

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологій у рослинництві та захисту рослин

Спеціальність 201 «Агрономія»

Допускається до захисту
Завідувач кафедри
доцент _____ Т.В. Панченко
«_____» _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

НА ТЕМУ:

**ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ГОРОХУ
ПОСВНОГО (*Pisum sativum* L.) ЗАЛЕЖНО ВІД
СТРОКІВ СІВБИ ТА ГЛИБИНИ ЗАГОРТАННЯ
НАСІННЯ В УМОВАХ СТОВ АФ «ЗЛАГОДА»
ЗВЕНИГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Виконав _____ Салтиков Віталій Олексійович

Керівник: доцент _____ Козак Л.А.

Рецензент: доцент _____ Павліченко А.А.

Я, Салтиков Віталій Олексійович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква, 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра технологій у рослинництві та захисту рослин

Спеціальність: 201 «Агрономія»

Затверджую

Гарант ОП 201 «Агрономія»

професор _____ М.Б. Грабовський

«____» _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Салтикову Віталію Олексійовичу

1. Тема роботи: «Формування урожайності гороху посівного (*Pisum sativum L.*) залежно від строків сівби та глибини загортання насіння в умовах СТОВ АФ «Злагода» Звенигородського району Черкаської області»

Затверджено наказом ректора № ____ від _____

2. Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «15» листопада 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи:

Дослідження проводитимуться у 2022-2023 роках методом двохфакторного польового дослідження.

Дослід буде закладений у польовій сівозміні СТОВ АФ «Злагода» Звенигородського району Черкаської області».

Дослід проводиться систематичним методом. Повторність дослідження трикратна.

Загальна кількість елементарних ділянок у досліді 18. Загальна посівна площа під дослідом – 650 м², елементарної ділянки другого порядку – 36 м², залікова – 21 м².

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які потрібно розробити):

Поставлені наступні завдання:

- встановити кількість схожих рослин на 14 день після сівби та у фазу сходи;
- визначити кількість та сиру масу азотфіксуючих бульбочок на коренях гороху;
- визначити забур'яненість посівів на елементарних ділянках у фазу повної стиглості гороху;
- встановити кількість надземної маси гороху, кормову продуктивність посіву;
- визначити елементи урожаю гороху;
- визначити урожайність зерна гороху;
- розрахувати економічну ефективність вирощування гороху у досліді
- зробити обробіток основних результатів досліджень за допомогою методів статистичного аналізу.

7. Дата отримання завдання 01.09.2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	02 вересня 2023 року	Виконано
Методична частина	03 квітня 2022 року	Виконано
Дослідницька частина	04 листопада 2023 року	Виконано
Оформлення роботи	21 листопада 2023 року	Виконано
Перевірка на плагіат	28 листопада 2023 року	
Подання на рецензування	01 грудня 2023 року	Виконано
Попередній розгляд на кафедрі	21 листопада 2023 року	Виконано

Здобувач освіти _____ В.О. Салтиков

(підпис)

Керівник роботи, доцент _____ Л.А. Козак

(підпис)

РЕФЕРАТ

Салтиков Віталій Олексійович

«Формування урожайності гороху посівного (*Pisum sativum L.*) залежно від строків сівби та глибини загортання насіння в умовах СТОВ АФ «Злагода» Звенигородського району Черкаської області».

Розроблена адаптована до умов Черкаської області технологія обробітку гороху посівного з встановленими оптимальними строками сівби та глибиною обробітку ґрунту.

Використано наступні методичні підходи та методи:

Дослідження проведені у польовій сівозміні СТОВ АФ «Злагода» Звенигородського району Черкаської області. Ґрунт, на якому проводився дослід, є потужним малогумусним легкосуглинистим чорноземом. Карбонати кальцію та магнію знаходяться на глибині 55-62 см. В орному шарі ґрунту міститься приблизно 14,8% мулистих частинок та 48-59 % крупного пилу.

Дослідження проводилися у 2022-2023 роках методом двохфакторного польового досліджу.

Рівноважна щільність будови ґрунту в шарі 0-30 см складає 1,30-1,36 г/см², а питома маса становить 2,58.

Погодні умови мають значний вплив на ріст та розвиток культурних рослин і, відповідно, на їх врожайність. Особливо важливий вплив погодних умов на горох, який має короткий період вегетації.

За метеорологічними умовами роки досліджень певним чином відрізнялися як в цілому за рік так і у період вегетації гороху.

Повторність досліджу трикратна, загальна кількість елементарних ділянок у досліді 24, а посівна площа елементарної ділянки другого порядку 360 м², залікова 200 м².

