

МІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства

Допущено до захисту

Завідувач кафедри Троценко В.І.

« »2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»

СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ
СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ТОВ «АВІС УКРАГРО ГРУПП»
СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

за спеціальністю 201 «Агрономія»

Виконав

Кримов В.М.

.....

.....

Підпис

Прізвище, ініціали

Група

АГР 2301-1м

.....

Назва групи

Науковий
керівник

Прасол В.І.

.....

.....

Підпис

Прізвище, ініціали

Суми – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра агротехнологій та землеробства

Освітній ступінь - "Магістр"

Спеціальність – 201 "Агрономія"

“ЗАТВЕРДЖУЮ”:

Завідувач кафедри

_____ Троценко В.І.

« 01 » __ 03 _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

Кримов Віталій Михайлович

1. Тема роботи " СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ
ВРОЖАЮ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ТОВ «АВІС УКРАГРО
ГРУПП» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Затверджено наказом по університету від “ ” _____ 2023 р. № __

2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедрі 16 липня 2024р.

3. Вихідні дані до роботи: - *місце проведення досліджень*: польовий дослід на полі ТОВ «АВІС УКРАГРО ГРУПП» с. Василівка Сумського району

- *методичне забезпечення*: 1. методичні вказівки щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових і зернобобових культур;

- *методичні рекомендації про підготовку і захист кваліфікаційної роботи світнього ступеня « МАГІСТР»*;

- *схеми дослідів*: 1. Соя сорту « Азюра». 2. Соя сорту « Аріса». 3. Соя сорту « Асука». 4. Соя сорту « Вольта». 5. Соя сорту « Зельда». 6. Соя сорту « Кофу». 7. Соя сорту « Сіберія».

4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі: а) морфометричні показники посівів сої; б) облік заселення коріння бульбочками; в) структура і якість врожаю сої.

Керівники кваліфікаційної роботи _____ Прасол В.І.

Завдання прийняв до виконання _____ Кримов В.М.

Дата отримання завдання « 01 » березня 2023 р.

АНОТАЦІЯ

Кримов В.М. Сортові особливості формування врожаю сортів сої в умовах ТОВ «АВІС УКРАГРО ГРУПП» Сумського району Сумської області

Кваліфікаційна робота освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 201 «Агрономія». – Сумський національний аграрний університет, Суми, 2024.

В кваліфікаційній роботі відображені результати польових досліджень урожайності і якості зерна сортів сої різних груп стиглості. Матеріалом для досліджень були два ранньостиглі сорти сої : Зельда і Сіберія та середньораннього строку досягання : Асука, Азюра, Аріса, Кофу і Вольта канадської селекційно-насінницької компанії Progain.

Встановлено, що в умовах даної природно-кліматичної зони всі сорти мали період вегетації який в основному співпадає з заявленим підприємством оригіномом. Швидше всіх досягали ранньостиглі сорти Сіберія і Зельда, які в умовах зони вирощування можливо розглядати, як попередники під озимі культури.

Фенологічними спостереженнями за ростом і розвитком рослин встановлено, що серед ранньостиглих сортів виділявся сорт Сіберія, а серед середньоранніх сорти Кофу і Вольта, які сформували найбільш потужний фотосинтетичний апарат, що в кінцевому результаті вплинуло на найбільше зростання кількості бобів і насінин на одній рослині. Завдяки цьому зазначені сорти найбільш повно використали свій потенціал. Серед ранньостиглих сортів найвища врожайність була у сорту Сіберія - 3,21 т/га, а серед середньоранніх у сортів Кофу і Вольта – відповідно 3,54 і 3,65 т/га.

Дослідженнями встановлено, що найкращі економічні показники серед ранньостиглих сортів були у сорту Сіберія (відповідно 16 885 грн/га і 63,8%), а серед середньоранніх тут виділяються соти Вольта (22 825 грн/га і 86,3%) та Кофу (21 340 грн/га і 80,7%).

Ключові слова: соя, сорт, група стиглості, урожайність, білок, олія

ANNOTATION

Krymov V.M.: Varietal Features of soybean yield formation under the conditions of “AVIS UKRAGRO GROUP” LLC in Sumy district, Sumy region

Qualification Work for the educational degree of “Master” in the specialty 201 “Agronomy.” – Sumy National Agrarian University, Sumy, 2024.

In the qualification work, the results of field research on the yield and grain quality of soybean varieties from different maturity groups are presented. The study material included two early-maturing soybean varieties: Zelda and Sibiria, as well as mid-early varieties: Asuka, Azyura, Arisa, Kofu, and Volta from the Canadian breeding and seed company Program.

It was established that under the conditions of this natural-climatic zone, all varieties had a vegetation period that mostly coincided with the duration claimed by the originating enterprise. Early-maturing varieties Sibiria and Zel'da reached maturity faster, making them potential precursors for winter crops in the cultivation zone.

Phenological observations of plant growth and development revealed that among early-maturing varieties, Sibiria stood out, while among mid-early varieties, Kofu and Vol'ta formed the most robust photosynthetic apparatus. This ultimately led to increased pod and seed production per plant. As a result, these mentioned varieties fully utilized their potential. Among early-maturing varieties, the highest yield was observed in Sibiria (3.21 t/ha), while among mid-early varieties, Kofu and Volta yielded 3.54 and 3.65 t/ha, respectively.

The economic analysis showed that the best economic indicators among early-maturing varieties were in Sibiria (corresponding to 16,885 UAH/ha and 63.8%), while among mid-early varieties, Volta (22,825 UAH/ha and 86.3%) and Kofu (21,340 UAH/ha and 80.7%) stood out.

Keywords: soybean, variety, maturity group, yield, protein, oil

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ I. Біологічні особливості сої і вимоги до умов мінерального живлення (Огляд літератури)	9
1.1. Біологічні особливості сої і вимоги до умов вирощування.	9
1.2. Сортові особливості сої і вимоги до умов мінерального живлення.	13
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
2.1. Умови проведення досліджень	19
2.2. Схема досліду та методика проведення досліджень	20
РОЗДІЛ 3. СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЇВ СОЇ	23
3.1 Вплив сортових особливостей сої на ріст, розвиток рослин і симбіотичну діяльність	23
3.2. Структура врожаю, урожайність і ефективність вирощуваних сортів сої	28
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	32
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	33
ДОДАТКИ	39

ВСТУП

Стрімкий ріст виробництва сої в світі і Україні обумовлений тим, що вона є джерелом білка значно дешевшого, ніж тваринний, є прибутковою культурою і користується попитом в різних галузях промисловості. Крім того, соя займає значну частину обсягів виробництва олійних культур. На фоні значного збільшення вартості мінеральних добрив, вирощування сої дозволяє зменшити матеріальні витрати на виробництво сільськогосподарської сировини. Вирішення задачі збільшення виробництва сої в нашій країні пов'язане не із збільшенням посівних площ, а з підвищенням її продуктивності.

Актуальність теми. Соя має великий продукційний потенціал, який у виробничих умовах не реалізується і наполовину. Тут лідером по виробництву сої в Сумській області може стати Сумський район, який має достатньо природних ресурсів світла, тепла, вологи і родючості ґрунту для отримання стабільно високих врожаїв зерна цієї прибуткової культури. Передовий досвід її вирощування свідчить про реальні можливості отримання в незрошуваних умовах 2-3 т соєвого зерна з гектара, а на окремих полях і до 4 т/га. Накопичений науковий потенціал, який включає високопродуктивні сорти селекції і сучасні технології вирощування, є надійною основою подальшого розвитку цієї важливої галузі рослинництва.

В системі заходів, які можуть підвищити врожаї сої, важлива роль належить сортозміні і сортооновленню, а також досягненню високих якісних показників насіння в процесі його вирощування, збирання і підготовки до сівби. Слід зазначити, що високий рівень протеїну зможуть забезпечити тільки ті боби, які в силу сортових особливостей на це розраховані. Тому виробничники зацікавлені в першу чергу в отриманні зерна для подальшої переробки і повинні починати з вибору сорту, який відповідає вимогам. Не врахування цих особливостей приведе до того, що всі зусилля по вирощуванню високобілкової сої будуть даремними. У зв'язку з цим

важливим завданням науковців є виявлення потенційних можливостей нових сортів, які пропонуються виробництву.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Згідно з тематичним планом наукової роботи кафедри агротехнологій та ґрунтознавства Сумського НАУ на 2023рр. заплановано вивчення сортових особливостей формування врожаю сортів сої в різних ґрунтово-кліматичних умовах Сумської області, які узгоджені на її засіданні та затверджені вченою радою факультету агротехнологій та природокористування.

Метою досліджень кваліфікаційної роботи було вивчення рівня урожайності та показників якості зерна сої залежно від сортових особливостей та умов вирощування в умовах Сумського району Сумської області.

Відповідно до поставленої мети заплановано вирішити наступні завдання:

- зробити аналіз морфометричних показників структури врожаю сої в залежності від сортових особливостей;
- дати оцінку рівня урожайності досліджуваних сортів і якісних показників зерна в нинішніх ґрунтово-кліматичних умовах;
- визначити економічну оцінку ефективності вирощування різних сортів сої на даному фоні живлення.

Сорти сої Азюра, Аріса, Асука, Вольта, Кофу, Зельда, Сіберія були об'єктом досліджень.

Предмет досліджень ріст, розвиток і продуктивність та якість зерна сої.

Наукова новизна одержаних результатів. Виявлено вплив ґрунтово-кліматичних умов регіону на продуктивність нових сортів сої, які відносяться до різних груп стиглості, виявлені закономірності впливу на їх морфологічні ознаки і елементи структури врожаю.

Практичне значення одержаних результатів. Встановлені кращі із запропонованих сортів сої різних морфо біологічних груп, які забезпечують формування продуктивного агроценозу в ґрунтово-кліматичних умовах Сумського району Сумської області. Дано економічне обґрунтування вирощування різних сортів сої.

Особистий внесок здобувача полягає у опрацюванні наукової і методичної літератури за темою досліджень, проведенні польового дослідження, відборі зразків рослин для здійснення морфометричних вимірів, узагальнення експериментальних даних, аналізі і статистичній обробці експериментальних даних, висновках кваліфікаційної роботи і рекомендаціях виробництву.

Результати досліджень узагальнені, обговорено 14-16 травня 2024 на науково-практичній конференції і надруковано в її тезах, які представлені в додатку А.

Кваліфікаційна робота включає всі необхідні розділи, висновки і додатки, які передбачені методичними вказівками для такого виду робіт, а також список використаних літературних джерел, який має 50 найменувань, з яких 4 латиницею. У роботі представлено 8 таблиць. Кваліфікаційну роботу викладено на 33 сторінках комп'ютерного тексту.

РОЗДІЛ 1

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОЇ І ВИМОГИ ДО УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

(Огляд літератури)

1.1 Біологічні особливості сої і вимоги до умов вирощування

Соя – одна із найдавніших рослин, які використовуються у землеробстві. Більше 6 тисяч років тому її разом із пшеницею і рисом почали вирощувати в Китаї. На формування її біологічних особливостей великий вплив мав мусонний клімат, характерний для регіону її походження. Значна кількість опадів під час цвітіння сприяла тому, що виживали лише закрито квітучі форми, що привело до суворого самозапилення і запліднення в межах однієї квітки. В зв'язку з цим у сої сформувалися дрібні і непривабливі для комах квітки, які можуть запилити тільки деякі комахи. Рівень перехресного запилення у сої незначний – біля 0,1%, що дозволяє вирощувати на одному полі з невеликою просторовою ізоляцією різні сорти сої і їх репродукції без ризику перезаплення.

Тривала народна селекція значно змінила цей вид, зробивши його більш продуктивним – значно зросла величина насіння і бобів. Із витких рослин висотою 3-5 метрів соя перетворилася в штаббову форму висотою 0,5-1,5 метра з одночасним досяганням бобів по ярусам, стійкою до вилягання, з покращеним біохімічним складом. Важливу роль відіграє виста і тип росту рослин, так як ці показники в значній мірі характеризують придатність сорту до вирощування. Аналіз літературних джерел вказує, що зниження висоти рослин приводить до скорочення кількості продуктивних вузлів і істотно впливає на втрати врожаю насіння при збиранні.

Низькорослі детермінантні (з обмеженим ростом) генотипи сої мають невеликий термін для цвітіння і при несприятливих умовах на певному етапі органогенезу за рахунок осипання репродуктивних органів знижують врожайність і повторно сформувати не мають можливості. З іншої сторони

надлишкова висота сприяє виляганню рослин і також збільшує вірогідність втрат врожаю. Індетермінантні сорти, які характеризуються тривалим вегетаційним періодом і нерівномірним дозріванням бобів, при неблагоприємних умовах клімату можуть давати насіння із зниженням посівних якостей.

