

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра рослинництва

МАГІСТЕРСЬКА

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

**«ФОРМУВАННЯ КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СТОКОЛОСУ
БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ».**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Екологічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти Магістр
Сулим Аліна Василівна

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

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	3
РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ (огляд літератури)	6
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	
2.1. Ботанічна характеристика стоколосу безостого	12
2.2. Біологічні особливості культури	14
РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
3.1. Місце та умови проведення досліджень	17
3.2. Методика та матеріали проведення досліджень	19
3.3. Агротехніка вирощування культури	26
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ФОРМУВАННЯ КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ	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].

Нажаль, на даний час у нашій країні загострилася проблема з отримання високоякісних кормів. Тому актуальним моментом є вибір таких сортів рослин, які забезпечать формування високої урожайності кормів та їх якості в умовах зон вирощування України.

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].

У підвищенні кормової продуктивності та якості корму у стоколосу безостого основна роль належить сортам. При зміні кліматичних умов районовані сорти стоколосу безостого за сприятливих умов можуть сформувати біологічну урожайність зеленої маси 55 т /га, насіння до 0,5-0,8 т / га, 10-12 т/га сіна [18].

Мета і завдання дослідження. Розглянути прояв господарсько-цінних ознак продуктивності у сортів стоколосу безостого, що внесені до державного реєстру сортів України і рекомендувати кращі за високою кормовою продуктивністю в умовах Полтавської області.

Об'єкт дослідження – процеси які відбуваються під час формування та реалізації потенціалу кормової продуктивності у сортів культури стоколосу безостого.

Предмет дослідження – сорти стоколосу безостого, які належать селекційним центрам різних наукових установ: Полтавський 5, Полтавський 52, Арсен, Полтавський 30, Марс, Сиваш, Геліус, Таврійський, Скіф, та їх кормова продуктивність.

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 сортів стоколосу безостого, які створені в результаті селекційної роботи різними науковими установами України визначені особливості формування і розвитку їх кормової продуктивності.

Практичне значення одержаних результатів. Для умов Полтавської області за результатами проведених дослідів виділені сорти із високою кормовою продуктивністю, які ми рекомендуємо для вирощування.

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

Апробація результатів роботи. Про результати дипломної роботи доповідалось на Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції на тему: «Інновації управління продуктивністю та поліпшення якості зерна пшениці озимої», яка присвячена академіку, доктору сільськогосподарських наук, професору Г. П. Жемелі, 30 вересня 2021 року, ПДАУ.

Публікації. За результатами досліджень опубліковано тезу у матеріалах Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції на тему: «Інновації управління продуктивністю та поліпшення якості зерна пшениці озимої», яка присвячена академіку, доктору сільськогосподарських наук, професору Г. П. Жемелі, 30 вересня 2021 року, ПДАУ.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота виконана на 75 сторінках комп'ютерного набору, містить 10 таблиць, 2 рисунка, 56 літературних джерел; складається із загальної характеристики, семи розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел, додатків.

РОЗДІЛ 1.
ФОРМУВАННЯ КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СТОКОЛОСУ
БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ
(огляд літератури)

Сімейство злаків (Gramineae або Poaceae) включає близько 350 родів, до складу яких входять понад 3500 видів, у тому числі 146 родів і 986 видів на території країн світу [4]. Багаторічні злаки широко використовуються практично у всіх основних сільськогосподарських районах країни. Багато з них здавна відігравали важливу роль у виробництві польових і лугових кормів, будучи незамінним компонентом трав'яних сумішей в сівозмінах, на культурних пасовищах і сінокосах [6].

Кормова цінність злаків визначається широким поширенням, а також тим, що вони добре поїдаються всіма видами тварин як у вигляді сіна, так і у вигляді зеленої маси. Багаторічні злаки мають, крім того, важливі біологічні особливості, надзвичайно цінні в економічному використанні [8]. Вони здатні до оновлення (відростання) після скошування і зберігають травостій протягом ряду років. Більшість з них поглинають велику кількість поживних речовин і тому мають гарний урожай кормової маси [8].

Злаки характеризуються досить високою пластичністю, пристосованістю до різних умов навколишнього середовища і характером використання [7].

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, яка 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 сівозмінах завдяки високій врожайності і цінним перевагам зеленої маси. 1 кг

зеленої маси містить 0,21 кормову одиницю. 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].

При широкому введенні стоколосу безостого в культуру господарства високі врожаї отримують у районах з різними кліматичними умовами. У деякі роки врожайність сіна досягає 6-10 т / га (середня врожайність близько 7,0 т / га) [12].

Стоколос відноситься до культур, які швидко відростають і утворюють ще одну-дві отави, яка складаються 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 вимерзає навіть в суворі і сніжні зими, відмінно переносить. Стоколос безостий добре переносить затоплення і є одним 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].

Рослини стоколосу безостого здатні формувати високу врожайність протягом ряду років (4-5 і більше) і зберігається в травостої десятиліття, тому має особливу цінність як один з компонентів трав'яних сумішей для кормових сівозмін (сільськогосподарських угідь), оброблюваних пасовищ і для спеціалізованих ґрунтозахисних сівозмін [13]. Повний цикл розвитку досягається на третьому році життя. У рік посіву стоколос розвивається відносно повільно і до осені нарощує багато добре загартованих пагонів.

Наступного року він швидко відростає. Культура в трав'яних сумішах підвищує їх врожайність, створює кращу структуру ґрунту [32].

Особливо ефективним є посів стоколосу разом з люцерною. Ця суміш в будь-якому віці дає врожайність вище чистих культур. 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. Але потім, стоколос безостий витісняє люцерну з травостою. Велика кількість бобових компонентів в перший рік життя в трав'яних сумішах з стоколосом пояснюється тим, що ця культура спочатку росте повільно, тому створюються найсприятливіші умови для швидкого росту і накопичення повітряно-сухої маси бобових [22].

Максимальна кількість поживних речовин в рослинах стоколосу міститься в фазі викидання волоті, тому їх необхідно скошувати в цей період. Більший урожай сіна першого і другого укосів і загальний збір білка спостерігають при скошуванні на висоту 4 см. Значення стоколосу безостого як пасовищної культури полягає в тому, що в степових районах він дає зелену масу в першій половині травня, а при забезпеченні вологою швидко відростає знову, а через 20-25 днів його можна використовувати повторно. При наявності вологи отава відростає до осені [27].

Сільськогосподарські тварини охоче поїдають сіно і зелену масу стоколосу і добре його перетравлюють. В якості пасовищної культури використовувати його рекомендується тільки на третьому-четвертому році життя, коли кореневища добре вкорінилися в ґрунті [17].

Ця культура характеризується більш розтягнутими термінами проходження вегетацій, в результаті чого зелена маса грубіє повільніше, ніж у інших багаторічних трав. Його можна використовувати на зелений корм довше. Стоколос з успіхом можна скошувати протягом літа 3 рази, але обов'язковою умовою отримання ранньої корму на наступний рік є дотримання оптимального періоду останнього скошування. Якість корму в

період повного дозрівання насіння різко не погіршується, що дає можливість одночасно отримувати насіннєвий матеріал і сіно хорошої якості [10].

