

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра екології та ботаніки

До захисту
допускається
Завідувач кафедри
екології та ботаніки
Скляр В.Г. _____

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим рівнем вищої освіти

На тему: **«ОЦІНКА РОЗМІРНО-ВІТАЛІТЕТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ БОБОВИХ ЗА РІЗНИХ УМОВ
ВИРОЩУВАННЯ»**

Виконав:

(підпис)

Павлюченко В.Ю.

(Прізвище, ініціали)

Група:

ЕКО 2301-1М

Науковий керівник:

(підпис)

доц. Клименко Г.О.

(Прізвище, ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра екології та ботаніки
Освітній ступінь – «Магістр»
Спеціальність – 101 «Екологія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Зав. кафедрою ___Скляр В.Г.
“ ___ ” _____ 20__р.

ЗАВДАННЯ
на дипломну роботу студентіві

Павлюченко Вікторії Юріївні

1. Тема роботи «**Оцінка розмірно-віталітетних характеристик деяких представників родини бобових за різних умов вирощування**»
Затверджено наказом по університету від “ _____ ” _____ 20__р. № _____
2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедрі _____.
3. Вихідні дані до роботи: літературні дані, погодні умови в регіоні проведення дослідження, бази морфометричних параметрів для вігни та квасолі за різних умов вирощування.
4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі: провести аналіз біологічних та агрономічних особливостей вігни та квасолі, їх значення в сільському господарстві в аспекті сталого розвитку; визначити та оцінити основні розмірні характеристики (морфометричний аналіз) вігни та квасолі за різних умов вирощування; провести віталітетний аналіз двох досліджуваних видів бобових в різних варіантах досліду, й на основі цього оцінити їх продуктивність.

Керівник дипломної роботи

(Клименко Г.О)

Завдання прийняв до виконання

(Павлюченко В.Ю)

Дата отримання завдання “ ___ ” _____ 20__р.

**ОЦІНКА РОЗМІРНО-ВІТАЛІТЕТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕЯКИХ
ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ БОБОВИХ ЗА РІЗНИХ УМОВ
ВИРОЩУВАННЯ**

Анотація. Дипломна робота присвячена дослідженню впливу ширини міжрядь на ріст, розвиток і продуктивність двох видів бобових культур: *Phaseolus vulgaris* L. (квасоля звичайна) та *Vigna radiata* L. (вігна промениста). В рамках роботи проводилось порівняння ефективності різних варіантів ширини міжрядь (15 см, 30 см і 50 см) з метою визначення оптимальних умов для максимального розвитку рослин. Результати дослідження показали, що ширина міжрядь 50 см є найбільш ефективною для вирощування обох видів бобових культур. Вона забезпечує рослинам максимальний доступ до ресурсів, що сприяє інтенсивному росту та розвитку, а також підвищеній продуктивності. У порівнянні з іншими варіантами, зменшення ширини міжрядь до 15 см або 30 см обмежує простір для розвитку кореневої системи і негативно позначається на рості рослин, що призводить до зниження їхньої продуктивності. Особливу увагу приділено аналізу параметрів таких як висота рослин, фітомаса та кількість листя. У рослин, вирощених за ширини міжрядь 50 см, ці показники були значно вищими, ніж у рослин, вирощених при менших ширинах міжрядь. Для *Vigna radiata* L. ширина міжрядь 50 см також виявилась оптимальною, оскільки дозволяє максимізувати використання доступних поживних речовин і води, що сприяє кращому росту і збільшенню фітомаси. Отже, отримані результати підтверджують важливість оптимізації простору між рослинами для досягнення найкращих результатів вирощування бобових культур. Зменшення ширини міжрядь може бути корисним для збільшення густоти посівів, однак це значно обмежує розвиток рослин, що може призвести до зниження їх продуктивності.

Ключові слова: бобові культури, ширина міжрядь, *Phaseolus vulgaris* L., *Vigna radiata* L., ріст, фітомаса, продуктивність.