В подальшому наукова селекція дозволила створити сорти, які придатні до механізованого збирання і різноманітних умовам вирощування, в тому числі і до умов помірного клімату з обмеженими тепловими ресурсами і тривалим літнім днем. Науково-дослідними установами України розроблена індустріальна технологія вирощування сої, яка передбачає підбирати скоростиглі сорти сої з високим розташуванням нижніх бобів, що забезпечує механізоване збирання врожаю без втрат. Використання для сівби найбільш продуктивних сортів може забезпечити отримання врожаю сої в розмірі 3,0-3,5 т/га при затратах праці 0,8-1,2 люд/год на 0,1 т зерна[1].

Продуктивність рослин у значній мірі зумовлена рядом біологічних особливостей рослин (тривалість вегетаційного періоду, потужність кореневої системи і її засвоююча здатність тощо), від яких залежить кінцевий урожай їх. Відбір високопродуктивних, цінних по якості, стійкості до хвороб і шкідників та іншим біологічним і господарським показникам сортів рослин є необхідною умовою підвищення окупності всіх засобів впливу на ґрунт і рослину, які використовуються в процесі їх вирощування.

Соя – рослина короткого світлового дня і більшість сортів чутливі до подовження фотоперіоду. Звичайно продовження світлового дня приводить до уповільнення темпів розвитку рослин, здвигу початку цвітіння на більш пізні строки, сильному опаданню квіток і продовженню загального періоду вегетації. При цьому може змінюватися загальна висота рослин, довжина міжвузлів, число листків, квіток і бобів і як наслідок, продуктивність рослин.

Слід відзначити важливе значення висоти і типу росту рослин сої, так як ці показники в значній мірі характеризують придатність сорту до вирощування. Експериментально встановлено, що зниження висоти рослин

приводить до скорочення кількості продуктивних вузлів і істотно збільшує втрати врожаю насіння при збиранні.

Основні фази росту сої наступні: проростання (спостерігається коли з-під насіневої оболонки з'являється корінець, а потім сім'ядолі виносяться із ґрунту, розкриваються і зеленіють), утворення першого трійчатого листа, гілкування, бутонізація, цвітіння, формування бобів, досягання насіння, повна стиглість. Під час сходів сім'ядолі сої при оптимальних ґрунтово-кліматичних умовах спостерігаються через 6-9 днів після сівби, а на 3-4 день після виносу сім'ядолей на поверхню ґрунту розкриваються примордіальні листя. На 5-7 день розкривається перший трійчатий лист, який на протязі 10-13 днів повністю формується. В процесі вегетації через кожні 4 -7 днів з'являються наступні листки.

Від появи сходів і до гілкування надземна фітомаса сої наростає повільно. В процесі онтогенезу рослин, починаючи із цвітіння спостерігається більш інтенсивний ріст коріння і бульбочок на ньому. Ранньостиглі сорти з появою 5-6 листа починають цвісти. Спочатку зацвітає нижнє суцвіття і нижні цвіткі в суцвітті, а потім верхні. Суцвіття – китиця, яка складається із 3-5 квіток метеликового типу-дрібних, білих або світло-фіолетових. У сої переважає самозапилення, завдяки закритому цвітінню природні гібриди у неї є рідкістю. Плід–боб, широкий, сплюснутий, з випуклим позначенням насінневих гнізд, прямий або зігнутий до 3-7 см довжиною, опушений, світлого, рижого або темного забарвлення. кількість бобів на рослині від 10 до 300 штук і більше.

Цвіте соя нерівномірно як по висоті рослини, так і по довжині суцвіття. Цвітіння в залежності від сорта і ґрунтово-кліматичних умов триває від 15 до 80 діб. Від початку фази цвітіння на 10-15 день починають формуватися перші боби. Для повного їх формування потрібно 15-25 діб. В цілому вегетаційний період в залежності від групи стиглості коливається від 75 до 170 днів.

Оптимальна тривалість добової освітленості кожного конкретного сорту обумовлена місцем його створення, і тому більшість сортів сої адаптовано до дуже вузьких поясів географічних широт. Звичайно на кожні 1-2 широти потрібен новий сорт, більш пристосований до довжини дня даної місцевості. Тому при виборі вірно використовувати сорти селекційних центрів, розташованих на близькій до конкретної місцевості географічної широти.

По відношенню до інтенсивності освітлення сою відносять до виключно світлочувливих рослин. При зниженні інтенсивності світла на 50% різко зменшується число вузлів, бобів і насіння на рослинах. Після змикання листового покриву в посівах сої тільки листки верхнього ярусу отримують світло високої інтенсивності. Інтенсивність світла під листовим пологом складає лише 2-3% від загальної величини світла. Формування бобів нижніх ярусів відбувається в основному за рахунок приходу асимілятів з верхнього ярусу. Тому шкідливість бур'янів на ранніх етапах органогенезу сої значно вища, чим на пізніх. На ранніх стадіях бур'яни забирають більшу частину світла у рослин сої, а на пізніх, навпаки, листя сої віднімають більшу частину світла у бур'янів.

Соє теплолюбива рослина. Для нормального розвитку і дозрівання їй необхідна сума активних температур 1700-3000⁰С. Мінімальна температура проростання насіння 8-10⁰С. Період вегетації найбільш поширених сортів коливається від 75 до 170 діб. При помірному рості надземної частини і потужному розвитку кореневої системи соє достатньо посухостійка на початковому етапі росту (до цвітіння) і досить вимоглива до вологи в фазі цвітіння, утворення бобів і наливу насіння. Соє - культура мусонного клімату, в зв'язку з чим при формуванні бобів використовує велику кількість води. За період від появи сходів до цвітіння поглинання води знижується, а максимум приходить на фазу збільшення в розмірі бобів. На цій стадії витрати від загальної кількості спожитої води становлять біля 70%. Варто

відзначити, що соя до фази цвітіння є посухостійкою, але після цвітіння стійкість до посухи падає.

Кращі ґрунти для сої – суглинисті і супіщані чорноземи, але добре росте і на інших, за виключенням солонцеватих, важких і дуже легких, кислих і заболочених. Найбільш прийнятна реакція ґрунтового розчину, близька до нейтральної – рН 6,5-7,0. За результатами багатьох досліджень доведено, що використання всіх факторів зовнішнього середовища- елементів мінерального живлення із ґрунту і внесених добрив, сонячної радіації, запасів вологи- знаходяться в тісному взаємозв'язку від біологічних особливостей рослин, обумовлених їх спадковими потребами. Особливо це має велике значення по відношенню до живлення рослин.

Високий рівень родючості ґрунту і використання добрив сприяє більш суттєвим приростам від введення нових сортів. Слід зазначити, що в виробничих умовах ще далеко не вичерпані можливості нових сортів, які на даний час районовані і передані у виробництво. Це обумовлено головним чином недостатнім рівнем родючості ґрунту або незбалансованістю елементів живлення, порушенням в агротехніці вирощування і рядом організаційних причин.

1.2. Сортіві особливості сої і вимоги до умов мінерального живлення

Сорт в сучасному землеробстві є одним із факторів, які сприяють отримати стабільні і високі врожаї будь-якої сільськогосподарської культури. Аналіз результатів науково-дослідних установ і світової практики говорить, що в загальному підвищенні врожаю зернобобових культур 25-30% припадає на сорт. Для того щоб повністю реалізувати потенційні можливості сорту необхідно врахувати ґрунтово-кліматичні умови регіону і повністю дотриматися всіх елементів технології вирощування культури від сівби до збирання. Практика засвідчує, що на даний час потенціал сортів реалізується в кращому випадку на 50-60%. Тому одним із основних елементів інтенсивної технології вирощування сої повинен бути вибір кращих

районованих і перспективних сортів, найбільш продуктивних і адаптованих до конкретних умов регіону вирощування.

В нинішніх умовах, поряд із тривалістю етапів органогенезу рослин, значна роль належить технологічності сорту під якою розуміється здатність пристосовуватися до умов вирощування і збирання сучасними машинами, при цьому слід не забувати про морфометричні параметри сортів і якісні показники врожаю. В цьому відношенні сучасні сорти, які пропонуються виробникам повинні відповідати всім вимогам формування програмованого врожаю.

Практично на всьому проміжку історії світової і вітчизняної селекції сої основна увага приділялася збільшенню продуктивності нових створюваних сортів. Однак показник урожайності відноситься до кількісних признаков, які визначаються більшою кількістю неаллельних генів. Він залежить від тривалості вегетаційного періоду, стійкості до абіотичних стресів, основним патогенам тощо[32]. Строкатість ґрунтово-кліматичних умов тієї чи іншої зони вирощування, сприяло виведенню великої кількості сортів і форм, які відрізняються холодостійкістю, посухостійкістю, вимогами до довжини світлового дня, тривалості вегетаційного періоду.

Створені скоростиглі сорти, адаптовані не лише до кліматичних умов, але і ті які мають нейтральну фотоперіодичну реакцію. Однак, мають місце істотні коливання урожайності по рокам, які обумовлені рядом біологічних особливостей і прийомами її вирощування. Тому потрібно впровадження в виробництво нових сортів, які ефективно будуть використовувати елементи живлення для утворення врожаю з високими якісними показниками. Це обумовлено невідкладними задачами по подальшому збільшенню виробництва зерна і іншої сільськогосподарської продукції, наявними певними обмеженням в рівні використання мінеральних добрив з точки зору охорони навколишнього середовища, зниженням прибавок і відповідно

витрат при збільшенні доз добрив, що веде до падіння їх економічної ефективності. По тривалості вегетаційного періоду і сумі активних температур сорти сої ділять на дев'ять груп (табл.1.2.1).

Найбільш поширена кваліфікація – по тривалості вегетаційного періоду. Однак кваліфікація по сумі активних температур повніше відображає особливості генотипу, так як цей признак закріплений в геномі сорту. Так ультра скоростиглий сорт з сумою активних температур 1700⁰С при вирощуванні на широті 50⁰ може закінчити вегетацію за 76-80 днів, набравши за цей час необхідну суму активних температур. Той же сорт при вирощуванні на широті 55⁰ дозріває за 100-110 днів, а на широті 57⁰ – за 120-130 днів. Один і той же сорт при класифікації по тривалості періоду вегетації може перейти із першої групи скоростиглих (ультра стиглих сортів) в п'яту (середньостиглих), а при класифікації по сумі активних температур тоді залишається в першій групі скоростиглості [36]

Таблиця 1.2.1

Класифікація сортів по тривалості вегетаційного періоду

№ групи	Група сортів	Тривалість періоду від сходів до визрівання, дні (по Кірсанову)	Сума активних температур, ⁰ С (по Посипанову)
1	2	3	4
1.	Ультраскоростиглі	80	1700
2.	Дуже скоростиглі	81-90	1701-1900
3.	Ранньостиглі	91- 110	1901-2200
4.	Середньоранні	111-120	2201-2300
5.	Середньостиглі	121-130	2301-2400
6.	Середньопізнньостиглі	131-150	2401-2600
7.	Пізнньостиглі	151-160	2601—3000
8.	Дуже пізнньостиглі	161-170	3001- 3500
9.	Виключно	≤ 170	≤ 3500

	пізньостиглі		
--	--------------	--	--

У зв'язку з цим, в кожному господарстві, для отримання стабільних по рокам врожаїв, слід вирощувати 2-3 районованих і перспективних сорти сої.

Дотримання технології вирощування сої вимагає створення оптимального, повноцінного живлення, так як від цього буде залежити майбутній врожай і його якісні показники до яких в першу чергу належать вміст протеїну в бобах. Разом з тим слід розуміти, що високий рівень протеїну зможуть забезпечити тільки ті боби, які в силу сортових особливостей на це розраховані. Тому виробничники зацікавлені в першу чергу в отриманні зерна для подальшої переробки і повинні починати з вибору сорту, який відповідає вимогам, не врахування цих особливостей приведе до того, що всі зусилля по вирощуванню високобілкової сої будуть неефективними.

Різним сортам потрібна різна кількість і співвідношення елементів живлення, особливо сортам з підвищеним вмістом білку. Для формування 1т насіння соя виносить з ґрунту 65-84 кг азоту, 20-23 фосфору, 37-50кг калію, 8-10 кг магнію, 4 кг сірки. Надходження поживних елементів у рослину сої на протязі вегетаційного періоду відбувається нерівномірно. Від сходів до початку цвітіння рослини споживають по 15% азоту і фосфору і 25% калію від загальної їх кількості за вегетацію. Основна частина цих елементів засвоюється рослинами в період від цвітіння до утворення бобів і наливу насіння (80% азоту і фосфору, 50% калію). Решта елементів живлення споживається під час дозрівання [13]. Тільки збалансоване співвідношення всіх елементів живлення і вибір найкращих форм добрив, дотримання строків їх внесення може забезпечити необхідний економічний ефект.