Вивчалоя: різні варіанти строків сівби, зокрема, ранній, середній та пізній, а також мілку та традиційну глибину загортання насіння гороху. Крім того, проводилися супутні спостереження, виміри та обліки згідно з вимогами загальноприйнятих методик в агрономічних дослідженнях. Польові досліджу

супроводжувались фенологічними спостереженнями, агрохімічними аналізами, обліками і вимірами за відповідними методиками.

Окрім того, проводилось вивчення актуальної забур'яненості посівів гороху за допомогою кількісних та вагових методів, фенологічні спостереження проводились на протязі вегетації гороху за методикою Держсортотпробування, а структурний аналіз урожаю гороху визначали за методикою державної комісії по сортотпробуванню сільськогосподарських культур.

Збирання врожаю гороху проводили комбайном “Клаас” поділяючно, а облік урожаю проводили прямим методом. Математичний обробіток урожайних даних проводився методом дисперсійного аналізу з використанням програми Statistica – 6,0 Anova/Manova з використанням персонального комп'ютера.

Обліки і спостереження виконували за «Методикою державного сортотпробування сільськогосподарських культур» (1989). Визначення площі листової поверхні, чистої продуктивності фотосинтезу і облік бульбочок здійснювали за методикою «Дослідного справи в рільництві» (1982) і «Методичні рекомендації щодо оцінки токсичної дії пестицидів на мікрофлору ґрунту» (1981). Кількість біологічно фіксованого азоту визначали методом порівняння з небобовими культурами (Вавілов М.В., 1983), масу 1000 насінин – по ГОСТ 12042, загальний вміст азоту в зерні і соломі гороху – по ГОСТ 10-846-91. Економічну ефективність розраховували на підставі технологічних карт з урахуванням діючих цін на матеріально-технічні ресурси, статистичну обробку даних вели за методикою Б.А. Доспехова (1985).

Одержані результати мають практичне і теоретичне значення, а тому можуть бути використані господарствами при вирощуванні гороху.

Кваліфікаційна робота магістра містить 49 сторінок, 13 таблиць, список використаних джерел із 41 найменування, 10 додатків, висновків.

Ключові слова: горох посівний, сорт Мадонна, строки сівби, глибина загортання насіння, урожайність зерна гороху, густота рослин, засміченість бур'янами, структура урожаю, якість зерна гороху.

ABSTRACT

Saltukov Vitaly Oleksiyovych

"Formation of seed pea yield (*Pisum sativum L.*) depending on sowing dates and depth of seed wrapping in the conditions of STOV AF Zlagoda Zvenigorod district of Cherkasy region."

A technology for the cultivation of field peas adapted to the conditions of the Cherkasy region has been developed with the established optimal sowing dates and depth of soil cultivation.

The following methodical approaches and methods were used:

Research was conducted in 2022-2023 by the method of a two-factor field experiment.

The research was carried out in the field crop rotation of the STOV AF Zlagoda of the Zvenigorod district of the Cherkasy region. The soil on which the experiment was carried out is a powerful low-humus light loamy chernozem. Calcium and magnesium carbonates are found at a depth of 55-62 cm. The topsoil contains approximately 14,8% silty particles and 48-59% coarse dust.

The equilibrium density of the soil structure in the 0-30 cm layer is 1.30-1.36 g/cm², and the specific gravity is 2.58.

Weather conditions have a significant impact on the growth and development of cultivated plants and, accordingly, on their yield. The influence of weather conditions on peas, which has a short growing season, is especially important.

According to meteorological conditions, the years of research differed in a certain way both in the year as a whole and during the pea growing season.

The repetition of the experiment is threefold, the total number of elementary plots in the experiment is 24, and the sown area of the elementary plot of the second order is 360 m², the counting area is 200 m².

It was studied: different options for sowing dates, in particular, early, middle and late production, as well as shallow and traditional depth of wrapping pea seeds. In addition, accompanying observations, measurements and records were carried out in accordance with the requirements of generally accepted methods in agronomic research. Field

experiments were accompanied by phenological observations, agrochemical analyses, records and measurements using appropriate methods.

In addition, the current weediness of pea crops was studied using quantitative and weight methods, phenological observations were made during the growing season of peas according to the State Variety Testing method, and the structural analysis of the pea crop was determined according to the method of the State Commission for Variety Testing of Agricultural Crops.

Harvesting of the pea crop was carried out by the "Klaas" harvester in sections, and the harvest accounting was carried out by the direct method. Mathematical processing of harvest data was carried out by the method of variance analysis using the Statistica - 6.0 Anova/Manova program using a personal computer.