Якість стоколосового сіна відмінна, навіть як компонента трав'яних сумішей. Він має велике значення для постійних пасовищ і луків. Його добре їдять, особливо в період перед викиданням волоті, всі види тварин, але краще інших – велика рогата худоба і коні. Скошувати траву на сіно слід у фазі викидання волоті. Для кращого збереження поживних речовин сушку сіна в валках слід завершити протягом 2-3 днів [19].

Стоколос добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив, особливо азоту і фосфору. Найбільшого приросту врожайності можна отримати, застосувавши суперфосфату і калійну сіль під основний обробіток. Азотні добрива збільшують зростання вегетативної маси, тому їх вносять щорічно у вигляді підгодівлі навесні під боронування в дозі 50-60 кг активної речовини на 1 га. При використанні трави стоколосу безостого на трав'яне борошно потрібно вносити більш високі дози азоту, їх вносять частинами, під перше і подальші скошування [23].

Трава поїдається худобою або скошується обов'язково з урахуванням особливостей її зростання. Важливо враховувати терміни проведення випасу та укосів і висоту пагонів. Випасати худобу або скошувати можна тільки влітку і на самому початку осені. Якщо скосити стоколос або випасати худобу на пасовищі в більш пізній осінній період, траву не вдасться залишити в нормальному стані в зимовий період спокою [19]. Причина цього те, що через відсутність зеленої маси буде порушений фотосинтез і накопичення поживних речовин кореневою системою. В результаті навесні рослини будуть слабкими, і значна їх частина загине. Такий травостій буде відновлюватися досить довго.

Скошувати траву на посівах стоколосу або випасати там велику рогату худобу можна не більше 3 разів за сезон. Мінімальна висота пагонів завжди повинна бути від 60 см. Якщо не дотримуватися цього правила, рослина не встигне відновитися, що в наступному році позначиться на якості трави і

здатності отримати хорошу кількість зеленої маси. Свій повний урожай при правильній сільськогосподарській техніці стоколос безостий може давати протягом 4-6 років з моменту посадки. Після цього під час промислового вирощування рослини замінюються. При використанні трави для озеленення такої потреби не виникає, так як з роками стоколос не втрачає своєї декоративності [31].

На пасовищі, засіяному цією культурою, випас можна починати тільки з третього року життя рослини. В цей час вже утворився сильна дернина, яка перешкоджає витопуванню. ВРХ можна випасати в період від початку відростання і аж до утворення суцвіть. Випас рекомендується закінчити за 30 днів до кінця вегетації рослини, щоб до зими вони встигли відновитися. Якщо не дотримуватися цього правила, тварини пошкодять зародкові частини трави, в результаті стоколос сильно постраждає, тому пасовище потрібно буде створити заново [49].

У природі трава розмножується в основному пагонами з кореня. У промислового вирощуванні використовуються насіння, яке висівають на заздалегідь підготовлену ділянку. При вирощуванні в декоративних цілях злаки також розмножуються діленням куща. Цю процедуру проводять на початку літа або на початку осені. У спеку не можна розділяти кущ [32].

Тому основне завдання у селекції кормових рослин, наряду з підвищенням кормової продуктивності, є також збільшення стійкості їх до абіотичних стресів: зимостійкості та кислотостійкості, солестійкості та посухостійкості, ґрунтового підтоплення та біотичних факторів, таких як збудники хвороб [24].

Проблемним питанням у селекції залишається низький рівень покращення кормової продуктивності злакових трав. Це можна пояснити їх біологічними особливостями, які гальмують селекційну роботу: поліплоїдія та відкритий тип цвітіння, багаторічний цикл розвитку, висока міжгенна взаємодія та висока взаємодія генотипу з навколишнім середовищем [12].

Розвиток кормового виробництва, за рахунок збільшення частки пасовищ і багаторічних трав дозволить оптимізувати структуру посівних площ в країні, знизити витрати на фінансові, матеріальні, технічні та енергетичні ресурси в сільському господарстві України на 20-30 відсотків [19]. Одним з вирішальних факторів при підборі кормових культур є їх пристосованість до періодичної нестачі вологи в період вегетації. Тому в регіонах з нестійкою вологістю пріоритетним стає вирощування стоколосу безостого, посухостійкість якого багато в чому обумовлена поглинанням вологи потужною кореневою системою з нижніх шарів ґрунту [36].

В результат селекційної роботи нові сорти повинні бути кращими по продуктивності за раніше створені та повинні мати декілька переваг, чим у раніше районованого сорту. 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].

Тому, встановити цінність сортів, якіб давали високий урожай зеленої маси та сіна, а також мали гарний якісний склад, є актуальним питанням для вирішення проблем у кормовиробництві.

Висновки до розділу 1.

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

Аналіз літературних джерел свідчить, що правильний вибір сорту стоколосу безостого для вирощування на кормові цілі має одне з вирішальних значень для отримання високих врожаїв.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічна характеристика стоколосу безостого



Рис.1 Кущ стоколосу безостого сорту Полтавський 52.

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 кушення 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 кушення 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.

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.



Рис.2. Волоть стоколосу безостого сорту Полтавський 5

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%.

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.

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.

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.

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.

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.

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, характерезуються 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].

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.

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
2021	-2,6	-5,0	1,5	8,1	15,6	20,2	24,2	22,7	13,5				
Середньобагаторічна	-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 2018-2020 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	26,6	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 недостатні кількості весняних опадів, і засуха влітку не дали можливість повністю використати генетичний потенціал культури.

2019-2020 рік мав середню температуру повітря вищою на $3,3^{\circ}\text{C}$, а опадів було на $11,3$ мм менше середньобагаторічних.

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 сорти стоколосу безостого, створені в процесі селекційних досліджень у різних науково-дослідних установах України. Кількість сортів, які використовувались для проведення досліджень за темою магістерської дипломної роботи – 10 зразків (табл.3).

Таблиця 3

Походження сортів стоколосу безостого

№	Назва сорту	Установа оригінатор	Країна походження	Рік районування
1.	Борозенський 7	Інститут зрошуваного землеробства НААН	Україна	2009
2.	Полтавський 5	Полтавська ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН	Україна	2002
3.	Таврійський	Інститут зрошуваного землеробства НААН	Україна	2000
4.	Арсен	Київська ДС ННЦ «Інститут землеробства НААН»	Україна	2009
5.	Сиваш	Інститут зрошуваного землеробства НААН	Україна	2008
6.	Геліус	Інституту землеробства УААН	Україна	2004
7.	Марс	Інститут кормів та сільського господарства Поділля	Україна	2001
8.	Скіф	Інститут кормів та сільського господарства Поділля	Україна	2004
9.	Полтавський 30	Полтавська ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН	Україна	1967
10.	Полтавський 52	Полтавська ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН	Україна	1987

Арсен.