**EVALUATION OF DIMENSIONAL AND VITALITY
CHARACTERISTICS OF SOME MEMBERS OF THE LEGUME FAMILY
UNDER DIFFERENT GROWING CONDITIONS**

***Abstract.** The thesis is devoted to the study of the influence of row width on the growth, development and productivity of two types of legumes: *Phaseolus vulgaris* L. (common beans) and *Vigna radiata* L. (*vigna radiata*). As part of the work, a comparison of the effectiveness of different options for the width of the rows (15 cm, 30 cm and 50 cm) was carried out in order to determine the optimal conditions for the maximum development of plants. The results of the study showed that the width between rows of 50 cm is the most effective for growing both types of legumes. It provides plants with maximum access to resources, which contributes to intensive growth and development, as well as increased productivity. Compared with other options, reducing the width of the interrows to 15 cm or 30 cm limits the space for the development of the root system and negatively affects the growth of plants, which leads to a decrease in their productivity. Particular attention is paid to the analysis of parameters such as plant height, phytomass and number of leaves. In plants grown 50 cm wide, these figures were significantly higher than in plants grown at smaller row widths. For *Vigna radiata* L. the width of the rows of 50 cm was also optimal, since it allows you to maximize the use of available nutrients and water, which contributes to better growth and increase phytomass. Consequently, the results obtained confirm the importance of optimizing the space between plants to achieve the best results of growing legumes. Reducing the width of the rows can be useful for increasing the density of crops, but this significantly limits the development of plants, which can lead to a decrease in their productivity.*

***Keywords:** legumes, row width, *Phaseolus vulgaris* L., *Vigna radiata* L., growth, phytomass, productivity.*

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	3
ЗМІСТ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ВІГНИ ТА КВАСОЛІ.....	8
1.1. Фактори, що впливають на ріст і розвиток бобових культур.....	8
1.2. Оцінка розмірно-віталітетних характеристик рослин: методи та підходи.....	11
1.3. Дослідження впливу різних умов вирощування на продуктивність бобових.....	12
РОЗДІЛ 2. БІОЛОГІЧНІ ТА АГРОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІГНИ ТА КВАСОЛІ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ.....	15
2.1. Біологічні та агрономічні особливості родини бобових (Fabaceae)....	15
2.2. Географічне розташування та агрокліматичні умови досліджуваних територій.....	17
2.3. Значення умов вирощування для росту і розвитку бобових рослин...19	
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	21
РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА РОЗМІРНО-ВІТАЛІТЕТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК У РІЗНИХ УМОВАХ ВИРОЩУВАННЯ.....	27
4.1. Оцінка розмірно-віталітетних характеристик у різних умовах вирощування.....	27
4.2. Порівняльний аналіз розмірних характеристик двох видів бобових.....	32
ВИСНОВКИ.....	36
ПРОПОЗИЦІЇ.....	37
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	38
ДОДАТКИ.....	43

Вступ

Актуальність теми. З огляду на сучасні екологічні виклики, зокрема зміну клімату, деградацію ґрунтів та зниження біорізноманіття, пошук сталих і екологічно безпечних методів ведення сільського господарства набуває надзвичайної важливості. Вигоди, які надають бобові культури, зокрема вігна (*Vigna radiata* L.) та квасоля (*Phaseolus vulgaris* L.), полягають не лише в їхній харчовій цінності, а й у сприянні поліпшенню стану довкілля. Бобові культури володіють унікальною здатністю до азотфіксації, що знижує потребу в мінеральних добривах і зменшує забруднення ґрунтів та водних ресурсів азотними сполуками.

Мета роботи: є оцінка розмірно-віталітетних характеристик вігни (*Vigna radiata* L.) та квасолі (*Phaseolus vulgaris* L.) за різних умов вирощування, а також визначення оптимальних умов для їхнього росту і розвитку, що сприятимуть підвищенню їх продуктивності та екологічної ефективності.

Відповідно до зазначеної мети у роботі було поставлено наступні завдання:

- 1) провести аналіз біологічних та агрономічних особливостей вігни та квасолі, їх значення в сільському господарстві в аспекті сталого розвитку;
- 2) визначити та оцінити основні розмірні характеристики (морфометричний аналіз) вігни та квасолі за різних умов вирощування;
- 3) провести віталітетний аналіз двох досліджуваних видів бобових в різних варіантах досліду, й на основі цього оцінити їх продуктивність.