Родючість ґрунту істотно залежить від його біологічної активності, яка як відомо, в значній мірі визначається чисельністю мікроорганізмів і динамічною рівновагою їх основних груп в ґрунті. Соя засвоює азот через так звані бульбочки на коренях. Шляхом складних обмінних процесів азот

перетворюється в амінокислоти, які поступають в рослину і живлять її. Ці перетворення можливі тільки при достатній активності фотосинтезу. Бульбочкові бактерії починають фіксувати атмосферний азот лише через 20-25 днів після появи сходів. Існує досить простий спосіб визначення активності бульбочок: хороші, робочі бульбочки на зрізі мають ярко-червоне забарвлення. Сірувато-білі бульбочки вже перестали працювати і не живлять рослину. Бульбочки починають утворюватися в фазу першого трійчатого листа, а в період третього листа рослина містить мінімум вісім бульбочок. Якщо бульбочок на кореневій системі значно більше, це означає правильно вибрану технологію: соя забезпечена азотом добре і його споживає, крім початкової дози, його більше не потребує. До початку активної діяльності бульбочкових бактерій рослини потребують в ґрунті мінерального азоту, тому для забезпечення їх первинного росту під бобові вносять перед сівбою невеликі (до 20-30 кг/га), так звані стартові дози азоту [2].

Можна виділити декілька основних причин, які перешкоджають нормальному засвоєнню азоту рослинами сої. Локальне переущільнення ґрунту – це, мабуть, найбільш поширена причина по якій бульбочки не з'являються зовсім або утворюються лише на бокових корінцях. Центральний корінь покривлюється, порушується водно-повітряний режим ґрунту. Із такого пласту рослина не в змозі поглинути необхідну кількість елементів живлення, і нестача елементів живлення проявляється на сої. Щоб уникнути цієї проблеми рекомендується дослідити ґрунт а отримані результати дозволять підібрати необхідну дозу азоту, а також тип азотного добрива. По законам агротехніки азот обов'язково вносять в випадках коли соя вирощується на піщаних ґрунтах і бідних на гумус (менше 2%), при показнику легкогідролізованого азоту менше 30 мг/кг ґрунту.

Дослідами різних наукових установ доведено, якщо не використовуються розрахункові методи, то в основне внесення добрив під сою слід вносити восени із розрахунку $N_{20-30}P_{45-60}K_{45-60}$. Велике значення для живлення сої мають мікроелементи. На активізацію бульбочкових бактерій

сильно впливає молібден, так як він є складовою ферменту нітратредуктази, який приймає безпосередню участь в процесах фіксації атмосферного азоту. Це веде до покращення фосфорного і калійного живлення [14]. Так як соя потребує реакції ґрунтового середовища близько до нейтральної, то для нейтралізації кислотності необхідно вносити вапно або сполуки які його містять.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Умови проведення досліджень

Дослідження сортових особливостей сої по формуванню врожаю проводили на протязі 2023 року в умовах дослідної ділянки ТОВ «АВІС УКРАГРО ГРУПП» Сумського району Сумської області в Лісостеповій Лівобережній зоні України з географічними координатами 50⁰68 північної широти, 34⁰19 східної довготи (Додаток Б). Грунт дослідної ділянки представлений чорноземом типовим мало гумусним сформованим на лесовидному карбонатному суглинку. Він характеризується високим вмістом рухомого фосфору, середнім вмістом легкогідролізованого азоту і обмінного калію та низьким вмістом таких мікроелементів, як цинк, бор, манган, залізо. Вміст гумусу становить 3,1%, рН_{сол.} ґрунтового розчину 6,0, що вказує на сприятливі умови для діяльності азот фіксуючих бактерій та росту і розвитку рослин сої (табл.2.1)

Таблиця 2.1

Агрохімічна характеристика ґрунту поля дослідної ділянки

№ поля	Площа, га	Ґрунт	Бал бонітету	Середнє значення агрохімічних показників				
				рН	Гумус %	Вміст рухомих поживних речовин мг/100г ґрунту		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6	7	8	9
153	152,7	Чорнозем типовий малогумусний середньо суглинковий	73	6,0	3,1	8,9	13,4	10,6

Для оптимізації умов мінерального живлення насіння сої перед сівбою обробили рідким інокулянтом *ХайКот Супер Соя* - 1,42 л/т, та *ХайКот Супер Екстендер* - 1,42 л/т і комплексним добривом власного приготування.

В умовах проведення досліджень клімат помірно-континентальний з середньорічною кількістю опадів в межах 452-534 мм. Біля 285-328 мм опадів припадає на теплий період (квітень-жовтень). Протягом 20 днів ймовірність періоду без випадання опадів коливається в межах 70-75%. Слід зазначити, що весняно-літній період часто характеризується посухами, але сили вітру влітку непостійні.

Для весни 2023 року була характерна контрастна погода. В цей період на території дослідного поля випало біля 119 мм опадів, а температура становила 9,6- 9,9⁰С. Слід зазначити, що при нестійкому зволоженні, яке характерне для цього періоду слід дотримуватися спеціальних агроприйомів обробітку ґрунту з метою збереження вологи в кореневмісному шарі ґрунту. В цілому за літній період випало біля 278 мм атмосферних опадів, яких було достатньо для росту і розвитку рослин сої під час вегетації. В серпні і вересні 2023 року випадання опадів було на 12 і 23% нижче багаторічних даних, що сприяло більш швидкому дозріванню сої і формуванню насіння високої якості. По показнику відносної вологості можна сказати, що у всі місяці вони були приблизно рівними середньо багаторічним, і атмосферної посухи не спостерігалось, що позитивно вплинуло на динаміку росту рослин. В цілому кліматичні умови були достатньо сприятливими для вирощування сої і дозволили проявити сортам, що вивчалися можливий потенціал їх продуктивності в умовах Сумського району.

2.2 Методика проведення досліджень

Дослід закладено у триразовій повторності, згідно вимог методики проведення досліджень [12]. Спостереження за ростом і розвитком рослин проводили відповідно до існуючих рекомендацій [26].

Загальна площа дослідної ділянки 4123 м², розмір облікової ділянки (м) 10×18,3 (Додаток А). В досліді застосовували загальноприйняту технологію вирощування з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов зони Лівобережного Лісостепу України. Сою висівали 11 травня з нормою 530 тис.нас./га (86 кг/га кондиційного насіння). Для оптимізації умов мінерального живлення насіння сої, її захисту від шкідників і хвороб перед сівбою обробили рідким інокулянтом *ХайКом Супер Соя* (бактерії роду *Bradyrhizobium japonicum* (штам 532 С), титр не менше 1х10¹⁰ живих КУО на 1 мл препарату) -1,42 л/т, та *ХайКом Супер Екстендер* - 1,42л/т і розчином для захисту рослин з комплексним добривом власного приготування до складу якого додавали препарати *Металакс*, *Орнамент*, *Вайбранс RFC*, та мінеральні добрива *сульфат цинку*, *сульфат мангану*, *сульфат кобальту*, *борну кислоту*.

11-21 вересня у фазі повної стиглості при вологості зерна 12-14% проводили збір і облік врожаю методом пробного снопа. Згідно діючих ДСТУ визначали якісні показники зерна сої в сертифікованій лабораторії.

Об'єктом досліджень були два ранньостиглі сорти сої : Зельда і Сіберія та середньораннього строку досягання : Асука, Азюра, Аріса, Кофу і Вольта канадської селекційно-насінницької компанії Progain, які занесені в 2016-2018рр. до Державного реєстру сортів рослин. Вміст протеїну і олії в зазначених сортах відповідно коливався в межах 41-43% і 20-21% відповідно. Сорти адаптуються до різноманітних ґрунтово-кліматичних умов, їм належить висока енергія початкового росту, вони придатні для механізованого збирання.

Схема досліду по вивченню формування врожаїв сої включала наступні варіанти:

1. Соя сорту « Азюра».
2. Соя сорту « Аріса».
3. Соя сорту « Асука».
4. Соя сорту « Вольта».

5. Соя сорту « Зельда».
6. Соя сорту « Кофу».
7. Соя сорту « Сіберія».

Проби ґрунту відбирали згідно ДСТУ 4287:2004. Агрохімічні аналізи ґрунту на вміст азоту легкогідролізованих сполук проводили за методом Корнфільда – ДСТУ 7863:2015; доступних форм фосфору і калію за методом Чирікова – ДСТУ 4115:2002; загального гумусу-ДСТУ 4289:2004.

Облік морфометричних параметрів біомаси рослин проводили згідно зазначених нижче методик: лінійні розміри рослин за методичними вказівками, які рекомендовано при проведенні дослідів в польових умовах з зернобобовими культурами, асиміляційну поверхню листя визначали методом «висічок» з наступним розрахунком за формулою[43]. Структуру врожаю визначали згідно « Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур». Як було зазначено вище, шляхом поділяночного обмолоту сої і наступної очистки зерна визначали урожайність з перерахунком на 100%-ву чистоту та 12%-ву вологість визначали урожайність.

Здатність сортів сої фіксувати азот атмосфери визначали шляхом підрахунку життєздатних бульбочок на кореневій системі по їх забарвленню.

Економічну ефективність вирощування досліджуваних сортів сої визначали за технологічними картами і цінами IV кварталу 2023 року. Статистичну обробку даних однофакторного польового дослідження здійснювали використовуючи пакет стандартних програм Agristat.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Вплив сортових особливостей сої на ріст, розвиток рослин і сімбіотичну діяльність

Кожен живий організм підлягає впливу постійним кількісним і якісним змінам, які призупиняються тільки при відомих умовах періодами спокою. Ріст- це кількісні зміни в ході розвитку, який полягає в незворотній зміні розмірів клітини, органу і цілого організму. Прикладом росту може служити розростання гілок і збільшення клітин. В якості критеріїв росту використовують збільшення розмірів, об'єму клітин, сирої і сухої маси, але для виміру росту цілої рослини важко знайти масштаб, що підходить для цього. Так при вимірі довжини не звертають увагу на гілкування, тому його теж важко виміряти.

Розвиток – це якісні зміни компонентів організму, при яких наявні функції перетворюються на інші. Розвиток – це зміни, які відбуваються в рослинному організмі в процесі його життєвого циклу. Якщо цей процес розглядати як встановлені форми, то він називається морфогенезом. Прикладом розвитку є утворення проростків із насіння при проростанні, утворення квітки і т.д. Процес розвитку включає в себе цілий ряд складних і дуже строго скоординованих хімічних перетворень.

Якщо говорити про вегетативний розвиток сої, то під ним слід розуміти, частково, співвідношення швидкості розвитку основного стебла, кінцевої кількості вузлів основного стебла і гілкування, яке впливає на структуру куста. Таким чином, вегетативний розвиток впливає на хід росту і розвитку сої і сам розмір і структуру куста її. Темпи розвитку вузлів головного стебла, кінцева кількість вузлів на ньому і відгалуження від основного стебла- всі ці фактори можуть впливати на морфологію сої.

Своєчасне цвітіння і дозрівання насіння забезпечує географічну адаптацію і успішне отримання врожаїв сої. Встановлено взаємозв'язок між

тривалістю періоду налива насіння і врожайністю культури також підкреслює важливість фази репродуктивного розвитку для підвищення врожайності сої. Цвітіння сигналізує про початок репродуктивного розвитку і перехід вегетативної системи до репродуктивної квіткової меристеми.

Агрономічно важливі етапи досягання передбачають настання зміни кольору стебла і бобів на буро-жовтий або рудий, а також зниження вологості зерна до 12-14%. При цьому зупиняється утворення органічних сполук і можна приступати до збирання врожаю. Цей етап має велику агрономічну важливість. Селекція тривалості фаз розвитку і процесів розвитку, таких як тривалість фази наливу зерна, і затримка в'янення листків, може бути ускладнена впливом навколишнього середовища.

Вегетаційний період ранньостиглих сортів сої в досліді від сходів до повного досягання плодів склав 101-106 днів, а середньоранніх - 115-119 дні.

Проведені дослідження дозволили встановити лінійні розміри рослин сої на протязі вегетації (таблиця 3.1.1).

Таблиця 3.1.1

Динаміка росту рослин досліджуваних сортів сої, см.