Установа в якій створено даний сорт – Національний НЦ «Інститут землеробства НААН». Занесено даний сорт до Реєстру сортів в 2009 році.

Авторами даного сорту є М.А. Сердюк, О.М. Сердюк, А.О. Бабич. досліджуваний сорт є середньостиглим, у нього від початку відновлення вегетації та до укосу проходить 68 днів, а до повного досягання насіння – 112-125 днів. Характеризується високою довговічністю, більше 10 років. Висотою рослини від 170-175 см. Стебла рослини мають прямі та гладенькі, зелені, листя не опушені, лінійні, зелені. Облистяність досягає 66-68%. Суцвіття у даного сорту розкидиста волоть приблизно 24 см, рихла, зеленого кольору, довжина колосків 2,7-3,6 см, ширина їх – 0,6 см, вони зеленого кольору, лінійно-ланцетні. Колосок містить 6-8 квіток. Довжина насінин до 1 см, ширина – 0,2-0,3 см. Насіння плоске, ланцетовидне, сірого кольору, при дозріванні стає темно сірим. Маса 1000 насінин в основному 3,5-4,4 грами. Сорт відзначається досить високим вмістом білка. Рекомендовується для вирощування у зонах Лісостеп і Полісся України.

Даний сорт забезпечує 2-3 повноцінні укоси та 4 цикли стравлювання. Характеризується високою кущистістю, високою довговічністю, більше ніж 10 років, пластичний та досить гарно росте із люцерною в сумішках. За результатами у державному сортовипробуванні урожайність зеленої маси була на рівні 70,0 т/га, сіна становила 16,5 т/га а насіння в середньому 0,55 т/га.

Сиваш

Установа в якій створено даний сорт – Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України.

Авторами сорту є О.В. Свиридов, Н.О Кобиліна.

Висота рослини у стоколосу цього сорту 140-148,6 см, кущі у нього прямостоячі, облистяність добра і становить 43,9%.

Листки восени а також у рік посіву, середньої ширини, м'які та темно-зелені на забарвлення. Волоть у рослин прямостояча, від

середнього і до довгого, темно-сірого забарвлення, іноді має фіолетовий відтінок. Насіння даного сорту має ланцетовидну форму та середній розмір. Маса 1000 у насінин стоколосу безостого цього сорту становить 3,63-3,96 г.

Сорт за типом кущення відноситься до сінокісно-пасовищного типу, в основному використовується для покращення природних луків. Сорт є середньостиглим, тривалість його вегетаційного періоду становить від відновлення весняної вегетації і до збирання насіння 36-43 дні, насіння формується на протязі 90-96 днів. Сорт Сиваш досить стійкий до вилягання, та досить стійкий до осипання насіння. Довговічний, за гарних умов можна вирощувати 10-15 років.

Сиваш здатний формувати урожайність зеленої маси до 46,0 т/га; сухої речовини на рівні 16,4 т/га; насіння на рівні 0,48 т/га. Вміст білка у зеленій масі становить приблизно 18,7 а клітковини на рівні 25,6.

Борозенський 7

Установа в якій створено даний сорт – Інститут зрошуваного землеробства НААН. Авторами сорту є О. В. Свиридов, Н.О. Ілляшенко.

Сорт характеризується озимим типом розвитку, має гарну зимостійкість, середньостиглий. За умов вирощування у Степу насіння дозріває на 88-90 день. Кормову масу при першому укіу формує за 50-52 дні.

Має такі показники продуктивності: урожайність зеленої маси – 34,2-46,1 т/га; сухої речовини – 8,3-12,1 т/га; насіння – 0,46 т/га. Має високу стійкість проти бурої іржі, а також борошнистої роси. Досить гарно витримує посуху.

Сорт прекрасно підходить для сінокосів та пасовищ, для використання у травосумішках разом з бобовими травами. За умови достатньої кількості азоту формує гарний травостій протягом 10-14 років, це дає можливість використовувати його для поліпшення природних луків та пасовищ.

Марс

Установа в якій створено даний сорт – Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН.

В Реєстрі сортів придатних для поширення в Україні занесений з 2001 року. Рекомендований для зони Полісся і Лісостепу України. Відноситься до сінокісного та пасовищного типу використання. Сорт відноситься до скоростиглого типу, у нього досить короткий період між відновленням вегетації та дозріванням насіння. Має гарну стійкість до витоптування і інтенсивного випасання худобою. Має гарну кормову продуктивність. Стійкий до вилягання, практично не пошкоджується шкідниками та хворобами. До укосу на сіно проходить 68-70 днів, до повного досягання насіння в межах 88-90 днів. Урожай сухої речовини за укоси (в середньому три) складає 12,4-12,7 т/га, урожай насіння становить 0,68-0,72 т/га. У сухій речовині протеїну містить – 13,7-14,1 %, та клітковини – 19,8-20,1 %.

Геліус

Багаторічний, рекомендується використовувати у зонах Лісостепу, при зрошенні і в Степу.

Сорт створений на Київській дослідній станції, яка відноситься до Інституту землеробства НААН.

Кущі прямостоячі, нещільні та розлогі. Стебло в рослин культури пряме, не опушене, гладеньке, круглястої форми, має темно-зелений колір, висота рослин 120-135 см, відрізняється сильним кущенням. Залистяність 63-67 %. Довжина листків 28-31 см, вони не опушені та мають світло-зелене забарвлення, м'які. Язичок – тупий та короткий, плівчатий і трішки надірваний та має зубчасті краї.

Суцвіття у рослин даного сорту розкидиста волоть, її довжина – 25 см, середньої щільності, колір сіро-зелений, відсутні остюки. Довжина колосків приблизно 2-6 см, а ширина – 0,6 см, квіточок в колосі – 6-8. Маса у 1000 насіння 3,1-3,3 г. Насіння плоске та продовгувате, сіро-зеленого кольору. Сорт середньостиглий, зимостійкий і посухостійкий. Середньо стійкий до хвороб. Урожайність сіна приблизно 7,47 т/га. Вміст білка на рівні 10,5%, та клітковини на рівні 31,2%.

Скіф

Сорт створено у результаті використання масового та індивідуального добору з використанням дикорослих форм стоколосу, які розповсюджені у цілинному степі заповідника Асканія-Нова. Злак верховий, рихлокущовий кореневищний.

Висота рослин становить 101-155 см. Кущі у рослин прямостоячі, та щільність у них середня. Листки лінійні, шириною 1,1 - 1,6 см, вони не мають опушення. Суцвіття – напіврозлога прямостояча волоть, довжина якої 15,5 – 21,0 см. Насіння темно-коричневе, сплющене, довжиною 0,7 - 1,1 см. Квіткові луски темно-сірі. Маса 1000 насінин становить 2,72 – 3,21 г.

Повний цикл розвитку становить два роки. Сорт характеризується високою посухостійкістю та зимостійкістю. Швидко відновлює вегетацію навесні та після скошування і стравлювання. Вегетаційний період становить приблизно 96-101 день. Період використання досягає 10 та більше років.