Об'єкт дослідження: представники родини Бобових (Fabaceae) (*Vigna radiata* L та *Phaseolus vulgaris* L), їх еколого-біологічні характеристики.

Предмет дослідження: розмірно-віталітетні характеристики *Vigna radiata* L та *Phaseolus vulgaris* L за різних умов вирощування.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати дослідження мають значне практичне значення для сільськогосподарського виробництва, зокрема для вирощування вігни (*Vigna radiata* L.) та квасолі (*Phaseolus vulgaris* L.).

Апробація результатів роботи. За темою дипломної роботи були опубліковані тези Павлюченко В.Ю., Еколого-біологічна характеристика квасолі та вігни. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої міжнародному дню студента (18-22 листопада 2024 р.) м.Суми, 2024. С. 72. (Додаток А)

Структура та обсяг роботи. Робота складається із вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатку. Повний обсяг роботи складає 47 сторінки з яких 31 сторінка основного тексту, таблиць – 7, рисунків – 21, додатків – 1. У списку літератури наведено 40 використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ВІГНИ ТА КВАСОЛІ

1.1. Фактори, що впливають на ріст і розвиток бобових культур.

Ріст і розвиток бобових культур, зокрема таких представників родини, як вігна (*Vigna radiata* L.) і квасоля (*Phaseolus vulgaris* L.), залежить від низки факторів, як біологічних, так і екологічних. Вивчення цих факторів є важливим для оптимізації умов вирощування та забезпечення високої продуктивності культур. Основними факторами, що впливають на ріст і розвиток бобових, є кліматичні умови, агротехнічні заходи, властивості ґрунту та біотичні чинники.

Клімат є одним з найважливіших факторів, який визначає здатність бобових до росту і розвитку. Бобові культури є теплолюбними рослинами, і для їх оптимального розвитку необхідні певні температурні умови та рівень опадів [1].

Бобові культури потребують помірно теплої температури для нормального росту. Оптимальна температура для їхнього розвитку коливається в межах 20–30°C. Відхилення від цього діапазону може призвести до уповільнення росту або навіть до пошкодження рослин. При температурах нижче 10°C розвиток рослин уповільнюється, а при температурах вище 35°C може відбуватися стрес, що призводить до зниження врожайності. Високі температури під час цвітіння можуть погіршити запилення і зменшити кількість сформованих бобів [2].

Також бобові культури потребують рівномірного зволоження протягом вегетаційного періоду. Однак ці рослини відрізняються від інших культур тим, що здатні витримувати тимчасові посухи завдяки розвиненій кореневій системі. Для оптимального росту необхідно забезпечити достатнє зволоження в період проростання та формування бобів. Недостатня кількість опадів або нерівномірний розподіл вологи в різні періоди розвитку можуть знизити врожайність і якість насіння.

Потреба в достатній кількості світла для фотосинтезу. Більшість видів мають високу світлову чутливість і можуть суттєво знижувати продуктивність

при недостатньому освітленні. Висока інтенсивність світла стимулює ріст листя та розвиток бульбочок на коренях, що є важливим для процесу азотфіксації [3].

Ґрунтові фактори

Властивості ґрунту мають значний вплив на ріст і розвиток бобових культур, оскільки вони безпосередньо впливають на доступність води, поживних речовин та кисню для кореневої системи рослин.

Бобові культури вимагають родючих ґрунтів, багатих на органічні речовини, з хорошою аерацією і водопроникністю. Однак важливою характеристикою є також можливість забезпечувати рослини необхідними мінеральними елементами, особливо фосфором та калієм, а також забезпечувати кореневу систему киснем. Важливим є також баланс вмісту азоту в ґрунті, оскільки бобові культури здатні фіксувати атмосферний азот, тому надлишок цього елемента може призвести до погіршення розвитку корневих бульбочок.