Records and observations were carried out according to the "Methodology of the state variety testing of agricultural crops" (1989). The determination of the leaf surface area, the net productivity of photosynthesis and the accounting of nodules were carried out according to the methodology of "Research work in agriculture" (1982) and "Methodological recommendations for assessing the toxic effect of pesticides on soil microflora" (1981). The amount of biologically fixed nitrogen was determined by the method of comparison with non-legume crops (Vavilov M.V., 1983), the mass of 1000 seeds - according to GOST 12042, the total nitrogen content in grain and pea straw - according to GOST 10-846-91. Economic efficiency was calculated on the basis of technological maps taking into account current prices for material and technical resources, statistical data processing was carried out according to the method of B.A. Dospekhova (1985).

The obtained results have practical and theoretical significance, and therefore can be used by farms in the cultivation of peas.

The master's thesis contains 49 pages, 13 tables, a list of used sources with 41 titles, 10 appendices, conclusions.

Key words: field peas, Madonna variety, sowing time, seed wrapping depth, pea grain yield, plant density, weed cover, crop structure, pea grain quality.

Зміст	Стор.
Вступ.....	9
РОЗДІЛ 1. Вплив строків сівби та глибини загортання насіння на урожайність та якість зерна гороху	11
РОЗДІЛ 2. Мета, завдання, умови та методика проведення досліджень	16
2.1. Мета та завдання досліджень	19
2.2. Характеристика ґрунтів досліджу.....	20
2.3. Метеорологічні умови в роки досліджень	21
2.4. Схема та методика проведення досліджу	23
2.5. Технологія вирощування гороху та сортові особливості гороху у досліді.	24
РОЗДІЛ 3. Результати досліджень. Особливості розвитку рослин та формування врожаю гороху посівного під впливом строків сівби та глибини загортання насіння	25
3.1. Вплив строків сівби та глибини загортання насіння на схожість гороху .	25
3.2. Забур'яненість посівів гороху у досліді залежно від строків сівби	29
3.3. Азотфіксуюча здатність гороху під впливом норм висіву та строків сівби ..	33
3.4. Вплив строків сівби та глибини загортання насіння на урожайність та продуктивність зеленої маси гороху	35
3.5. Зміна біологічної урожайності, елементів продуктивності гороху під впливом строків сівби та глибини загортання насіння	38
3.6. Урожайність зерна гороху залежно від строків сівби та норм висіву...	42
3.7. Розрахункова економічна ефективність вирощування гороху у досліді .	45
Висновки.....	47
Список опублікованих праць за темою випускової роботи тези доповідей на наукових конференціях	49
Список літератури.....	49
Додатки.....	54

ВСТУП

За словами К.А. Тімірязєва безліч відкриттів в історії не принесло людям такої користі, як бобові культурні рослини, які були введені у сівозміну. Тому що вони сприяють накопиченню азоту з атмосфери у ґрунті, значно підвищують продуктивність роботи працівників аграрного сектору економіки. Зокрема, серед зернобобових культур особливе значення має горох. В Україні горох вирощується ще з давніх-давен. Це підтверджується археологічними знахідками посівного матеріалу гороху, знайденого у західних областях України (третьє тисячоліття до нашої ери) та в басейні річки Північний Донець, (п'яте століття до нашої ери).

Згідно з оперативними даними, у 2022 році в Україні урожай гороху склав 269 тис. т, а у 2023 році – 270 тис. т, а площа під горохом скоротилася у 2022 році до 118 тис. га, а у 2023 році до 125,7 тис. га. Середня врожайність гороху у 2022 році становила лише 2,28 т/га [Маковей Ю., 2022]. Таким чином, через воєнні дії посівна площа важливої зернобобової культури, якою є горох, зменшилася більше ніж у два рази [Маринич М., 2023].

Безумовно роль гороху у зерновому балансі вагома, але завдання, поставлені урядом, не виконуються через війну, а також недостатність технологій вирощування гороху в сучасних кліматичних умовах та сильну залежність врожайності цієї культури по роках від погодно-кліматичних умов. Лісостеп України є одним з найбільших і найважливіших районів вирощування гороху посівного, однак його вирощують по всій Україні. Наразі найбільше горох сіють у Південно-Західних районах України. До війни значні площі гороху сіяли і у Донецько-Придніпровському районі. Горох займав до 8-12 % площ зернових у Вінницькій, Київській, Полтавській, Одеській, Сумській, Черкаській, Херсонській та Хмельницькій, областях. Значні посівні площі під горохом втрачені за рахунок окупації південних областей України.