Урожайність зеленої маси рослин стоколосу безостого Скіф становить 22,4 т/га, сухої речовини – 4,55 т/га. Урожай насіння коливається на рівні сорту- стандарту Дніпровський, та складає 0,46 т/га.

Рослини стоколосу даного сорту краще використовувати в якості компоненту для формування бобово-злакових сумішок, створенні культурних пасовищ та сінокосів у сівозмінах та природних кормових землях.

Таврійський

Сорт Таврійський має дуже гарну зимостійкість, на рівні 9 балів. Він розрахований для висіву на кормові і пасовищні цілі, можливо висівати як у чистому вигляді так і у травосумішах з бобовими та злаковими компонентами.

Врожайність сухої речовини на рівні 7,0 т/га, зеленої маси в межах 36,0 т/га. Сорт має високу поживну цінність, у 100 кг сіна міститься 50 кормових одиниць та 5 кг протеїну. Для отримання високоякісного сіна важливо вчасно скошувати травостій, тому що після цвітіння різко знижується якість сіна.

Норма висіву становить 26-29 кг/га на кормові цілі. При гарному забезпеченні мінеральним живленням, може рости і давати сталі врожаї сіна більше 15 років.

Полтавський 5

Створений селекціонерами Полтавської станції ім. М. І. Вавилова в результаті вільного запилення в розсаднику полікросу найкращих по кормовій продуктивності зразків. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, які придатні для поширення у Україні з 2002 р.

Сорт відноситься до Лісостепного типу, це кореневищний верховинний злак. Висота у рослин в період укосу досягає 149 см, перед збиранням насіння вона коливається на рівні 112-155 см. Кущі у рослин цього сорту прямостоячі, щільності середньої. Стебла круглі і гладенькі, опушення них слабке, кількість міжвузлів до 6. Листки в основному лінійні, сизо-зелені за забарвленням, довжина їх 221-251 мм, вони не опушені. Суцвіття волоть, довжина її 151-301 мм. Насіння плоске і продольне, темно-сіре, безосте. Довжина насіння становить 8-11 мм. Маса 1000 насінин в межах 3,3-4,3 г. Сорт зимостійкий та посухостійкий, з високою стійкістю до вилягання, за групою стиглості – середньостиглий. Період від весняного відростання та до першого укосу може коливатися 54-62 дні, а між укосами – 45-50 днів.

До умов вирощування він невибагливий, але врожаї сухої речовини значно збільшуються при внесенні азоту, достатній кількості вологи. Сорт має високу врожайність: зеленої маси – 34-36 т/га, насіння приблизно 0,6 т/га.

Полтавський 52.

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.

Сорт Полтавський 30.

Створений на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції Яценко Я. Л. Медот створення – масовий добір та вільне перезапилення місцевих зразків.

Сорт відноситься до лісостепоного типу. Рослини мають висоту 80–100 см. Кущі в основному прямостоячий та щільні. Стебла прямі, круглясті і гладенькі. Міжвузлів у рослин 5–7, вузли мають темно-бурий колір. Листки середні за довжиною: 15–20 см. У першому укосі залистяність 48–53, та у другому 75–81 %.

Суцвіття у рослин сорту розлога волоть. Колоски лінійно-ланцетні, плід –продовгувата зернівка. Маса 1000 насінин становить 3,4–4,1 г. За стиглістю відноситься до середньостиглих, є двохукісним. Навесні швидко відновлює вегетацію, після скошування відростає повільно. Має високу посухостійкість і зимостійкість.

Добре відзивається на високий вміст вологи у ґрунті. У польових сівозмінах, при достатній кількості вологи формує 2 укоси, урожайність сіна в яких становить 7,2 т/га. За 10 років сортовипробування середній урожай сіна був 6,8 т/га. Вміст сирого протеїну склав 15,6– 18,2 %.

Норма висіву: 18 кг/га (3,5- 4,5 млн. схожих насінин на 1 гектар). Облікова площа ділянок становила 25 м². Повторність чотириразова.

Протягом років дослідження у сортів вивчалися біологічні та морфологічні ознаки, які впливають на формування кормової продуктивності.

Агротехніка в дослідах використовувалася загальноприйнята для зони Лісостепу.

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 травостої десятиліття, тому має особливу цінність як один з компонентів трав'яних сумішей для кормових сівозмін та окультурених пасовищ і для спеціалізованих ґрунтозахисних сівозмін.

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. 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.

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 кущіння. Оптимальну глибину розташування вузла кущіння отримують при висіві насіння на глибину 4-5 см. При неглибокому посіві насіння (3 см і менше) вузол кущіння знаходиться ближче до поверхні ґрунту, що негативно впливає на врожайності в посушливих умовах. Отже, неглибоке або дуже глибоке загортання насіння знижує вихід урожайності 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, вона добре перетравлюється. В якості пасовищної культури використовувати його рекомендується тільки на третьому-четвертому році життя, коли кореневища добре укорінилися в ґрунт.

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 буріють 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

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, як правильно підібрати сорти стоколосу безостого, які здатні реалізовувати високий врожай кормової продуктивності. Тому тема нашої дипломної роботи є досить актуальною.

РОЗДІЛ 4.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ФОРМУВАННЯ КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

4.1. Висота рослин

Висота рослин є однією з ознак, яка впливає на урожайність вегетативної маси стоколосу безостого. Ця ознака є досить мінливою, і значно залежить від умов вирощування. Також значний вплив на висоту рослин мають сортові особливості. У районованих сортів висота рослин коливається в межах 95-160 см, а в сприятливих умовах вирощування до 173 см.

У наших дослідженнях у 2019 році висота рослин у сортів коливалася від 123 до 157 см. Найбільш високорослим були рослини у сортів Полтавський 5 (157 см), та Арсен (155 см). Найнижчими за цією ознакою були зразки Таврійський та Марс (123 см), Полтавський 30 (124 см) та Сиваш (127 см). Середній рівень прояву ознаки мали зразки Борозенський 7 (143 см), Геліус (141 см), Скіф (134 см). Висота у соту Полтавський 52, який є сортом стандартом становила 150 см.

У 2020 році висота рослин у сортів стоколосу безостого була від 115 до 154 см. Найбільш високорослі були рослини сортів Полтавський 5 (154 см), Скіф (149 см), Арсен (147 см) та Таврійський (144 см). Найнижча висота була у рослин сорту Сиваш (115 см) та у рослин сорту Марс (118 см). Середній рівень прояву ознаки висота рослин був у рослин сортів Борозенський 7 (138 см) та Геліус (132 см). Висота рослин у Полтавського 52 (сорт-стандарт) становила 151 см.

У 2021 році висота рослин у сортів стоколосу безостого була від 123-153 см. Найбільш високорослі були рослини сортів Полтавський 5 (153 см) та Арсен (151 см). Найнижча висота була у рослин сорту Марс та Полтавський 30 (123 см) та Сиваш (124 см) і Таврійський (128 см). Середній рівень прояву

ознаки висота рослин був у рослин сортів Борозенський 7 (134 см), Геліус (140 см) та Скіф (141 см). Висота рослин у Полтавського 52 (сорт-стандарт) становила 139 см.

