1006, тому що вони в результаті вирощування мали високий рівень рентабельності.

Перелік ключових слів: стоколос безостий, селекційний зразок, урожай насіння, кількість генеративних пагонів, маса 1000 насінин, волоть.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Для отримання високого і стабільного за роками врожаю насіння стоколосу безостого потрібно в якості селекційного матеріалу використовувати зразки:

- найкоротший період відновлення вегетації-укіс зеленої маси зразки 1006, 1017 та 1002 ;
- відновлення вегетації - дозрівання насіння зразки 0752 та 0110;
- кількість генеративних пагонів зразки 0110 та 1017, 1007;
- довжина волоті зразки 1002, 1006, 1007 та 1017;
- ширина волоті зразки 0110, 1007 та 1017;
- маса 1000 насінин зразки 0752, 1005, 1006 та 1017;
- високий урожай насіння зразки 0110, 1007, 1006.

Пропозиції

В умовах Полтавської області для створення сортів з високою та стабільною за роками насінневою продуктивністю краще використовувати селекційні зразки стоколосу безостого 0110, 1007 та 1006, тому що вони в результаті вирощування мали високий рівень рентабельності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абдрашитова Р. М. Многолетние злаковые травы / Р. М. Абдрашитова // Система ведения сельского хозяйства в Акмолинской области: Рекомендации. Шортанды, 2005. Ч. 1. С. 163-169.
2. Антонів С.Ф. Насінництво злакових трав / С.Ф. Антонів // Насінництво. – 2005. – № 11. – С. 7–18.
3. Аллимова С. Д. Химический состав костреца безостого в динамике развития : Сборник трудов аспирантов и молодых научных сотрудников. 1969. С. 327-333.
4. Андреев Н. Г. Костер безостый. Московский рабочий, 1970. 112 с.
5. Андреев Н. Г., Савицкая В. А. Костер безостый. Москва : ВО Агропромиздат, 1988. 73 с.
6. Андреев Н. Г., Костер безостый. Москва : ВО Агропромиздат, 1986. 69 с.
7. Бемарчук Г. А. Многолетние травы в Сибири. Справочная информация. Новосибирск, 2006. С. 10-17.
8. Бабич А. О. Світові земельні і продовольчі ресурси. Київ : Аграрна наука, 1996. 570 с. Брунотте Й. Гаттерманн Прямой посев / Й. Брунотте // Аграрний експерт. – 2008. – № 9. – С. 10–15.
9. Вольф В. Г. Статистическая обработка опытных данных. М. : Колос, 1966. 256 с.
10. Гандзюк М. П., Желібо Є. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці: навчальний посібник. Київ: Каравела, 2003. 408 с.
11. Гончаров П. Л. Методические основы селекции растений. Новосибирск : Изд-во Новосибирск, 1993. 312 с.
12. Гончаров П. Р. Научные основы травосеяния Сибири. Москва : Агропромиздат, 1985. 288 с.
13. Гончаров П. Л., Гончарова А. В. Селекция кормовых трав на адаптивность // Сельскохозяйственная наука Сибири: сб. науч. тр. Новосибирск, 1999. С. 281-283.

14. Городній М.М. Агрохімія : підручник / Городній М.М. – 4-е вид., переробл. та доп. – М. – К. : Арістей, 2008. – 936 с.
15. Жидецький В. П. Основи охорони праці: підруч. Львів : Українська академія друкарства, 2006. 335 с.
16. Жученко А. А. Адаптивное растениеводство: (эколого-генетические основы). Кишенев, 1990. С. 432-435.
17. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1985. 315 с.
18. Кохан А. В., Марініч Л. Г. Барилко М. Г., Калашнік О. П., Олєпір Р. В., Захаренко В. А. Селекція та насінництво однорічних і багаторічних кормових трав: теоретичні та практичні аспекти / А. В. Кохан, Л. Г. Марініч, М. Г. Барилко, О. П. Калашнік, Р. В. Олєпір, В. А. Захаренко // Монографія. Полтава, 2018. 196 с.
19. Кшникаткина А. Н. Приемы повышения семенной продуктивности костреца безостого / А. Н. Кшникаткина, П. Г. Аленин, К. В. Аленушкин // Нива Поволжья. – 2014. – № 3 (32). – С. 26-31. Панасов М.Н., 2000
20. Кшникаткина, А. Н. Семенная продуктивность костреца безостого (*Bromopsis inervis* Lejss) в зависимости от приемов возделывания в условиях лесостепи Среднего Поволжья / А. Н. Кшникаткина, П. Г. Аленин, К. В. Аленушкин // Нива Поволжья. – 2014. – № 1 (30). – С. 13-18.
21. Кокуркина О.Т., Мефодьев Г.А., Елисеева Л.В. продуктивность костреца безостого в зависимости от сроков уборки покровной культуры // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1.;
22. Кобець М.І. Органічне землеробство в контексті сталого розвитку. / М.І. Кобець // Проект ПРООН UKR/00/005 “Аграрна політика для людського розвитку”. Київ, Травень 2004 (5) // [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <http://www.biolan.org.ua/?mod=pubs>
23. Кодекс законів про працю: Закон України з змінами від 19.09.2019 р. № 113-IX. URL: <http://portal.rada.gov.ua> (дата звернення: 2.10.2019).
24. Косенко Д.В. Рационализация политической власти від 19 червня 2003 року.