(дослідження проведені у 2023 році)

Сорт	Фази росту і розвитку			
	бутонізація	цвітіння	формування бобів	повне досягання
Азюра	45,3	68,0	74,8	84,1
Аріса	40,7	50,7	79,0	87,8
Асука	35,6	42,5	88,8	97,6
Вольта	37,4	45,7	80,2	88,9
Зельда	49,6	53,1	72,7	75,7
Кофу	34,5	42,4	91,5	100,5
Сіберія	49,8	53,6	88,9	92,0

Головною ознакою, яка визначає технологічність сорту, є висота рослин і схильність її до полягання, а також висота кріплення бобів. Висота рослин сої досягла піку росту в фазі повного наливу бобів і коливалася від 84,1 см до 100,5 см . Серед ранньостиглих сортів найбільша висота зафіксована у сорту Сіберія (92,0 см), а серед середньоранніх у сорту Кофу (100,5см) . До періоду бутонізації найбільший лінійний ріст був у ранньостиглих сортів Сіберія і Зельда відповідно 49,8 та 49,6 см. В період від бутонізації до цвітіння інтенсивність лінійного росту у ранньостиглих сортів склала 3,5-3,8 см , тоді як у середньоранніх в залежності від сорту склала 6,9-22,7 см. В період від формування бобів до повного досягання лінійний приріст у ранньостиглих сортів був в межах 3,0-3,1см, а у середньоранніх – 8,8-9,3 см.

Найбільша висота у ранньостиглого сорту Сіберія (92см) у поєднанні із найвищим розміщенням нижніх бобів (15,8см.) Найбільша висота у середньоранніх сортів Кофу, Асука, Вольта (відповідно 100,5см; 97,6 та 88,9см) аналогічним чином у поєднанні з найвищим розміщенням бобів (11,8-12,0 см) порівняно з іншими сортами.

Фотосинтез, в процесі якого утворюються органічні сполуки, визначає продуктивність рослин. Структурно фотосинтетичний апарат здатен до саморегуляції і адаптивної перебудови у відповідності до змін умов зовнішнього середовища.

Площа листової поверхні характеризує фотосинтетичну діяльність рослин. Ця динамічна ознака безперервно змінюється при вегетації рослин, оптимальна величина її є вирішальним фактором урожайності рослин. Розміри фотосинтетичного апарату в поєднанні з ефективним використанням продуктів фотосинтезу визначають фотосинтетичну діяльність окремих рослин і агроценозу в цілому. Оптимальний розмір листової поверхні в агроценозу варіюється у межах 3-5 м²/м² посіву. Збільшення площі до 6 м²/м² посіву призводить до зниження фотосинтезу, але підвищує поглинання ФАР одиницею посіву.

Під час проведення досліджень встановлено, що скоростиглість сорту впливає на показники формування листкової поверхні і показники фотосинтетичного потенціалу (таблиця 3.1.2). Включно до фази бутонізації найбільшу площу листкової поверхні мали ранньостиглі сорти Зельда і Сіберія відповідно 24,8 та 25,7 тис.м²/га, тоді як у середньоранніх вона за виключенням сорту Азюра була на 3,6- 10,1 тис.м²/га менше. Разом з тим слід зазначити, що починаючи з фази цвітіння інтенсивність наростання листкової поверхні у ранньостиглих сортів дуже сильно призупинилася (1,4-1,5 тис.м²/га), тоді як у середньоранніх вона була майже в 2-3 раза більшою. Слід зазначити, що найбільша площа листкової поверхні на момент формування бобів була у сортів Вольта, Кофу, Азюра відповідно: 44,5; 43,3 і 42,5 тис.м²/га. В подальшому по мірі досягання плодів площа листкової поверхні зменшувалася у всіх сортів.

Таблиця 3.1.2

Динаміка наростання площі листкової поверхні рослин сортів сої, тис м²/га
(дослідження проведені у 2023 році)

Сорт	Фази росту і розвитку				
	3-й трійчатий листок	бутонізація	цвітіння	формування бобів	повне досягання
Азюра	5,9	38,2	39,0	42,5	37,4
Аріса	4,7	22,1	38,5	41,6	36,7
Асука	4,1	15,6	38,8	42,2	37,5
Вольта	4,4	19,8	41,9	44,5	39,3
Зельда	7,1	24,8	37,1	38,5	35,5
Кофу	4,6	15,2	40,8	43,3	38,4
Сіберія	6,4	25,7	39,3	40,8	36,6

Продукційні процеси у сої, як представника родини бобових, здійснюються протягом вегетаційного періоду з участю азотфіксуючих

бульбочкових бактерій. На різних етапах органогенезу ця взаємодія може змінюватися. Деякий час розвиток проростка забезпечується ресурсами сім'ядолей. Далі в процесі органогенезу через 7-10 днів на коренях з'являються бульбочки. Ще через тиждень при сприятливих умовах, рослини починають споживати симбіотичний азот. Загальна кількість азоту, яка надходить в кореневу систему із ґрунтового розчину доповнюється азотом, засвоєним із бульбочок. Із кореневої системи в надземну частину сої переміщуються амінокислоти і інші органічні сполуки. Із листків із низхідним потоком, в залежності від проходження фенофаз, постійно посилюється відтік вуглеводів, що утворилися в процесі фотосинтезу. Деяка частина цих речовин використовується соєю в процесі симбіотичної азотфіксації. Тому важливо було в наших дослідженнях прослідкувати за ходом формування симбіотичного апарату різних сортів сої.

Таблиця 3.1.3

Динаміка кількості активних бульбочок у рослин сої залежно від сорту, шт.

(дослідження проведені у 2023 році)

Сорт	Фази росту і розвитку			
	3-й трійчатий листок	бутонізація	цвітіння	повне досягання
Азюра	8,7	17,2	25,4	17,3
Аріса	9,2	18,6	25,8	17,2
Асука	8,8	11,3	26,9	18,7
Вольта	8,4	16,3	28,0	19,4
Зельда	12,1	24,2	22,6	10,7
Кофу	8,7	18,1	26,8	18,7
Сіберія	11,4	21,7	23,9	11,2

Середня вага бульбочок з однієї рослини у середньоранніх сортів: Аріса- 0,43г; Азюра-0,40г, Асука- 0,06г; Вольта-0,13г, Кофу-0,28г. У ранньостиглого сорту Сіберія середня вага бульбочок на корені становила 0,34г, а у сорту Зельда- 0,27г.

Кращі умови для росту рослин сої, наростання площі листової поверхні у середньоранніх сортів в порівнянні з ранніми сприяли утворенні більшої кількості бульбочок.

Серед середньоранніх сортів по динаміці наростання кількості бульбочок на коріннях рослин відрізнялися сорти Вольта, Кофу і Асука.

3.2. Структура врожаю, урожайність і ефективність вирощуваних сортів сої

На величину структурних показників рослини великий вплив має реакція сорту на умови вирощування. У сої такими показниками є кількість бобів на головному стеблі і другорядних гілках, число насінин сформованих у бобу і маса 1000 насінин.

Результати даних структури врожаїв досліджуваних сортів сої свідчать, що серед ранньостиглих сортів вирішальне значення на величину врожаю мали кількість бобів і насінин на одну рослину і маса насіння з однієї рослини. Дані показники у сорту Сіберія були більшими відповідно на 22,2%; 23,9 і 12,9% в порівнянні з сортом Зельда. Не дивлячись на те, що маса 1000 насінин у сорту Зельда була на 12,3 г більшою, загальний вихід зерна з 1га був більшим у сорту Сіберія. Серед середньоранньостиглих сортів збільшення маси 1000 насінин у сортів Асука, Кофу відбувалося за рахунок меншої кількості бобів на рослині і в деякій мірі за рахунок кількості насінин з однієї рослини.

Аналіз продуктивності досліджуваних сортів сої (таблиця 3.2.1), які вирощувалися в зоні нестійкого зволоження свідчить про те, що їх урожайність значно відрізнялася і коливалася в межах від 2,72т/га (Зельда) до 3,65т/га (Вольта). Із ранньостиглої групи слід виділити сорт Сіберія (3,21

т/га), із середньоранніх кращими виявилися сорти Вольта (3,65т/га) і Кофу (3,54т/га).

Таблиця 3.2.1

Структура урожаю досліджуваних сортів сої
(дослідження проведені у 2023 році)

Сорт	Кількість на 1 рослині, шт.		Маса насіння, г		Урожай- ність, т/га
	бобів	насінин	з 1 рослини	1000 насінин	
Азюра	22,2	56,0	7,2	128,8	3,32
Аріса	21,4	52,3	7,1	133,4	3,21
Асука	21,5	56,3	7,8	138,5	3,43
Вольта	25,7	65,3	8,3	127,0	3,65
Зельда	19,2	44,2	6,2	139,3	2,71
Кофу	23,4	54,3	8,0	148,1	3,54
Сіберія	23,5	54,8	7,0	127,0	3,20

НІР о5

0,24

Насіння сої має унікальний, дуже своєрідний хімічний склад. По вмісту білка і незамінних амінокислот йому немає рівних не тільки серед зернових, олійних, але і бобових культур.

Одночасно соя є однією з важливих олійних культур, про що свідчить той факт, що із загального об'єму виробництва рослинної олії на її долю припадає біля 30%.

Дані таблиці 3.2.2. свідчать, що найвищий вміст білка мали середньоранні сорти сої: Асука- 42,6%, Азюра- 41,8%. та Аріса- 41,3. Вміст олії у насінні сортів сої Кофу – 22,1%, Азюра 21,3%, а у сортів Аріса-20,2% та Вольта 20,3% - найменший.

Річний збір білка ранньостиглих сортів склав 1,10-1,27 т/га, а у середньоранніх найбільший збір був у сортів Вольта (1,50 т/га) і Асука (1,46т/га).

Таблиця 3.2.2

Хімічний склад зерна досліджуваних сортів сої та збір білка і олії
(дослідження проведені у 2023 році)

Сорт	Вміст білка,%	Збір білка,т/га	Вміст олії,%	Збір олії, т/га
Азюра	41,8	1,40	21,3	0,71
Аріса	41,3	1,33	20,2	0,65
Асука	42,6	1,46	20,5	0,70
Вольта	41,2	1,50	20,3	0,74
Зельда	40,3	1,10	21,5	0,58
Кофу	39,8	1,41	22,1	0,78
Сіберія	39,7	1,27	20,8	0,67

Річний збір білка ранньостиглих сортів склав 1,10-1,27 т/га, а у середньо-ранніх найбільший збір був у сортів Вольта (1,50 т/га) і Асука (1,46 т/га).

В результаті наших досліджень встановлено, що ґрунтово-кліматичні умови регіону дозволять посівам середньоранніх сортів Асука, Кофу, Вольта сформувати врожайність зерна в межах 3,43-3,65 т/га і забезпечити збір білка 1,41-1,50 т/га . При вирощуванні ранньостиглого сорту Сіберія можна отримати 3,2 т/га зерна і біля 1,27 т/білка.

Економічні критерії є пріоритетними при виборі технології вирощування сільськогосподарських культур. Розрахунок економічної ефективності необхідний при аналізі польових експериментів і при випробуванні вирощування різних сортів, він потребує великого об'єму інформації і складних розрахунків технологічних карт.

Економічна ефективність технології вирощування різних сортів сої передбачає виконання повного комплексу агротехнічних і організаційних заходів, направлених на отримання високих врожаїв. Інтенсивна технологія вирощування досліджуваних сортів сої базується на більш повному

використанні біокліматичного потенціалу рослин, використанні найбільш врожайних сортів, високоякісного насіння, збалансованому вмісті поживних речовин в ґрунті, інтегрованому захисті рослин.

При вирощування різних сортів сої економічна ефективність визначається за допомогою звичайної системи показників. Визначення ефективності лише по прибавці врожаю не дозволяє повністю виявити результати. Справа в тому, що при інтенсивних способах вирощування культур збільшуються витрати на 1 га, зростають витрати на амортизацію, поточний ремонт, паливо, мастильні матеріали, оплату праці і ін.. Додаткові витрати повинні окупатися за рахунок вартості додаткової продукції. Таке можливо лише при отриманні високих врожаїв при інтенсивних технологіях.

Враховуючи вартість насіння сої і витрати на її виробництво, максимальні в наших дослідженнях показники рентабельності відмічені у середньоранніх сортів Вольта (86,3%) і Кофу (80,7%). У цих сортів і найменша собівартість 1т зерна (відповідно 7248 грн/т і 7471 грн/т). В розрахунку на 1т зерна тут спостерігається найбільш високий чистий прибуток (22825 грн/га і 21340 грн/га). Серед ранньостиглих сортів мінімальна собівартість і максимальний чистий прибуток був відмічений у сорту Сіберія.