За результатами вивчення за висотою рослин кращими були сорти Полтавський 5 та Арсен, у яких за три роки вивчення дана ознака була вищою ніж у сорту-стандарту Полтавський 52 (табл .4).

Таблиця 4

Висота рослин у сортів стоколосу безостого, см

№	Назва зразка	Висота рослин у сортів стоколосу безостого, см				
		2019	2020	2021	середнє	% до st
1	2	3	4	5	6	7
1	Борозенський 7	143	138	121	134	92
2	Полтавський 5	157	154	151	153	105
3	Таврійський	123	144	118	128	88
4	Арсен	155	147	153	151	103
5	Сиваш	127	115	130	124	85
6	Геліус	141	132	149	140	96
7	Марс	123	118	129	123	84
8	Скіф	134	149	141	141	97
9	Полтавський 30	124	129	117	123	84
10	Полтавський 52 (st)	150	151	139	146	100
	НІР _{0,05}	1,4	1,9	1,9		

4.2. Залистяність

Одним із цінних компонентів вегетативної маси є листя, тому що у ньому міститься велика кількість протеїну, органічних та мінеральних речовин, вітамінів. Стебла в свою чергу, навпаки містять багато клітковини.

Розташування листя у злаків, у верхньому чи нижньому ярусах пояснюється їх біологічною особливістю. Багаторічні злаки мають дві форми пагонів: генеративні, в яких подовжений стебло закінчується суцвіттям, і вегетативні, в яких не утворюються органи розмноження. Листя генеративних пагонів невелике (3-5 листків), загальна маса листя становить близько 22% маси пагонів, при цьому кількість листя вегетативних пагонів (5-11 листочків на пагоні) зазвичай перевищує масу вегетативних пагонів.

Залистяність є важливою ознакою, яка впливає на цінність сорту. Від ступеня залистяності напряду залежить урожайність зеленої маси.

У 2019 році залистяність у сортів стоколосу безостого коливалася в межах 56,7 – 66,4. До зразків які мала високу залистяність відносилися сорт Полтавський 5 (65,9 %), Марс (65,1%), Полтавський 30 (66,4%). Середній рівень прояву даної ознаки мали сорти Борозенський 7 (60,1%), Сиваш (61,2 %), Скіф (60,8 %). Низький рівень залистяності мали сорти Таврійський та Арсен (57,8 %) та Геліус (57,6 %). Залистяність у стандартного сорту Полтавський 52 була 61,8 %.

У 2020 році залистяність у вивчених сортів коливалася від 48,9 - 66,8 %. Найвищий показник прояву ознаки був у сортів Полтавський 5 (68,0 %), Марс (66,8 %), Полтавський 30 (66,1 %). Середній рівень залистяності мав сорт Арсен (60,0 %). Низький прояв даної ознаки був у сортів Борозенський 7 (48,9 %), Таврійський (59,1 %), Сиваш (58,8 %), Геліус (59,4 %), Скіф (59,9 %). Залистяність у Полтавського 52 (сорт-стандарт) становила 64,2 %.

У 2021 році залистяність у сортів була на рівні 53,4 - 65,9 %. Найбільшу залистяність за результатами вивчення мали сорти Полтавський 30 (65,9 %) та Полтавський 5 (64,9 %). Середній показник був у сортів Борозенський 7

(61,7 %), Таврійський (63,1 %), Сиваш (64,1 %). Залистяність у Полтавського 52 (сорт-стандарт) становила 73,3 %.

За результатами вивчення за три роки найвищу залистяність мали сорти Полтавський 5, Марс та Полтавський 30 (табл.5).

Таблиця 5

Залистяність рослин у сортів стоколосу безостого у І укосі, %

№	Назва зразка	Залистяність рослин у сортів стоколосу безостого у І укосі, %				
		2019	2020	2021	середнє	% до st
1	2	3	4	5	6	7
1	Борозенський 7	60,1	48,9	61,7	56,9	89,9
2	Полтавський 5	65,9	68,0	64,9	66,2	105,1
3	Таврійський	57,8	59,1	63,1	60,0	94,8
4	Арсен	57,8	60,6	56,9	58,4	92,3
5	Сиваш	61,2	58,8	64,1	61,3	96,8
6	Геліус	56,7	59,4	53,4	56,5	89,2
7	Марс	65,1	66,8	64,6	65,5	103,5
8	Скіф	60,8	59,9	64,4	61,7	97,7
9	Полтавський 30	66,4	66,1	65,9	66,1	104,4
10	Полтавський 52 (st)	61,8	64,2	63,9	63,3	100
	НІР _{0,05}	2,8	3,0	2,7		

4.3. Вміст протеїну в сухій речовині

Із кожним роком усе гостріше ми відчуваємо дефіцит тваринного білку для харчування людей. Щоб вирішити цю проблему необхідно відроджувати тваринницьку галузь та зміцнювати кормову базу. Для цього потрібно збільшити частку концентрованих та гарно збалансованих за білковим складом кормів. Тому сучасні сорти стоколосу безостого повинні мати у складі зеленої маси високий вміст протеїну.

У 2019 році кількість протеїну у сухій речовині у сортів які вивчалися коливалася від 11,8-15,5 %. У сорту, який є стандартом, Полтавський 52 вміст протеїну у сухій речовині становив 14,3 %. Найвищий вміст протеїну був у сортів Полтавський 5 (15,5%) та Марс (15,2 %). Середній вміст протеїну був у сортів Борозенський 7 (14,6 %), Арсен (14,0 %) та Полтавський 30 (14,9 %). Низьким рівнем протеїну у сухій масі відзначалися сорти Таврійський (11,8 %), Сиваш (13,8 %), Гелус (13,4 %) та Скіф (13,7 %).

У 2020 році вміст білку у сортів, які ми вивчали коливався від 11,9 - 15,1 %. Високий рівень білку у сухій масі мав сорт Полтавський 5 (15,1 %). Середній вміст білка був характерним для сортів Сиваш та Скіф (14,0 %), Марс (14,6 %) та Полтавський 30 (14,3 %). Низький рівень протеїну мали сорти Борозенський 7 (13,9 %), Таврійський (13,5 %), Арсен (11,9 %), Геліус (13,9 %). Вміст білку у сорту стандарту, Полтавський 52 становив 14,1 %.

У 2021 році вміст білку у сухій речовині коливався від 12,9-14,4 %. Найвищим він був у сортів Марс (14,9 %), Полтавський 5 (14,4 %), Полтавський 30 (14,3 %) та Геліус (14,1 %). Середній рівень даної ознаки мали сорти Борозенський 7 (14,0 %), Таврійський (13,9 %), Арсен (13,4 %). Низький рівень прояву даної ознаки мали сорти Сиваш та Скіф (12,9 %). У сорту Полтавський 52, який є стандартом, вміст протеїну у сухій речовині становив 13,6 %.