25. Косенко Д.В. Рационализация политической власти как платформа для общественных инноваций в постнациональном государстве // Молодой ученый – Чита: Издательство "Молодой ученый" 2014. Вып. 12 (71). – С. 336-3339.
26. Кутузова А.А. Бобовые травы при различных системах ведения сеяных сенокосов / А.А. Кутузова, Л.С. Трофимова, Н.В. Козьминых, Л.С. Антонова // Кормопроизводство. – 1998. – № 6. – С. 5–9.
27. Лешкович Р. І. Вплив мінеральних добрив та стимуляторів росту на показники якості багаторічних трав / Р. І. Лешкович // Корми і кормовиробництво : міжвідомчий тематичний науковий збірник ; ред. кол. : В.Ф. Петриченко (відп. ред.). – Вінниця : Діло, 2006. – Вип. 58. – С. 28–33.
28. Методические рекомендации по возделыванию многолетних трав на корм в полевых и кормовых севооборотах краткосрочного использования Киров - 2009 од общей редакцией В.А. Фигурина, доктора с.-х. наук.
29. Петриченко В.Ф. Технології вирощування бобових та злакових трав на насіння / Петриченко В.Ф., Бугайов В.Д., Антонів С.Ф. – Вінниця, 2005. – 52 с.
30. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві: Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві від 29.08.2018р. №1240. URL: sop.zp.ua/norm_npaop_01_0-1_02-18_01_ua
- Про внесення змін до Закону України «Про охорону праці» : Закон України від 21.11.2002р. № 229-IV. URL: <http://portal.rada.gov.ua>.
29. Про затвердження Порядку функціонування добровільної пожежної охорони: Постанова Кабінету Міністрів України, № 564 від 17.07.2013 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/564-2013-%D0%BF>
(дата звернення: 2.10.2019).
31. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні: Наказ Міністерства внутрішніх справ України № 1417 від 30.12.2014р
32. Осипова Г. М. Кострец безостый (особенности биологии и селекция в условиях Сибири) / Г. М. Осипова. Новороссийск, 2004. 228 с.
33. Офіційний сайт Державна служба України з питань праці. URL: <http://dsp.gov.ua/> (дата звернення: 2.10.2019)

34. Офіційний сайт Фонду соціального страхування України. URL: <http://www.fssu.gov.ua/> (дата звернення: 2.10.2019).
35. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. 2001. 21-35 с.
36. Рогач Ю. П. Пожежна безпека. Мелітополь: ТДАА, 2001. 121 с.
37. Савицкая, В. А. Продуктивность семенного травостоя костреца безостого в зависимости от срока сева, времени и кратности внесения азотных удобрений / В. А. Савицкая // Известия ТСХА. – 1984. – Вып. 4. – С. 10-16.
38. Сільське господарство України 2011: [статистичний збірник] // за ред. Н. С. Власенко. К. : Державна служба статистики, 2012. 346 с.
39. Типове положення про службу охорони праці: Типове положення від 15.11.2004р. № 255. URL: <http://www.dnop.kiev.ua> (дата звернення: 2.10.2019).
40. Технология выращивания и использования нетрадиционных кормовых и лекарственных растений: монография / А. Н. Кшникаткина, В. А. Гущина, В. А. Варламов и др. – М.: ВНИИССОК, 2003. – 373 с.
41. Федоров М. І., Дрожжана О. У. Охорона праці в галузі: посіб. Полтава: ПДАА, 2014. 240 с.
42. Федин М. А. Исходный материал для селекции пшеницы на короткостебельность / М. А. Федин // Доклады ВАСХНИЛ. 1972. № 5. С. 3-5.
43. Федин М. А. Статистические методы генетического анализа / М. А. Федин, Д. Я. Силис, А. В. Смиряев. М. : Колос, 1980. 207 с.
44. Филиппова Н. И. Создание и изучения сложногибридных популяций для селекции многолетних злаковых трав в условиях степной зоны Северного Казахстана: автореферат диссертации на соискания ученой степени кандидат с.-х. наук. Новосибирск, 2009. 23 с.
43. Филиппова Н. И. Создание новых сортов костреца безостого на основе сложногибридных популяцій для русловий Северного Казахстана / Н. И. Филиппова // Доклады и сообщения XI Международной генетико-селекционной школысеминара. Новосибирск, 2013. 273 с.
44. Шмальц Х. Селекция растений / Х. Шмальц. М. : Колос, 1973. 296 с.