Для бобових культур потрібні нейтральні або слабкокислі ґрунти (рН 6–7). Якщо кислотність ґрунту занадто висока або низька, це може знижувати ефективність азотфіксації і уповільнювати ріст рослин. Важливо забезпечити правильне внесення вапна або інших коригуючих засобів для підтримки оптимального рівня рН [4].

Також не слід забувати про важливість підтримувати оптимальний рівень вологості ґрунту, оскільки як надмірне, так і недостатнє зволоження можуть призвести до зниження врожайності. Надмірне зволоження може призвести до розвитку корневих гнилей, а недостатнє — обмежить ріст кореневої системи і розвиток рослин [5].

Агротехнічні фактори

Агротехнічні фактори значно впливають на розвиток бобових культур, зокрема на формування їхніх розмірно-віталітетних характеристик.

Правильний вибір глибини та часу посіву є важливим для отримання високих врожаїв. Занадто глибокий або занадто поверхневий посів може призвести до поганої схожості насіння та слабого розвитку рослин. Час посіву також має значення: бобові культури повинні висіватися після того, як ґрунт

достатньо прогріється, але ще не настала спека, що може зупинити їхній розвиток[4].

Якісна підготовка ґрунту для посіву, включаючи розпушування та рівномірний розподіл органічних і мінеральних добрив, сприяє кращому розвитку кореневої системи та забезпечує доступ рослин до необхідних поживних елементів [6].

Бобові культури мають здатність фіксувати азот, однак інші мінеральні елементи, такі як фосфор і калій, є необхідними для нормального розвитку рослин. У разі дефіциту цих елементів можна застосовувати добрива, але важливо не перевищувати оптимальних норм, щоб не порушити природну азотфіксацію [7].

Біотичні фактори

Бобові культури можуть мати різний вплив на інші рослини в сівозміні. Наприклад, завдяки здатності до азотфіксації, бобові можуть покращувати умови для розвитку інших культур у сівозміні, таких як зернові. Водночас, наявність бур'янів, що конкурують за світло, воду та поживні речовини, може значно знижувати продуктивність бобових [9].

Схильність до різноманітних хвороб і шкідників, таких як бобові нематоди, грибкові хвороби (пухирчасті гнилі, фузаріози) і шкідники (клопи, листоблішки). Інтенсивне поширення шкідників може призводити до значних втрат у врожаї, тому важливо проводити своєчасну боротьбу з ними.

Розвиток генної інженерії відкриває нові можливості для покращення властивостей бобових культур. Створення сортів, стійких до хвороб, посухи або з високою ефективністю фіксації азоту, може значно покращити врожайність і стійкість рослин до стресових умов [9].

Ріст і розвиток бобових культур залежить від комплексу факторів, серед яких ключовими є кліматичні умови, властивості ґрунту, агротехнічні заходи, а також біотичні чинники. Розуміння цих факторів дозволяє оптимізувати умови вирощування вігні та квасолі, покращуючи їх продуктивність і забезпечуючи сталість виробництва. Врахування цих аспектів є основою для розробки

ефективних агротехнічних заходів та підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва в умовах змінного клімату [10].

1.2. Оцінка розмірно-віталітетних характеристик рослин: методи та підходи.

Оцінка розмірно-віталітетних характеристик рослин є важливою складовою екологічних досліджень, оскільки вона дозволяє оцінити стан популяцій, фізіологічний стан окремих особин та їх здатність до адаптації в умовах змінюваного середовища. Розмірно-віталітетні характеристики включають параметри, що відображають морфологічний розмір рослини, а також її фізіологічну активність, що разом є основою для визначення життєздатності та стійкості рослин до різних факторів зовнішнього середовища.

Основні методи оцінки розмірно-віталітетних характеристик можна поділити на кілька груп: морфометричні, фізіологічні та біохімічні. [11].

Морфометричні методи.

Це методи, що ґрунтуються на вимірюванні різних морфологічних параметрів рослин, таких як висота, площа листя, діаметр стебла, тощо. Використовуються як прямі вимірювання, так і методи з використанням фотограмметрії та цифрових технологій для точного знімання розмірів рослин. Збір таких даних дозволяє отримати інформацію про загальний розвиток рослин, їхній стан, а також оцінити відносні відмінності між різними популяціями або видами [12].