За результатами трирічного вивчення, можна зробити висновки, що за вмістом у сухій речовині білку кращими були сорти Полтавський 5, Марс та Полтавський 30, які перевищували стандарт за цією ознакою (табл. 6).

Таблиця 6

Вміст протеїну в сухій речовині у сортів стоколосу безостого, %

№	Назва зразка	Вміст протеїну в сухій речовині у сортів стоколосу безостого, %				
		2019	2020	2021	середнє	% до st
1	2	3	4	5	6	7
1	Борозенський 7	14,6	13,9	14,0	14,1	100,7
2	Полтавський 5	15,5	15,1	14,4	15,0	107,1
3	Таврійський	11,8	13,5	13,9	13,0	92,9
4	Арсен	14,0	11,9	13,4	13,1	93,6
5	Сиваш	13,8	14,0	12,9	13,5	96,4
6	Геліус	13,4	13,9	14,1	13,8	98,6
7	Марс	15,2	14,6	14,9	14,9	106,4
8	Скіф	13,7	14,0	12,9	13,5	96,4
9	Полтавський 30	14,9	14,3	14,3	14,5	103,5
10	Полтавський 52 (st)	14,3	14,1	13,6	14,0	100
	НІР _{0,05}	0,54	0,50	0,35		

4.4. Кількість вегетативно-подовжених пагонів

Високою кормовою цінністю у стоколосу безостого є листки, які в основному у значній кількості знаходяться на вегетативних пагонах. Дані наукових досліджень, вказують ще і на те, що листки на вегетативних пагонах, мають більшу кількість поживних речовин.

Ось тому, вивчення даної ознаки є досить актуальним питанням у селекції стоколосу.

У наших дослідженнях у 2019 році кількість вегетативно-подовжених пагонів була найменшою за три роки і коливалася у межах 30,5 – 50,1 шт./кущ. Найбільшу кількість вегетативно-подовжених пагонів мали сорти Полтавський 5 (47,3 шт./кущ), Таврійський (50,1 шт./кущ), Скіф (41,9 шт./кущ). Середня кількість пагонів була у сортів Борозенський 7 (39,9 шт./кущ) та Полтавський 30 (36,9 шт./кущ). Низький прояв за даною ознакою був у зразків Арсен (33,9 шт./кущ), Сиваш (30,5 шт./кущ), Геліус (30,9 шт./кущ), Марс (32,7 шт./кущ). Кількість вегетативно-подовжених пагонів у стандарту Полтавський 52 була 36,5 шт./кущ.

В 2020 році кількість вегетативно-подовжених пагонів збільшилася і коливалася уже в межах 61,7-88,1 шт./кущ. Найбільша кількість пагонів була у сортів Полтавський 5 (87,4 шт./кущ), Борозенський 7 (88,1 шт./кущ). Середню кількість пагонів мав сорт Арсен (75,6 шт./кущ). У інших сортів, що вивчалися, кількість вегетативно-подовжених пагонів була невисокою, і становила у сорту Таврійський (65,9 шт./кущ), Сиваш (65,1 шт./кущ), Геліус (69,8 шт./кущ), Марс (67,9 шт./кущ), Скіф (61,7 шт./кущ), Полтавський 30 (68,7 шт./кущ). У сорту стандарту Полтавський 52 кількість вегетативно-подовжених пагонів становила 69,8 шт./кущ.

У 2021 році кількість вегетативно-подовжених пагонів була найбільшою, і коливалася від 111,2 - 185,6 шт./кущ. Найбільшу кількість пагонів мали сорти Полтавський 5 (185,6 шт./кущ) та Скіф (163,1 шт./кущ). Інші сорти мали низьку кількість вегетативно-подовжених пагонів, відносно їх кількості у сорту-стандарту Полтавський 52, яка становила 120,9 шт./кущ.

За результатами трьох річних даних, за кількістю вегетативно-подовжених пагонів виділилися сорти Борозенський 7, Полтавський 5 та Скіф, які за даною ознакою перевищили сорт стандарт Полтавський 52 (табл.7).

Таблиця 7

Кількість вегетативно подовжених пагонів у сортів стоколосу безостого, шт./ кущ

№	Назва зразка	Кількість вегетативно подовжених пагонів у сортів стоколосу безостого, шт./ кущ				
		2019	2020	2021	середнє	% до st
1	2	3	4	5	6	7
1	Борозенський 7	39,9	88,1	119,0	82,3	108,7
2	Полтавський 5	47,3	87,4	185,6	106,7	141,0
3	Таврійський	50,1	65,9	114,9	76,9	101,7
4	Арсен	33,9	75,6	116,0	75,1	99,2
5	Сиваш	30,5	65,1	116,3	70,6	93,3
6	Геліус	30,9	69,8	116,3	72,3	95,5
7	Марс	32,7	67,9	111,2	70,6	93,3
8	Скіф	41,9	61,7	163,1	88,9	117,4
9	Полтавський 30	36,9	68,7	112,9	72,8	96,2
10	Полтавський 52 (st)	36,5	69,8	120,9	75,7	100,0
	НІР _{0,05}	2,11	4,01	7,58		

4.5. Кормова продуктивність

У умовах Лісостепу України, за сприятливих погодних умов, стоколос безостий здатний формувати два врожаї зеленої маси, і він є двохукісною культурою.

В 2019 році урожай зеленої маси у сортів стоколосу безостого коливався від 27,2-40,9 т/га. Найвищу врожайність мав сорт Полтавський 5 (40,9 т/га). Середній рівень врожайності мали сорти Борозенський 7 (37,0 т/га), Таврійський (35,9 т/га), Сиваш (38,2 т/га) та Геліус (31,4 т/га). Низький рівень урожайності зеленої маси мали сорти Арсен (27,9 т/га), Марс (26,9 т/га), Скіф (27,7 т/га) та Полтавський 30 (27,2 т/га). Урожайність у сорту стандарту, Полтавський 52, становила 30,0 т/га.

У 2020 році урожайність зеленої маси у сортів коливалася від 23,9-36,1 т/га. Високий рівень урожаю зеленої маси мали сорти Полтавський 5 (36,1 т/га), Борозенський 7 (35,9 т/га), Арсен (36,7 т/га). Середній рівень врожайності мали сорти Таврійський (29,8 т/га), Сиваш (31,1 т/га), Скіф (28,9 т/га). Невисокий врожай зеленої маси мали сорти Геліус (27,8 т/га), Марс (28,1 т/га), Полтавський 30 (23,9 т/га). Урожай зеленої маси у сорту-стандарту становив 30,0 т/га.

У 2021 році урожай зеленої маси у сортів коливався від 29,7-36,8 т/га. Найвищий врожай за даною ознакою був у сорту Полтавський 5 (36,8 т/га). Всі інші сорти мали низький рівень врожайності зеленої маси в порівнянні із сортом стандартом Полтавський 5, у якого урожай становив 34,9 т/га.

За трирічними даними, за ознакою урожаю зеленої маси виділилися сорти Борозенський 7, Полтавський 5 та Сиваш, які за рівнем врожайності зеленої маси перевищували стандартний сорт Полтавський 52 (табл. 8).