Завдяки високому вмісту білків, вуглеводів, вітамінів і мінеральних солей в зерні та зеленій масі, горох є важливим компонентом кормів для тваринництва та

цінним продуктом харчування для людей. Горох висівають одновидово і в сумішках з тонконоговими культурами на зелений корм, силос, сінаж і сіно.

Проблема громадського тваринництва у тому, що воно ще не повністю забезпечується кормами з високим вмістом протеїну, а це призводить до зниження виробництва молока і м'яса та перевитрат кормів. Для переведення тваринництва на промислову основу необхідне різке збільшення виробництва повнораціонних концентрованих кормів та підвищення їх якості.

Передова практика та наукові дослідження підтверджують, що заміна 12 % зернових культур у раціонах сільськогосподарських тварин зернобобовими може привести до зменшення витрат концентрованих кормів до 33%. Тому, збільшення виробництва зерна гороху ярого і озимого є одним з вагомих завдань польового кормовиробництва.

Досвід господарств та цілих окремих районів у довоєнні роки показував, що високопродуктивні сорти гороху та інноваційні технології їх вирощування сприяють щорічному отриманню високої врожайності цієї культури. Однією з основних умов підвищення врожайності зерна гороху є постійне вдосконалення сортової технології його вирощування на основі сучасних досягнень у точному землеробстві та інноваційних розробок.

У сучасних умовах технологія повинна бути ресурсозберігаючою, малозатратною, розробленою з урахуванням конкретних кліматичних, ґрунтових, погодних умов, використанням елементів точного землеробства та особливостей сорту.

Глибина загортання насіння та строки сівби гороху є важливими елементами технології вирощування відповідно кожному сучасному високоінтенсивному сорту. Використання оптимальних строків сівби та глибини загортання насіння суттєво підвищує урожайність зерна цієї культури [Демчук Н., 2020].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрушко М.О. Оптимізація елементів технології вирощування гороху посівного в умовах західного Лісостепу. Львів. 2020. С. 99-100.
<https://www.pdatu.edu.ua/images/naukova-miznarodna-diyalnist/svr/dissertaciya-andruchko.pdf>
2. Андрушко М.О., Лихочвор В.В., Андрушко О.М. Вплив норми висіву гороху на насінневу продуктивність та якісні показники. Вчені Львівського національного аграрного університету виробництва: каталог інноваційних розробок / за заг. ред. В. В. Снітинського, І. Б. Яціва. Вип. 20. Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2020. С. 24.
3. Антипін Р.А. Оптимізація технологічних прийомів вирощування гороху в умовах правобережного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво». Вінниця. 2007. 19 с.
4. Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сич З.Д. Горох – технологія вирощування. Биологические основы овощеводства. Агро мейд. 2019.
https://agromage.com/stat_id.php?id=664
5. Бур'яни в землеробстві України: прикладна гербологія / І.Д. Примака, Ю.П. Манько, С.П. Танчик та ін.; За ред. І.Д. Примака та Ю.П. Манька. – Біла Церква, 2005 – 664 с.
6. Вирощування гороху в Україні. Досліджуємо норми висіву. В журн. «Агроном». 04.04.2018. <https://www.agronom.com.ua/goroh-povernuvnya-v-ukrayinu/>
7. Городній М.М., Козлов М.В., Бідзиля М.І. Агрохімічний аналіз. К.: Вища шк. – 1972. – 268 с.
8. Горох. Агрокарта посівних площ. <http://goroh-jeltyi.4sg.com.ua/>. 2023.
9. Гудзь В.П. Сівба сільськогосподарських культур. В Навч. посіб. Землеробство. - К.: Центр учбової літератури, 2010. - 464 с.
10. Демчук Н., Технологія вирощування гороху. Від вибору сорту до збирання. SuperAgronom.com 15 травня 2020. <https://superagronom.com/articles/364-tehnologiya-viroschuvannya-gorohu-vid-viboru-sortu-do-zbirannya>

11. Довідник поживності кормів / М.М. Карпусь, С.І. Карпович, А.В. Малієнко та ін.; За ред. М. Карпуся, – 2-е вид., перероб. і доп. – К.: Урожай, 1988. – 400 с.

12. Доспехов Б.А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных. – М.: Колос, 1972. – 207 с.

13. Ісичко О., Бовсуновський О. Горох – це не тільки найкращий попередник, а ще й ... – Пропозиція. – № 11. – 2004. – С. 48–49.