45. Шукинс Е. Р. Биолого-хозяйственная оценка традиционных и новых сортов кормовых культур в Алтайском крае и совершенствования их сортового ассортимента: дис. в виде науч. докл. д-ра с.-х. наук / Е. Р. Шукинс; ГНУ СибНИИкормов. Новосибирск, 2001. 75 с.
46. Шукинс Е. Р. Хозяйственная и селекционная оценка отдельных компонентов сортов и популяций многолетних злаковых трав / Е. Р. Шукинс // Сиб. вестн. с.-х. науки. 1996. № 1-2. С. 55-58.
47. Закон України про основи національної безпеки України (зі змінами та доповненнями 18.05.2013) від 19 червня 2003 року.
50. Мала енциклопедія міжнародної безпеки / [за заг. ред. Ю.Л. Бошицького, О.В. Потехіна]. – К.: Вид-во Європейського університету, 2012. – 368 с. 4. Політологічний енциклопедичний словник / [упорядник Горбатенко В.]. – 2-ге вид., доп. і перероб. – К.: Генеза, 2004. – 736 с.
51. Економіка виробництва зерна (з основами організації і технології виробництва): монографія / [В. І. Бойко, Є. М. Лебідь, В. С. Рибка та ін.] ; за ред. В. І. Бойка. – К. : ННЦ "ІАЕ НААНУ", 2008. – 400 с.
52. Ціноутворення та нормативні витрати в сільському господарстві : теорія, методологія, практика : у 2 т. // Теорія ціноутворення та технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур / [за ред. : Саблука П. Т. та ін.]. – К. : ННЦ "Інститут аграрної економіки" УААН, 2008. – Т. 1. – 698 с.
53. Ціноутворення та нормативні витрати в сільському господарстві : теорія, методологія, практика : у 2 т. // Нормативна собівартість та ціни на сільськогосподарську продукцію / [за ред. : Саблука П. Т., Мельника Ю. Ф., Зубця М. В., Месель-Веселяка В. Я.]. – К. : ННЦ "Інститут аграрної економіки" УААН, 2008. – Т. 2. – 650 с.
54. Barcaccia G. Occurrence, inheritance and use of reproductive mutants in alfalfa improvement / G. Barcaccia, S. Tavoletti, A. Mariani, F. Veronesi // Euphytica. – 2003. – Volume 133. – Issue 1. – P. 37–56.

55. Grissom D. B. Inheritance combining ability for forage traits in brome grass (*Bromus inermis* Leyss.) D. B. Grissom, R. R. Kalton // *Agron. J.*- 1956.- Vol. 48.- P.289-293.
56. Griffing B. Analysis of guatitative gene-action by constant parent regression and related technigues. *Genetics*. 1950. v. 35. P. 303-321.
57. Smurihyn, M. A., Novoselov, A. S., Konstantynova, A. K., Rubtsov, M. A., & Fylymonov, M. A. (1985). *Metodycheskye ukazanyia po selektsyy mnoholetnykh trav*. Moskva: VIK [In Russian].
58. Sokolov, Y. D., Merezhko, A. F., Sokolova, T. Y., & Krynychnaia, N. V. (2000). *Mendelevskiyi podkhod k opysanyiu nasledovanyia kolychestvennykh razlychyi*. Luhansk [In Russian].
59. Tarakanov, P. S. (1986). Heterozys v selektsyy ezhy sbornoï. *Selektsyia y Semenovodstvo*, 4, 13–16. [In Russian].
60. Tkachyk, S. O. (Red.). (2015). *Metodyka provedennia ekspertyzy sortiv rosllyn hrupy tekhnichnykh ta kormovykh na prydatnist do poshyrennia v Ukraini (PSP)*. Vinnytsia: TOV «NilanLTD» [In Ukrainian].
61. Veklenko, Y. A., Hetman, N. Y., Zakhlebna, T. P., & Ksenchina, O. M.. Productivity of feed crops and efficiency of their growing with organic production of vegetable raw materials. *Feeds and Feed Production*, 89, 143–150. doi: 10.31073/kormovyrobnytstvo202089-14
- 62.Volkodav, V. V.(Red.). (2001). *Metodyka derzhavnoho sortovyprobuvannia silskohospodarskykh kultur*. Vypusk II. Kyiv [In Ukrainian].

ДОДАТКИ