Таблиця 8

Продуктивність зеленої маси сортів стоколосу безостого, т/ га

№	Назва зразка	Продуктивність зеленої маси сортів стоколосу безостого, т/ га				
		2019	2020	2021	середнє	% до st
1	2	3	4	5	6	7
1	Борозенський 7	37,0	35,9	30,1	34,3	108,6
2	Полтавський 5	40,9	36,1	36,8	37,9	120,0
3	Таврійський	35,9	29,8	30,2	31,9	101,2
4	Арсен	27,9	36,7	30,1	31,5	99,6
5	Сиваш	38,2	31,1	30,1	33,1	104,9
6	Геліус	31,4	27,8	29,9	29,7	93,9
7	Марс	29,6	28,1	31,0	29,5	93,5
8	Скіф	27,7	28,9	30,9	29,1	92,3
9	Полтавський 30	27,2	23,9	29,7	26,9	85,2
10	Полтавський 52 (st)	30,0	30,0	34,9	31,6	100
	НІР _{0,05}	2,2	1,9	1,3		

Суша речовина з однієї рослини це досить складний показник, до складу якого входить маси соломи і листків, волоті. Стоколос безостий має досить поживне та високоякісне сіно, що поїдають усі види тварин.

У 2019 році врожай сухої речовини у сортів стоколосу безостого коливався у межах 10,0-14,2 т/га. Найвищий врожай сухої речовини мали сорти Полтавський 5 (14,2 т/га), Геліус (11,9 т/га). Середній врожай мали сорти Таврійський (11,0 т/га) та Полтавський 30 (11,2 т/га). Низький врожай сухої речовини мали сорти Борозенський 7 та Марс (10,1 т/га), Сиваш (10,0 т/га), Арсен (10,7 т/га). урожайність сухої речовини у сорту стандарту становила 10,5 т/га.

В 2020 році урожай сухої речовини коливався в межах 9,6-12,3 т/га. найвищим він був у сортів Полтавський 5 (12,3 т/га), Борозенський 7 (11,0 т/га) та Арсен (11,2 т/га). Середній рівень врожайності сухої речовини мали сорти Таврійський (10,1 т/га) та Геліус (10,2 т/га). Низький урожай сухої речовини мали сорти Сиваш та Марс (9,6 т/га), Скіф (9,5 т/га), Полтавський 30 (9,9 т/га). врожай сухої речовини у сорту стандарту був 9,8 т/га.

У 2021 році врожай сухої речовини коливався у межах 10,2-12,3 т/га. найвищим він був у сортів Полтавський 5 (12,3 т/га) та Полтавський 30 (12,1 т/га). Середній рівень врожайності мали сорти Борозенський 7 та Геліус та Таврійський (11,4 т/га). Низький рівень врожайності мали сорти Арсен (10,5 т/га), Сиваш (10,2 т/га), Марс (10,9 т/га) та Скіф (10,6 т/га). урожайність сухої речовини у сорту стандарту, Полтавський 52, була 11,2 т/га.

За результатами нашого дослідження за три роки вивчення кращими за ознакою суха речовина, т/га, були сорти Полтавський 5 та Геліус (табл. 9).

Таблиця 9

Продуктивність сухої речовини сортів стоколосу безостого, т/ га

№	Назва зразка	Продуктивність сухої речовини сортів стоколосу безостого, т/ га				
		2019	2020	2021	середнє	% до st
1	2	3	4	5	6	7
1	Борозенський 7	10,1	11,0	11,4	10,8	96,7
2	Полтавський 5	14,2	12,3	12,3	12,9	115,5
3	Таврійський	11,0	10,1	11,4	10,8	96,7
4	Арсен	10,7	11,2	10,5	10,8	96,7
5	Сиваш	10,0	9,6	10,2	10,0	89,3
6	Геліус	11,9	11,2	12,4	11,9	108,0
7	Марс	10,1	9,6	10,9	10,2	91,1
8	Скіф	12,3	9,5	10,6	10,8	96,7
9	Полтавський 30	11,2	9,9	12,1	11,1	98,8
10	Полтавський 52 (st)	10,5	9,8	11,2		100
	НІР _{0,05}	0,40	0,39	0,42		

Висновки до розділу

Дослідження структури кормової продуктивності урожаю стоколосу безостого дало можливість дізнатися, які елементи структури найбільш впливають на кормову продуктивність культури. Аналіз погодніх умов вегетації стоколосу безостого свідчить про те, що на формування кормової продуктивності досить впливають фактори навколишнього середовища, особливо кількість вологозабезпечення культури.

За результатами трирічного вивчення ми зробили такі висновки:

- за висотою рослин кращими були сорти Полтавський 5 та Арсен, у яких за три роки вивчення дана ознака була вищою ніж у сорту-стандарту Полтавський 52;

- найвищу залистяність мали сорти Полтавський 5, Марс та Полтавський 30;

- за вмістом у сухій речовині білку кращими були сорти Полтавський 5, Марс та Полтавський 30;

- за урожаєм зеленої маси виділилися сорти Борозенський 7, Полтавський 5 та Сиваш;

- за ознакою урожай сухої речовини кращими були сорти Полтавський 5 та Геліус

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ 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. Суть економічної ефективності полягає в отриманні більшої кількості виробничих результатів з наявних на підприємстві ресурсів, що сплачують витрати на придбання цих ресурсів [56].

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 з використанням даної формули:

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

В ній P – 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 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 насінневого матеріалу (насіння еліти) стоколосу безостого у 2021 році складає 145 000 за тону.

Чистий прибуток від вирощування сортів стоколосу безостого на Полтавській станції коливався у межах 31110,0 – 49560,0 грн./га, в основному цей показник залежав від рівня врожайності даної культури.

За результатами аналізу трирічних даних, ми можемо зробити узагальнюючі висновки, що в умовах Полтавської області краще вирощувати сорти стоколосу безостого Полтавський 5, Сиваш та Геліус, тому що вони в результаті вирощування мали високий рівень рентабельності.

Таблиця 10

Економічна ефективність вирощування сортів стоколосу безостого 2019-2021рр.

№	Перспективний номер	Урожайність насіння, т/га	Вартість насіння, грн./га	Витрати, грн./га	Чистий прибуток, грн./га	Рівень рентабельності.
1	Борозенський 7	0,40	58000	22840	35160	100
2	Полтавський 5	0,50	72500	22940	49560	141,0
3	Таврійський	0,39	56550	22540	30010	85,0
4	Арсен	0,50	70500	22940	31560	89,7
5	Сиваш	0,51	73950	22940	46010	131,0
6	Геліус	0,49	71050	22840	48210	137,0
7	Марс	0,37	53650	22540	31110	88,0
8	Скіф	0,38	55100	22540	32560	93,0
9	Полтавський 30	0,39	56550	22540	34010	97,0
	Полтавський 52 (st)	0,40	58000	22840	35160	100
	НІР _{0,5}	0,03				

Висновки до розділу 5.