Таблиця 3.2.3

Економічні показники ефективності вирощування різних сортів сої
(дослідження проведені у 2023 році)

Сорт	Урожайність, т/га	Виробничі витрати, грн./га	Вартість продукції, грн./га	Собівартість, грн./т	Чистий прибуток, грн./га	Рівень рентабельності, %
Азюра	3,35	26450	45225	7895	18775	70,2
Аріса	3,22	26450	43479	8214	17020	69,3
Асука	3,43	26450	46305	7711	19855	75,0
Вольта	3,65	26450	49275	7248	22825	86,3
Зельда	2,72	26450	36720	9724	10270	40,5

Кофу	3,54	26450	47790	7471	21340	80,7
Сіберія	3,21	26450	43335	8239	16885	63,8

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. В результаті досліджування факторів росту, розвитку і продуктивності досліджуваних сортів сої встановлено, що вони представлені сортами різних груп стиглості- від ранньостиглих до середньоранніх строків досягання і по своїм біологічним характеристикам підходять для вирощування в Сумському районі Сумської області.
2. Ранньостиглий сорт Сіберія і середньоранньостиглі сорти Кофу і Вольта в умовах досліджень створювали найбільш потужний фотосинтетичний апарат, який обумовлений більшою площею листкової поверхні, яка відповідно дорівнювала 36,6 тис.м²/м²; 43,4 та 44,5 тис.м²/м².
3. В структурі врожайності зерна досліджуваних сортів відмічено найбільше зростання кількості бобів і насінин на одній рослині серед ранньостиглих сортів у Сіберії (відповідно 23,5 і 55), а серед середньоранніх у сортів Вольта (відповідно 25,7 і 65) та сорту Кофу (відповідно 22,3 і 54). Це свідчить про те, що формування елементів структури врожаю визначається спадковими особливостями сорту.
4. Маса 1000 насінин залежала від особливостей сорту і найбільшою серед ранньостиглих сортів вона була у зерна сорту Зельда – 190г, а серед середньоранніх у сортів Асука і Аріса – 188 і 190 г відповідно.
5. Врожайність сортів варіювала від 2,72 до 3,65 т/га. Найбільш повно використовували свій потенціал серед ранніх сортів сої Сіберія (3,21 т/га), а серед середньоранньої сорти Вольта (3,65 т/га) і Кофу (3,54 т/га).
6. В результаті проведених досліджень виявлені сорти, які поєднують високу врожайність з відносно більшою білковістю або олійністю. Більш сприятливі умови для накопичення білка в насінні були у сортів Асука і Азюра, вміст якого досягав 42,6 і 41,8% відповідно. По збору білка з гектара найбільш продуктивним серед ранньостиглих сортів був сорт Сіберія (1,27 т/га), а серед середньоранніх Вольта (1,50 т/га) та Асука (1,46 т/га).
7. Олійність насіння найбільш високою серед ранньостиглих сортів була у Зельди (21,5%), а у середньоранніх у Кофу (22,1) і Азюри (21,3%).

Відповідно до врожайності максимальний збір олії з гектара отримано у сортів Кофу і Вольта (відповідно 0,78 і 0,74 т/га).

8. Встановлено, що при вирощуванні досліджуваних сортів при умові дотримання умов агротехніки можна отримувати додатковий прибуток від 10270 грн/га до 22825 грн/га за рівня рентабельності в межах 40,5-86,3%. Серед ранньостиглих сортів найвищий показник у сорту Сіберія (відповідно 16885 грн/га і 63,8%), а серед середньоранніх тут виділяються сорти Вольта (22825 грн/га 86,3%) та Кофу (21340 грн/га і 80,7%).

Для кращої реалізації продуктивності сої в умовах Сумського району Сумської області, з метою отримання 3,5-3,6 т/га біологічно повноцінного зерна високої якості, включити в подальшому високопродуктивні сорти середньоранньої стиглості Вольта і Кофу за базової технології вирощування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабич А. Соя - стратегічна культура світового землеробства / А. Бабич, А. Бабич – Побережна. - . // Пропозиція ,2006. № 6. С.44 -46.
2. Бахмат О. М.Симбіотична продуктивність сої та біологічна активність ґрунту в Лісостепу Західному:Зб. Міжнародної наукової конференції « Органічне виробництво і продовольча безпека. – Житомир: Полісся,2013.С. 282 -286.
3. Господаренко Г. М. Агрохімія мінеральних добрив / Г.М. Господаренко. – К.: Наук. світ, 2003. – 136 с.
4. Господаренко Г.М. Удобрення сільськогосподарських культур / Г. М. Господаренко. – К.: Вища освіта, 2010. – 191 с.
5. Дерев'янський В.П. Економічна та енергетична оцінка технології вирощування сої /В.П. Дерев'янський, С.М. Каменська // Вісник Житомирського національного аграрного університету . Вип. 1(30),2012. С.137 –141.
6. Екологічні проблеми землеробства: Підручник / за ред.. В.П. Гудзя. – Житомир: « Житомирський національний агроекологічний університет», 2010. – 708 с.
7. Журавель С.В Переваги використання біологічного азоту в сучасному землеробстві України / Журавель С.В., Журавель С.С. : Зб. Міжнародної наукової конференції « Органічне виробництво і продовольча безпека. – Житомир: Полісся,2013. –С. 298 – 302.
8. Жеребко Ю.В. Технологія вирощування та інтегрованого захисту посівів сої / Ю.В. Жеребко// Пропозиція, 2008. №5. С. 68 -74 .
9. Жученко А. А. Стратегия адаптивной интенсивности сельскохозяйственного производства / А. А. Жученко, А. Д. Урсул. - Кишенев: Штиинца, 1983. - 330 с.
10. Злобін Ю. А. Основи екології / Ю.А. Злобін . – К.: Лібра, 1998. – 248 с.
11. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин / Ю.А. Злобін: Підручник. – Суми : ВТД « Університетська книга» , 2004. – 464 с.

12. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії Київ:Дія,2005. - 288 с.
13. Кавецький С.В. Удобрение кукурузы и сои : [научно – практические рекомендации] / С.В. Кавецкий, И.В. Логинова. – К.: Українська видавнича спілка ім. Ю.Лип, 2013. – 182 с.
14. Калінський В.Ф. Особливості технології вирощування сої/ В.Ф. Калінський, П.С. Вишневський //Хімія. Агрономія. Сервіс. –2007. №7. С.12-13.
15. Кобак С. Мікробні препарати - перспективний напрям у землеробстві України.- // Агробізнес.- 2021.- №9.- С. 32-35.
16. Кудеяров В. Н. Цикл азота в почве и эффективность удобрений / В. Н. Кудеяров. - М.: Наука, 1989. - 216 с.
17. Кулаковская Т. Н. Оптимизация агрохимической системы почвенного питания растений / Т. Н. Кулаковская. - М.: Агропромиздат, 1990. - 219 с.
18. Куперман Ф. М. Морфофизиология растений / Ф. М. Куперман. - М.: Высшая школа, 1984 . – 240 с.
19. Куценко О. М. Агроекологія / О. М. Куценко, В. М. Писаренко. - К.: Урожай, 1995.- 312с.
20. Лісовал А. П. Н. Система застосування добрив / А. П. Лісовал, В. М. Макаренко, С. Н. Кравченко. - К.: Вища школа, 2002. -319 с.
21. Лихочвор В.В. Мінеральні добрива та їх застосування.- Львів: НВФ « Українські технології»,2008.- 312с.
22. Лупітько О.І. Формування продуктивності сої залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах північної частини Степу України : автореф. дис.. канд. с.-г. наук / О.І. Лупітько; Ін – т зернового господарства. – Дніпропетровськ, 2010. – 18 с.
23. Марков І. Як сою максимально забезпечити азотом/ І. Марков //Агробізнес сьогодні,2014. № 17. С.27 -28.
24. Микроэлементы в сельском хозяйстве / [Булыгин С. Ю., Демишев Л. Ф., Доронин В. А. и др.]; под ред. С. Ю. Булыгина. - [3-е изд.] – Днепропетровск: Сич, 2007. – 100 с.

25. Методологічні аспекти еколого – економічного обґрунтування рівнів урожайності сільськогосподарських культур до проектів землеустрою/ (Харченко О.В.,Прасол В.І.,Кузін Н.В. та ін.); під заг. ред.. О.В. Харченка. – Суми: Університетська книга,2013. – 64 с.
26. Методичні вказівки щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових і зернобобових культур. – Чабани - Інститут землеробства УААН, 2001. - 22с.
27. Методичні вказівки з охорони ґрунтів. / [Греков В. О., Данько Л. В., Жилкін В. А. та ін.]. К.: 2011. – 22 с.
28. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и продуктивное земледелие. - М.: Наука, 1973. – 343 с.
29. Муха В.Д. Екологически чистая технология возделывания сои /В.Д. Муха, И.А. Оксененко //Земледелие. – 2002. - №5. – С.14 -15
30. Моргун В.,Коць с. Бактеризація посівного матеріалу бобових // Пропозиція.- 2007-№2.- С.40-41.
31. Нагорний В. І. Вплив способу обробітку і системи удобрення на продуктивність сортів сої / В.І. Нагорний //Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер.: « Агрономія і біологія» / СНАУ. – Суми, 2011. – Вип.4. –С. 81 -85.
32. Огурцов Є.М. Удосконалення технології вирощування сої у Східному Лісостепу України / Є.М. Огурцов, В.Т. Михеєв, І.В. Клименко //Вісник ХНАУ. Сер.: « Рослинництво, селекція і насінництво» / ХНАУ.- Х.,2011. - №6. – С. 157 – 166.
33. Основи органічного виробництва / [Стецишин П.О., Пундус В.В., Рекуненко В.В. та ін.]. – Вінниця : Нова Книга, 2011. – 552 с.
34. Пати́ка В.П., Тихоно́вич І.А., Філі́п’єв І.Д. та ін.. Мікроорганізми і альтернативне землеробство. – К.: Урожай, 1993. – 257 с.
35. Петренко В. Удобрення сои/ В.Петренко,В. Лихочвор // Зерно. -2006.- №5.- С.24 -25.

36. Русевич В., Тетерещенко Н. Продуктивність сої залежно від технологій вирощування в умовах правобережного Лісостепу України. . - // Агробізнес . -2023. – №9-10.- 36-39.
37. Сайко В. Ф. Проблеми і шляхи нагромадження та використання біологічного азоту в сучасному землеробстві України / В.Ф. Сайко //Зб. Наук праць Національного наукового центру « Інститут землеробства УААН» (спецвипуск). – К.: ЕКМО, 2006. – 252 с.
38. Система удобрення за інтенсивною технологією вирощування культур в умовах Східного і Центрального Лісостепу УРСР / Бука А. Я., Дуда Г. Г., Дружченко А. В. та ін. // Удобрення польових культур при інтенсивних технологіях вирощування. - К.: Урожай, 2008. - С. 86 - 103.
39. Сучасні системи землеробства і технології вирощування сільськогосподарських культур / (Камінський В.Ф.,Сайко В.Ф.,Шевченко І.П. та ін.) – К.: ВП « Едельвейс», 2012.- 196 с.
40. Умаров М.М., Коновалова О. Е., Шабаев В.П. Азотфіксація и денитрифікація в агроєкосистемах на серах лесных почвах // Биологический азот в сельском хозяйстве СССР. – М.: Наука, 1989. – С. 116 – 123.
41. Фурсова Г.К. Рослинництво Ч.1 Зернові культури: навч. посібник / Г.К. Фурсова, Д.І. Фурсов, В.В. Сергєєв. – Харків: ТО Ексклюзив, 2004 . 380 с.
42. Харченко О. В. Агроекономічні та екологічні основи прогнозування та програмування рівня врожайності сільськогосподарських культур: навч. посібник / О. В. Харченко, В. І. Прасол, С.М.Кравченко. – Суми: Університетська книга, 2014. – 240 с.
43. Харченко О. В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур: Навчальний посібник / за ред. Академіка УААН В. О. Ушкаренка. – 2-е вид., перероб. і доп. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 296 с.

44. Шевніков М.Я. Роль мінерального симбіотичного азоту у живленні сої // Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту, 1989. - №1. С 8 -10.
45. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред.. Д. Мельничука, Дж. Хофман, М. Городнього . – К.: Арістей, 2004. – 488 с.
46. Ярошко М. Технологія вирощування сої: фактори врожайності, сівба і використання добрив / М. Ярошко, Я. Мартінца // Агроном . – 2013. - №1. С. 130 -133.
47. Brady N.C. The Nature and Properties of Soils. 9th Edition/ Brady N.C.- New York :Macmillan Publishing Company,1984.- 750 p.
- 48 James D.W. Soil sample collection and handling: Technigues based on source and degree of field variability / D.W. James,K.L. Wells / In:R.L/ Westerman (ed) Soil testing and plant analysis. – [3-rd ed].- Soil Science Society of America, Madison,WI, 1990. – P. 25-44.
49. Graglia E., Melander B., Jensen R. K. Mecanical and cultural strategies to control *Cirsium arvense* in organic arable cropping systems. Weed Research, 2006. 46. P. 304–312.
50. Mazur V., Didur I., Myalkovsky R., Pansyрева H., Telekalo N., Tkach O. The productivity of intensive pea varieties depending on the seeds treatment and foliar fertilizing under conditions of right-bank forest-steppe Ukraine. 2020. Ukrainian Journal of Ecology. № 10(1). 101–105. Web of Science (Emerging Sources Citation Index).

ДОДАТКИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

МАТЕРІАЛИ

науково-практичної конференції
викладачів, аспірантів та студентів
Сумського НАУ

(14-16 травня 2024 р.)

Продовження додатку А

ЗМІСТ	
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	
Кобець Д. О. БРУСНИЦЯ (<i>VACCINIUM VITIS-IDAEA L.</i>) ЯК ДЖЕРЕЛО БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК.....	3
Адамчик Є. В. ОСОБЛИВОСТІ ПОЧАТКУ ВЕГЕТАЦІЙНОГО СЕЗОНУ 2024 РОКУ У ЧЕРНІГІВСЬКОМУ ПОЛІССІ.....	4
Барканов М. О. ЯКІ ВИМОГИ У АГРАРІВ ДО ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ У ВОЄННИЙ ЧАС?.....	5
Бойченко Д. Ю. ПРОДУКТИВНІСТЬ РАНЬНОСТИГЛИХ СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПІДЖИВЛЕННЯ.....	6
Большаков Є. А. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СОНЯШНИКА В ЗОНІ ПІВНІЧНО – СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ В 2023 РОЦІ.....	7
Желдубовський М. С., Крилов Д. О. СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ ДЛЯ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	8
Зубко О. М. УМОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОРТІВ СОЇ В УКРАЇНІ.....	9
Кисильчук А. М. РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОЩУВАННЯ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У 2023 РОЦІ. ПРОБЛЕМАТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	10
Коваленко М. О. ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ НА ТРИВАЛІСТЬ ФАЗ РОЗВИТКУ СОРГО ЗЕРНОВОГО В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	11
Колосок А. ВАЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА.....	12
Кримов В. М. ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СОЇ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ТОВ «АВІС УКРАГРО ГРУПП» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	13
Кузьменко Р. О., Мащенко О. А. ВПЛИВ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ГРЕЧКИ СОРТІВ РІЗНОГО МОРФОЛОГІЧНОГО ТИПУ.....	14
Масик І. М., Кравченко Д. О., Литвиненко С. М., Глушенко Т. А. ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	15
Масик І. М., Лазневий В. М., Устименко В. А. ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ СУМЩИНИ.....	16
Масик І. М., Пономаренко В. В., Глушенко Т. А. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	17
Масик І. М., Сіромолот В. В., Пилипенко Ю. О. УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПОПЕРЕДНИКА В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	18
Масик І. М., Шкріль А. М., Мартіян К. Ю., Пічкобій О. В. ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	19
Мищенко Ю. Г., Давиденко Г. А., Литвиненко А. В., Риженко А. Т., Севідов О. А., Погорілий Є. В., Гоменко Д. В. ЗАСТОСУВАННЯ ПРОМІЖНИХ СИДЕРАТІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ.....	20
Мищенко Ю. Г., Давиденко Г. А., Литвиненко А. В., Риженко А. Т., Севідов О. А., Погорілий Є. В., Гоменко Д. В., Болгарин Д. В. ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ ТА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ.....	21
Мищенко Ю. Г., Давиденко Г. А., Литвиненко А. В., Риженко А. Т., Севідов О. А., Погорілий Є. В., Гоменко Д. В., Бірін Є. А. КОНТРОЛЬ ЗАБУР'ЯНЕНОСТІ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ.....	22
Мищенко Ю. Г., Давиденко Г. А., Литвиненко А. В., Риженко А. Т., Севідов О. А., Погорілий Є. В., Гоменко Д. В., Конельський В. І. ВПЛИВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЙОГО ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ.....	23
Новіков А. М. ВПЛИВ ОБРОБКИ НА ЛАБОРАТОРНУ СХОЖІСТЬ ТА ЕНЕРГІЮ ПРОРОСТАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ.....	24
Остапенко Д. В. ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА СТАН РОСЛИН І СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ХВОРОБ.....	25
Ткаченко Р. С. ВРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ.....	26
Триус В. О., Місюров О. В. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ БІОАДАПТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ.....	27
Авраменко В. М. СТАН БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «БИТИЦЬКИЙ».....	28
Артеменко Д. В., Артеменко Д. Д., Клименко Г. О. ОЦІНКИ ВПЛИВУ ВОЄННИХ ЗЛОЧИНІВ НА ТЕРИТОРІЇ НПП "ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ".....	29
Андрусенко В. В., Тихонова О. М. ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ШОСТКІНСЬКОГО РАЙОНУ.....	30
Аршакян Р. А., Гриб В. В. ЗНАЧЕННЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	31
Авраменко М. О., Кочкало В. О. ЕКОСИСТЕМНЕ УПРАВЛІННЯ ҐРУНТАМИВ СТАЛОМУ СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ.....	32
Бердін І. В. ОПТИМІЗАЦІЯ ГУСТОТИ ПОСІВУ ЯК СПОСІБ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ АГРОПОПУЛЯЦІЇ <i>HELIANTHUS ANNUUS</i>	33
Бердін І. В., Скляр В. Г. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКА У ВЕЛИКОПИСАРІВСЬКІЙ ОТГ.....	34
Бердін І. В. ВЕГЕТАЦІЙНИЙ МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ В ЛАБОРАТОРНІЙ СПРАВІ.....	35
Бердін І. В. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГО-АГРОТЕХНІЧНИХ ОСНОВ РОЗВИТКУ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКА.....	36
Бердін І. В. РОЛЬ ПРОЕКТУВАННЯ В РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА.....	37
Биваліна В. В., Ковальова М. А. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКИЙ ЛІСГОСП» НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ.....	38
Биваліна В. В., Кирильчук К. С. РОСЛИННИЙ СВІТ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ (НА ПРИКЛАДІ ЕНТОМОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА «БОРОМЛЯНСЬКИЙ»).....	39
Бондарев М. А. ПОПУЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ В СИСТЕМІ МОНІТОРИНГУ РЕСУРСІВ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ.....	40
Василина М. І. АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПП АФ «ПЕРСПЕКТИВА» КРОПИВНИЦЬКОГО РАЙОНУ КИРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	41

Продовження додатку А

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СОЇ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ТОВ «АВІС УКРАГРО ГРУПП» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кримов В. М., студ. 2 м курсу ФАтП, спец. 201 «Агрономія» Наукові керівники: доц. В. І. Прасол, ст. викл. А. А. Дудка Сумський НАУ

Постійно зростаюча потреба в рослинному білку і олії, як складовій, що є основою харчування людини і раціону для сільськогосподарських тварин, а також сировини для фармацевтичної і хімічної промисловості, сприяє нарощуванню виробництва зерна білково-олійної культури сої. Соя має широке розповсюдження в світовому рослинництві і в Україні її посіви займають 2,3 млн. га. Науково-виробничий досвід вирощування сої в Сумській області показує, що шляхом удосконалення технологічних процесів вирощування її високопродуктивних сортів можна досягти зростання врожайності. Мета досліджень - удосконалення технології вирощування сої, шляхом підбору сортів адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов господарства. Крім того, передбачається покращення їх мінерального живлення за рахунок передпосівної обробки насіння комплексним добривом з урахуванням забезпеченості ґрунту господарства рухомими формами елементів живлення. Завдання досліджень: визначити показники росту, розвитку і продуктивності фотосинтезу у різних сортів сої, виявити найбільш продуктивні сорти занесені до державного реєстру сортів України з високими якістьми зерна, найбільш адаптовані для вирощування в Сумському районі Сумської області. Роботу виконували у 2023 році в умовах польової сівозміни господарства. Ґрунт дослідної ділянки представлений чорноземом типовим вилуженим мало гумусним сформованим на лісовидному карбонатному суглинку. Ґрунт характеризується високим вмістом рухомого

фосфору, середнім обмінного калію, та низьким вмістом таких мікроелементів, як цинк (Zn), залізо (Fe), бор(B), манган(Mn). Вміст гумусу становить 3,44%, рН ґрунтового розчину 6,0, що вказує на сприятливі умови для розвитку азотфіксуючих бактерій. Для оптимізації умов мінерального живлення насіння сої перед сівбою обробили інокулянтом ХайКот Супер (1,42 л/т) і комплексним добривом власного приготування (борна кислота – 0,2 кг, сульфат кобальту – 0,01кг, сульфат цинку - 0,2 кг, сульфат марганцю - 0,2 кг в розрахунку на 1т насіння). Серед ранньостиглих сортів, врожайність зерна коливалася в межах від 2,72 т/га у сорту Зельда до 3,21 т/га у сорту Сіберія. Середньоранній сорт Вольта у 2023 року сформував найвищу врожайність (3,65т/га). В порівнянні з ним врожайність сортів даної групи була нижче відповідно у сорту Кофу на 0,11 т/га, Асука - на 0,22т/га, Азюри – на 0,30 т/га, Аріси - на 0,37т/га. Аналіз отриманих даних свідчить, що така врожайність формувалася завдяки таким показникам, як кількість бобів і насіння, маси 1000 насінин у рослини. Найбільшу кількість бобів сформував сорт Вольта (25,7шт./рослину). Така ж закономірність характерна для даного сорту і по кількості насіння (65 шт./рослину). Серед сортів даної групи цей показник у сорту Кофу становив відповідно – 22,3 шт./рослину і 54 шт./рослину, у сорту Асука 21,5 шт./рослину і 56 шт./рослину. Разом з тим слід зазначити, що у сортів даної групи найбільша маса 1000 насінин 190 г. була у сортів Зельда і Аріса, які мають найнижчу врожайність, тоді як у більш врожайних сортів вона була в межах 172-179г. Слід відмітити, що ранньостиглий сорт Зельда мав найменшу кількість бобів (19 шт./рослину) і насінин (44 шт./рослину) серед всіх досліджуваних сортів. Вміст білку в насінні сортів, що вивчалися знаходився в межах 39,7 – 42,6%. Самим високим цей показник серед середньоранніх сортів був у сортів: Асука (42,6%), Азюра (41,8%), Аріса (41,3%). У сортів Сіберія (39,75), Кофу (39,8) він був найменшим. По вмісту олії різниця по сортам була дещо меншою і коливалася від 20,25 до 22,1%. Збір білку з одиниці площі по сортам склав 1,10 - 1,50 т/га. Найбільшим збір серед середньоранніх сортів був у сорту

Вольта (1,50т/га). Дещо нижчі показники були у сортів цієї групи у сорту Асука (1,46т/га), сорту Кофу і Азюра відповідно – 1,41-1,40 т/га. Серед ранньостиглих сортів у сорту Сіберія збір становив 1,27 т/га, а у Зельди – 1,10 т/га. Збір олії з одиниці площі варіював у межах 0,58-0,78 т/га. Серед ранньостиглих сортів найбільшим він був у сорту Сіберія (0,67 т/га), а серед середньоранніх - у сорту Кофу (0,78 т/га). Таким чином, для високих врожав сої (від 3,65 до 3,43 т/га) в умовах Сумського району на чорноземах типових необхідно висівати середньоранні сорти Вольта, Кофу, Асука. Вони забезпечують також найбільший валовий збір білку з одиниці площі. Серед ранньостиглих сортів слід віддати перевагу сорту Сіберія.

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства

АКТ
РЕЄСТРАЦІЇ та ПРИЙМАННЯ ПОЛЬОВОГО ДОСЛІДУ

Назва досліду: Вивчення сортових особливостей формування врожаю зерна сої різними сортами в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «АВІС УКРАГРО ГРУПП» Сумського району, Сумської області, с. Василівка.

Виконавець: Віталій КРИМОВ

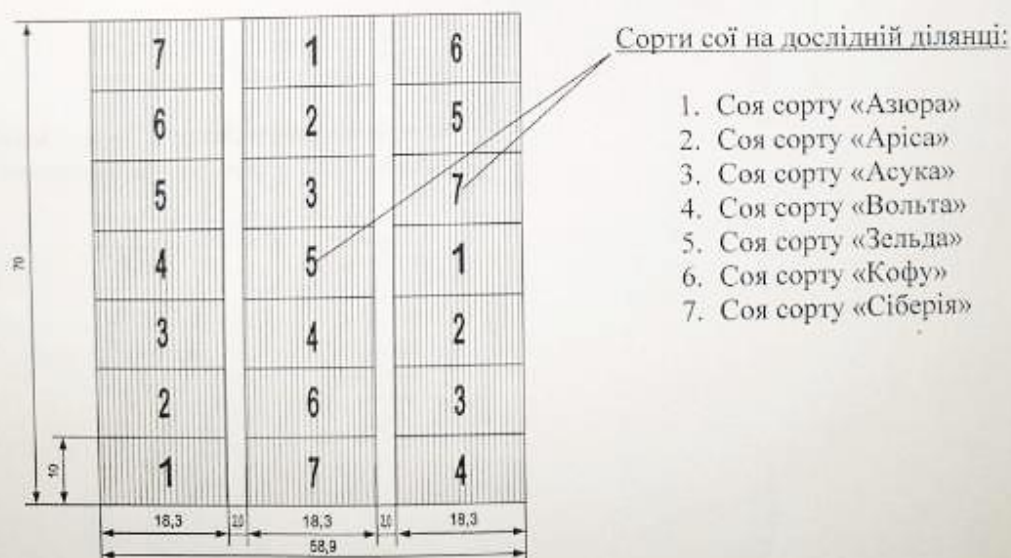
Керівник: доцент, кандидат сільськогосподарських наук Прасол В. І.

План досліду

1. Соя сорту «Азіора»
2. Соя сорту «Аріса»
3. Соя сорту «Асука»
4. Соя сорту «Вольта»
5. Соя сорту «Зельда»
6. Соя сорту «Кофу»
7. Соя сорту «Сіберія»

Кількість сортів – 7; Кількість повторностей – 3; Розміщення варіантів та повторностей – систематичне; Площа облікової ділянки – 183 м²

Схема досліду.



Загальна площа досліду: 4123 м²; Розмір облікової ділянки (м) 10,0 x 18,3

Продовження додатку Б

Координати місця знаходження дослідів

розташовані відповідно до даних GPS навігації у десятикових градусах (функція «мій координати»)

Широта	5	0	,	6	8	9	3	1
Довгота	3	4	,	1	9	3	3	9

Виконавець



Підпис

Кримов В.М.

Підпис (прізвище та ініціали)

Виконання дослідів
«ПОГОДЖУЮ»Директор ТОВ
«АВІС УКРАГРО
ГРУПП»Маслак С.М.

Підпис (прізвище та ініціали)

Науковий керівник



Підпис

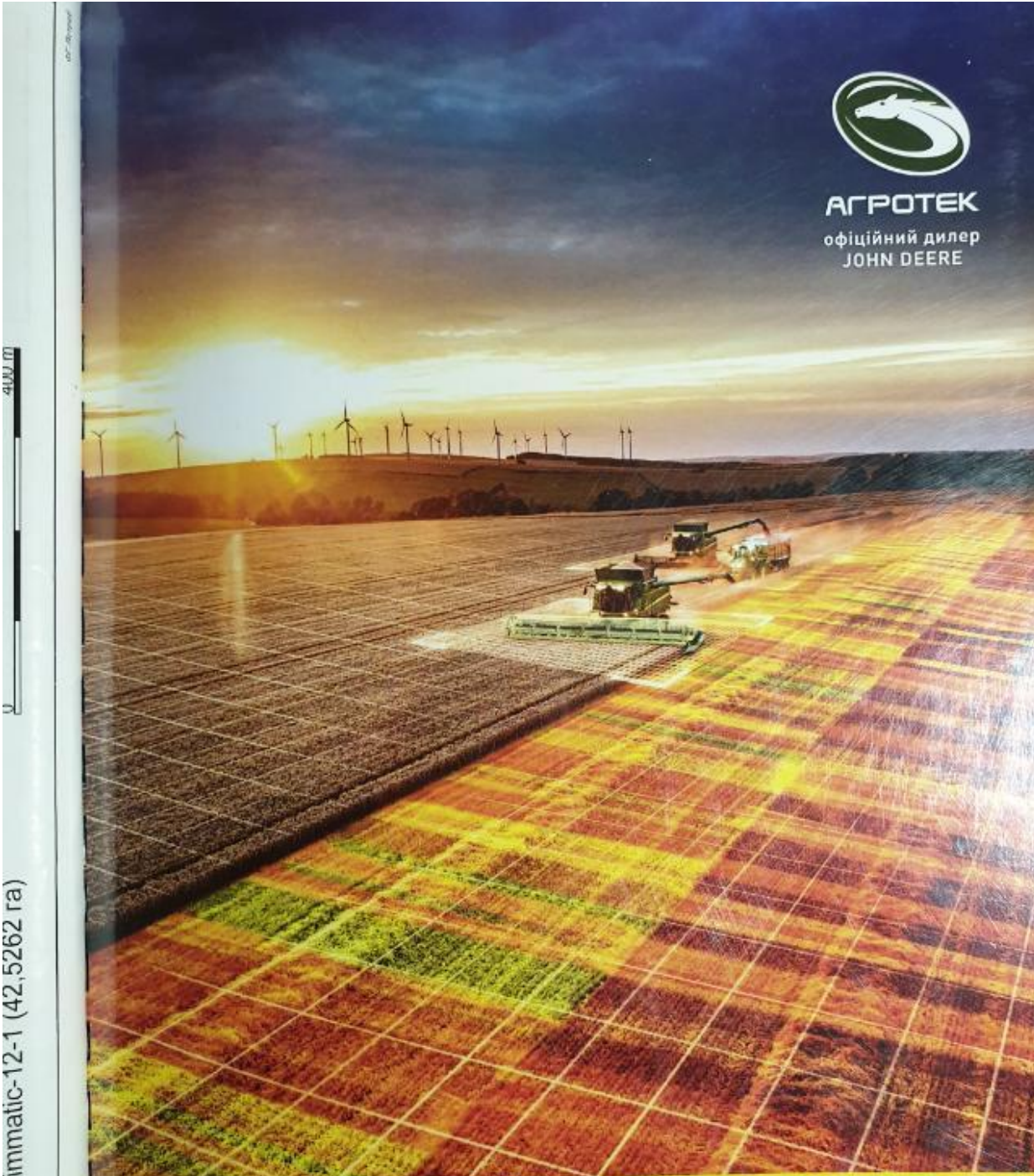
Прасол В.І.

Підпис (прізвище та ініціали)

Відмітки комісії з приймання польових
та лабораторних дослідів у 2023 році

.....


Додаток В



4000 m

участок: 47 - 1 / Zimmatic-12-1 (42,5262 га)

AGROTEK Україна



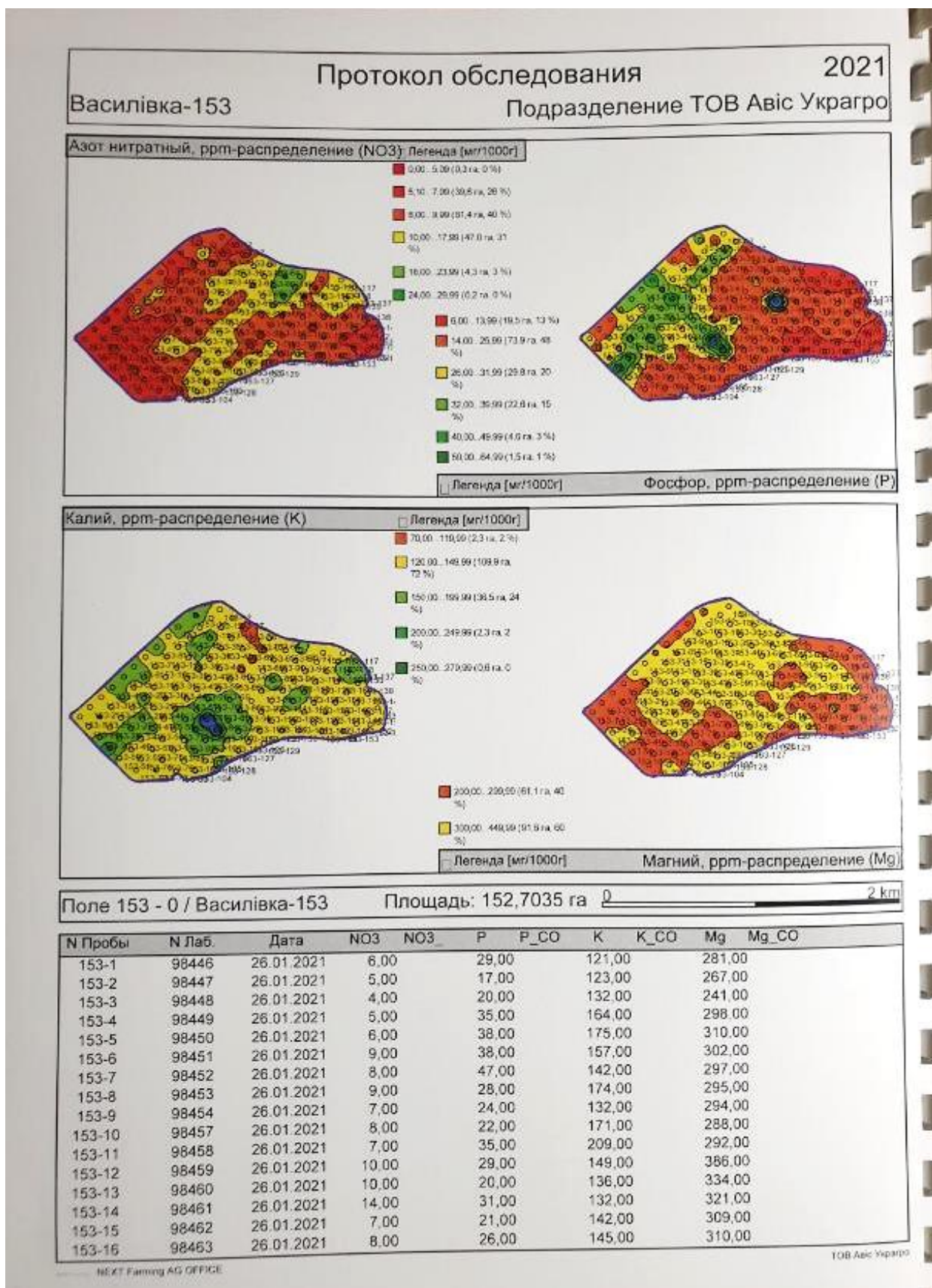
АГРОТЕК
офіційний дилер
JOHN DEERE

ТОВ "Авіс Укראгро" (Василівка)