За результатами аналізу трирічних даних, ми можемо зробити узагальнюючі висновки, що в умовах Полтавської області краще вирощувати сорти стоколосу безостого Полтавський 5, Сиваш та Геліус, тому що вони в результаті вирощування мали високий рівень рентабельності.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Сучасна екологія – це складна, розгалужена наука.

На думку сучасних вчених, екологія як наука об'єднує усі природні та фундаментальні, гуманітарні та соціальні науки, культуру. Один із важливих підрозділів екології це аутоекологія, яка вивчає механізми само пристосування, або адаптацію кожного окремого організму чи виду, у тому числі людини, її стійкість до факторів навколишнього середовища [45].

В останні десятиліття в світі відбулися значні екологічні зміни, які частково суперечать один одному. Наприклад, все більша кількість населення світу отримує доступ до питної води, отримує якісне харчування. Розвиваються екологічні організації, але при цьому усьому спостерігається зворотний процес – збільшується забруднення повітря, зменшується площа лісів. Більше половини населення планети живе у несприятливих екологічних умовах. Гарно ідуть справи із екологією або в багатих країнах, або в дуже бідних (проте, в останніх мало кому захочеться жити) [44].

Аграрний сектор негативно впливає на зовнішнє середовище. Екологічні проблеми в сільському господарстві викликані поганим станом 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 руйнує верхній шарів землі. Його частинки відносяться вітром і потоками води. Економічна ерозія знижує продуктивність і знижує врожайність сільськогосподарських культур [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 призводить 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.

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.

Основним джерелом забруднення навколишнього середовища в селі є тваринництво. В ході його інтенсивного розвитку стан верхнього шару ґрунтових і поверхневих вод погіршується. Відсутність або надмірна кількість органічних добрив погіршують живлення ґрунту і знижує його

родючість. Неправильне використання гною, може погіршити фітосанітарний стан ґрунту та призвести до глобальних проблем .

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 насінневого 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.

Роботодавець повинен забезпечити працівнику:

- безпечну експлуатацію промислових будівель, споруд, машин, інструментів та обладнання;
- безпеку виробничих процесів, сировини та матеріалів, що використовуються в сільськогосподарських роботах;
- розробити інструкцію з охорони праці за професіями і видами виконуваних робіт;
- забезпечити працівникам засоби індивідуального захисту.

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 та вимог охорони праці.

Для робіт, пов'язаних з підвищеною небезпекою і тих, які виконуються в місцях постійної дії шкідливих і небезпечних виробничих факторів, повинні мати допуску за встановленою формою.

Виробничі потужності, майданчики де проводяться сільськогосподарські роботи повинні бути облаштовані всім необхідним для роботи; при здійсненні процесів сільськогосподарського виробництва та експлуатації технологічного обладнання працівники повинні дотримуватися правил безпеки під час виконання даних операцій.

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.

Техніка безпеки при роботі з механізмами.

Рухомі, обертові частини машин (кардан, ланцюг, ремінь, шестерні) повинні бути прикриті захисними кришками для забезпечення безпеки робітників. На захисних огорожах, біля вузлів машин, небезпечних під час технічного обслуговування, повинні бути написи, що попереджають працівників про небезпеку.

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 вимкнине; 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 причепа 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;

Забороняється знаходження людей в задній частині автомобільного або тракторного причепа при заповненні їх технологічним продуктом, зеленою масою, насінням, зерном, а також при транспортуванні виробів до місця зберігання.

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.

АНОТАЦІЯ

Аліна СУЛИМ Формування кормової продуктивності стоколосу безостого залежно від сортових особливостей.

Дипломна робота на здобуття СВО Магістр.

Кваліфікація: магістр з агрономії (за освітньо-професійною програмою Екологічне рослинництво).

Обсяг магістерської роботи: 75 с., 10 табл., рис. 2 додатки, 56 літературних джерела.

Об'єкт і предмет досліджень. Процеси формування та реалізації потенціалу кормової продуктивності у сортів стоколосу безостого.

Мета роботи: Розглянути прояв господарсько-цінних ознак продуктивності у сортів стоколосу безостого, що занесені до державного реєстру сортів України та рекомендувати кращі за кормовою продуктивністю для умов Полтавської області.

Результати та їх новизна. В результаті комплексної оцінки сортів стоколосу безостого, які створені в результаті селекційної роботи у різних наукових установах України визначені особливості формування і розвитку їх кормової продуктивності.

Основні наукові та практичні результати: Для умов Полтавської області за результатами проведених досліджень виділені сорти із високою кормовою продуктивністю, які ми рекомендуємо для вирощування.

Галузь застосування: 20 Аграрні науки та продовольство.

Значення роботи та висновки. За результатами вивчення структури кормової продуктивності для умов Полтавської області кращими були: за висотою рослин сорти Полтавський 5 та Арсен; за залистяністю Полтавський 5, Марс та Полтавський 30; за вмістом у сухій речовині білку сорти Полтавський 5, Марс та Полтавський 30; за кількістю вегетативно-подовжених пагонів сорти Борозенський 7, Полтавський 5 та Скіф; за ознакою урожай зеленої маси виділилися сорти Борозенський 7, Полтавський

5 та Сиваш; за ознакою суха речовина кращими були сорти Полтавський 5 та Геліус

Економічна ефективність: Чистий прибуток від вирощування сортів стоколосу безостого на Полтавській станції коливався у межах 31110,0 – 49560,0 грн./га, в основному цей показник залежав від рівня врожайності даної культури.

За результатами аналізу трирічних даних, ми можемо зробити узагальнюючі висновки, що в умовах Полтавської області краще вирощувати сорти стоколосу безостого Полтавський 5, Сиваш та Геліус, тому що вони в результаті вирощування мали високий рівень рентабельності.

Перелік ключових слів: стоколос безостий, сорт, кормова продуктивність, кількість вегетативних пагонів, зелена маса.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

За результатами вивчення структури кормової продуктивності для умов Полтавської області кращими були:

1. За висотою рослин сорти Полтавський 5 та Арсен;
2. За залистяністю сорти Полтавський 5, Марс та Полтавський 30;
3. За вмістом у сухій речовині білка сорти Полтавський 5, Марс та Полтавський 30;
4. За кількістю вегетативно-подовжених пагонів сорти Борозенський 7, Полтавський 5 та Скіф;
5. За урожаєм зеленої маси сорти Борозенський 7, Полтавський 5 та Сиваш;
6. За ознакою суха речовина були сорти Полтавський 5 та Геліус

Пропозиції

В умовах Полтавської області краще вирощувати сорти стоколосу безостого Полтавський 5, Сиваш та Геліус, 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. Бабиц 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). Кишнев, 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* L.) 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. Фигурин, 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_praop_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., Дрожчана 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 популяций 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 bromegrass (*Bromus inermis* Leyss.) D. B. Grissom, R. R. Kalton // *Agron. J.*- 1956.- Vol. 48.- P.289-293.

56. Griffing B. Analysis of quantitative gene-action by constant parent regression and related techniques. *Genetics*. 1950. v. 35. P. 303-321.

ДОДАТКИ