Картограми АХО

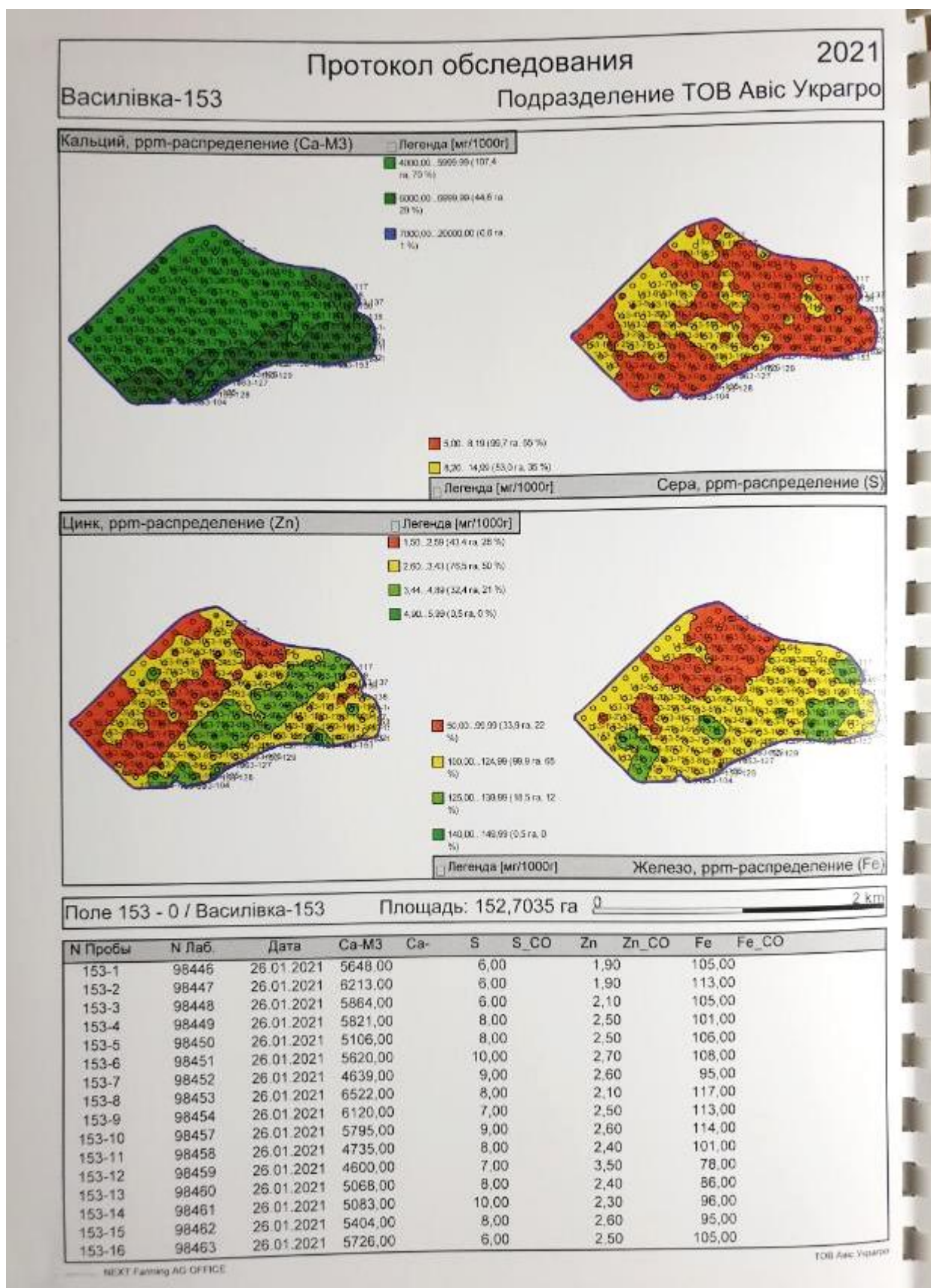
Продовження додатку В

Дані по вмісту макроелементів в ґрунті дослідної діляки



Продовження додатку В

Дані по вмісту мікроелементів в ґрунті дослідної діляки



13								0,00
14								0,00
15								0,00
16								0,00
17								0,00
18								0,00
19								0,00
20								0,00
21								0,00
22								0,00
23								0,00
24								0,00
25								0,00
26								0,00
27								0,00
28								0,00
29								0,00
30								0,00
Суми Р		236,20	#####	227,80	0,00	0,00	0,00	$\Sigma X =$
								693,6

1. Загальне число спостережень:

$$N = l \text{ (варіантів)} \cdot n \text{ (повторень)}$$

$$N = 4 \cdot 3 = 12$$

2. Корируючий фактор: $C = (X^2) : N =$

$$##### : 12 = #####$$

3. Суми квадратів:

$$C_y = \Sigma X^2 - C$$

3.1. Загальне:

$$= ##### - 40090 = #####$$

3.2. Повторень:	$C_p = \Sigma P^2 : l -$	#####	:	4	-	#####
	$C =$					
3.3. Варіантів:	$C_v = \Sigma V^2 : n$	#####	:	3	-	#####
	$- C =$					
3.4. Залишкове:	$C_z = C_y - C_p$	#####	-	9,78	-	#####
	$- C_v =$					

4. Оцінка істотності часткових різниць:

$sd = \sqrt{\frac{2 \cdot s^2}{n}} = \sqrt{\frac{2 \cdot}{}} =$		1,12		
			0,865	ц/га
		3		
$t_{05} \cdot sd =$				
НІР₀₅ =		2,776	0,865	. = 2,402 ц/га

5. Оцінка частки

впливу:

Частка впливу, %:

Досліджуваний фактор	100
Залишкове	0

Додаток Д

Рекомендована форма самооцінювання кваліфікаційної роботи

Критерій	Рівень			Коментар
Огляд літератури побудовано навколо основної проблеми, використано найактуальніші сучасні дослідження за темою, чітко відображено зв'язок між завданнями, поставленими в роботі, та попередніми дослідженнями			+ + +	
Надана конкретна та точна інформація про методи та дані (кількість, температура, тривалість, послідовність, умови, розташування, розміри тощо), методи пов'язані з іншими дослідженнями.			+ + +	
Наведено конкретні результатами з поясненнями та аналізом, порівняння з результатами інших досліджень, показано чіткий зв'язок проблеми з отриманими результатами,			+ + +	
Надано пропозиції щодо удосконалення, що підкріплено відповідними обґрунтуваннями (прогноз, модель, та інше)		+	+	
Висновки містять зв'язок з найважливішими аспектами попередніх розділів, підсумок ключових результатів, продемонстровано зв'язок між цією роботою та наявними дослідженнями зосереджена увага на суттєвих результатах, зазначено їх можливе застосування; подано обмеження, на які слід спрямувати майбутні дослідження.			+ + +	
Перелік посилань є повним та достатнім для вирішення завдань дослідження			+ +	
Робота оформлена повністю відповідно до вимог			+ +	
Робота не містить друкарських та граматичних помилок		+	+	

ДЕКЛАРАЦІЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Я, Кримов Віталій Михайлович, студент групи АГР 2301м Сумського національного аграрного університету зобов'язуюсь дотримуватися принципів академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційної роботи. Я поінформований, що у разі порушення мною академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційної роботи повинен/нна буду нести академічну та/або інші види відповідальності і до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин, в тому числі, кваліфікаційна робота може бути анульована з наступним відрахуванням із університету.

Також усвідомлюю, що до мене у майбутньому може бути застосована процедура позбавлення ступеня вищої освіти та відповідної кваліфікації, якщо свідомо вчинене порушення академічної доброчесності не буде виявлено під час перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень відповідно до встановленої в університеті процедури з використанням ліцензованих програмних продуктів.

підпис

30 липня 2024 р.

Додаток 3


**Товариство з обмеженою відповідальністю
«АВІС-УКРАЇНА»**

код ЄДРПОУ 36719694
42342, Сумська обл, Сумський р-н
с Косівщина вул Польова буд /
р/р 26003530694 в АТ «РАЙФФАЙЗЕН БАНК»,
м. Суми, МФО 380805
свідоцтво платника ПДВ 367196918151
індивідуальний податковий номер 367196918151
ф.0542-698-3810, т.698-370
e-mail: avis@avis-ukraine.co

Лабораторія хіміко-токсикологічного аналізу кормів

Атестована Державним підприємством «Сумський
регіональний науково-виробничий центр стандартизації,
метрології та сертифікації»
Свідоцтво про атестацію № РУ-0345/23 видане
05 вересня 2023 року

Вих. № 382 від 12.10.2023 року

Протокол випробувань № 7 від 12.10.2023р.
Замовник: ТОВ «АВІС УКРАГРО ГРУПП»
Дата отримання зразків: 11.10.23р
Дата проведення випробування : 12.10.2023р

Результати випробувань

Соя			
№	Назва сорту	Вміст білку, %	Вміст олії, %
1.	Азюра	41,8	21,3
2.	Аріса	41,3	20,2
3.	Асука	42,6	20,5
4.	Вольта	41,2	20,3
5.	Зельда	40,3	21,5
6.	Кофу	39,8	22,1
7.	Сіберія	39,7	20,8

Директор

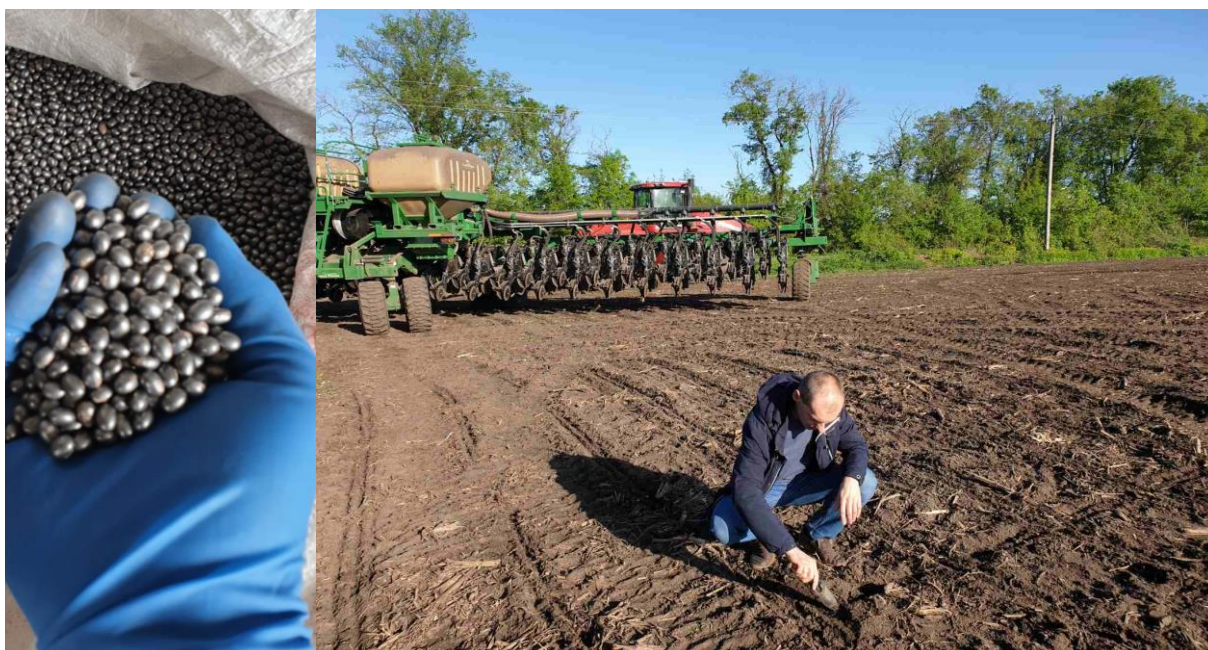
Руслан ЛАВРИК

Зав. лабораторії ХТАК

Олена ГАВРИЛЬЧЕНКО

Додаток К

Контроль якості насіння та сівби



Визначення розмірів рослин



Продовження додатку К

Визначення розмірів рослин

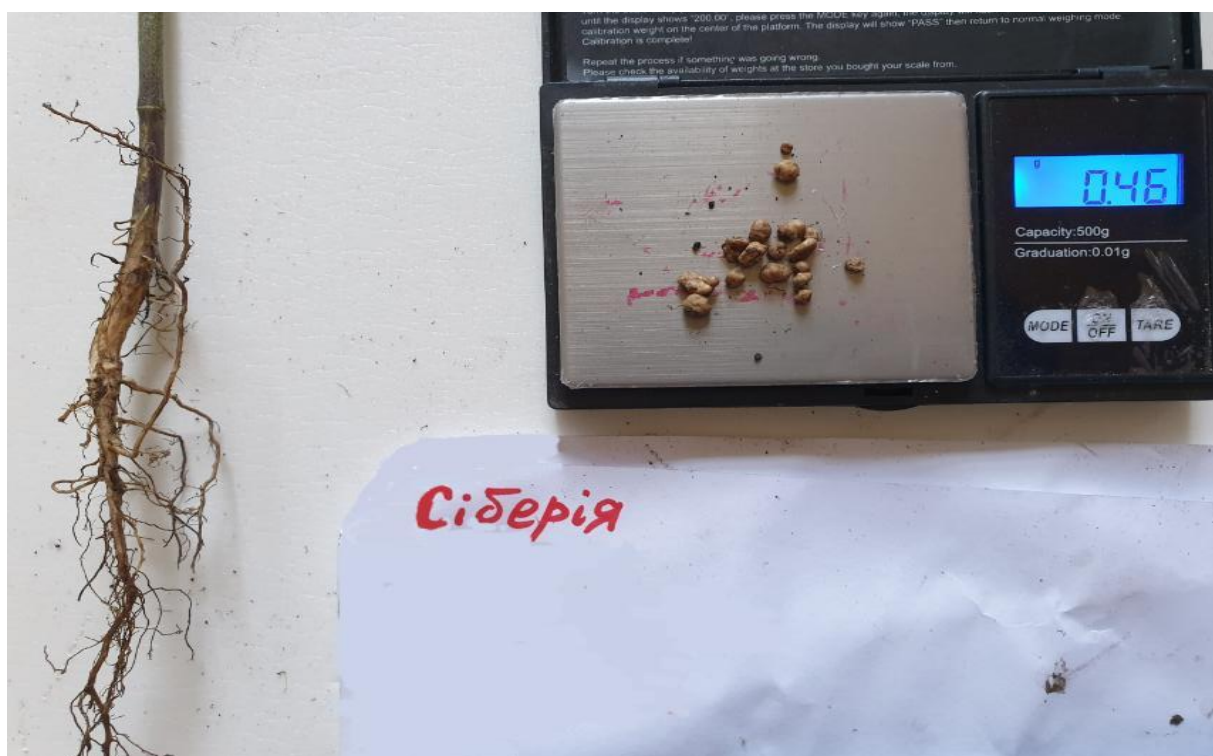


Обстеження стану рослин та розвитку бульбочкових бактерій



Продовження додатку К

Визначення ваги утворених на коренях бульбачок



Підрахунок урожаю