Фізіологічні методи.

Ці методи використовують показники життєдіяльності рослини, які безпосередньо відображають її фізіологічний стан. Одним із таких показників є фотосинтетична активність, яку можна оцінити за допомогою газоаналізу, вимірюючи рівень споживання вуглекислого газу та виділення кисню. Іншим важливим показником є транспірація, що дає уявлення про водний режим рослини. Вимірювання таких параметрів дозволяє зробити висновки про ефективність метаболічних процесів і здоров'я рослини в цілому [9].

Біохімічні методи.

Ці методи дозволяють оцінити рівень стресу у рослин та їх здатність до адаптації. Наприклад, визначення рівня активних форм кисню (АФК) у тканинах рослин може бути використано як індикатор стресових станів. Також важливими є аналізи вмісту хлорофілу, каротиноїдів, а також інших метаболітів, що відіграють роль у забезпеченні життєдіяльності рослини під час змін умов навколишнього середовища.

Оцінка розмірно-віталітетних характеристик рослин є складною, але необхідною складовою сучасних екологічних досліджень. Вибір методу залежить від цілей дослідження, типу рослин, а також специфічних екологічних умов. Застосування інтегрованих підходів, що поєднують морфометричні, фізіологічні та біохімічні методи, дозволяє отримати всебічну інформацію про стан рослин та їх здатність до адаптації в умовах екологічних змін [13].

1.3. Дослідження впливу різних умов вирощування на продуктивність бобових.

Продуктивність бобових культур, таких як вігна (*Vigna radiata*) та квасоля (*Phaseolus vulgaris*), значною мірою визначається умовами вирощування. Як вігна, так і квасоля є важливими сільськогосподарськими культурами, які забезпечують високу поживну цінність, а також сприяють поліпшенню структури ґрунту завдяки здатності фіксувати атмосферний азот. Проте для досягнення високих показників врожайності необхідно правильно підбирати агротехнічні, кліматичні та ґрунтові умови, що істотно впливають на розвиток і ріст цих рослин. Одним із найбільш значущих факторів, що визначають врожайність бобових, є кліматичні умови. Вігна є більш теплолюбною культурою, тому для її вирощування потрібні стабільно теплі умови. Оптимальний температурний діапазон для росту вігни становить 25-35°C. Вона погано переносить зниження температури, особливо в період цвітіння і наливу бобів. Квасоля також є теплолюбною рослиною, але її оптимальний температурний діапазон дещо ширший — 18-30°C, що дозволяє вирощувати її в

більш різноманітних кліматичних зонах. Хоча обидві культури потребують високих температур для активного росту, однак температури нижче 15°C можуть призвести значного зниження продуктивності [14].

Особливу увагу слід приділяти також вологості ґрунту, оскільки для нормального розвитку бобових необхідно підтримувати достатній рівень вологи, особливо в критичні періоди росту. Вігна є більш посухостійкою культурою порівняно з квасолею, але навіть для неї нестача води в період наливу насіння може призвести до зменшення кількості та якості врожаю. Квасоля, в свою чергу, потребує стабільного забезпечення вологою в період цвітіння та формування бобів. Підвищена вологість в кінці вегетаційного періоду, особливо при низьких температурах, може спричинити створення грибкових захворювань, таких як фузаріоз або борошніста роса, що знижує врожайність та погіршує якість насіння [15].

Крім того, важливим фактором є освітлення. Бобові культури потребують достатньо сонячного світла для ефективного фотосинтезу, що є основою для формування здорового листя та генеративних органів. У разі недостатнього освітлення, особливо в період цвітіння і наливу бобів, спостерігається зменшення кількості насіння та погіршення його якості. Вігна, хоча й є більш стійкою до затінення порівняно з іншими бобовими культурами, все ж таки показує найкращі результати за умов достатнього освітлення. Квасоля також потребує багато сонця, і її врожайність знижується навіть при незначному затіненні [16].

Не менш важливим чинником для забезпечення високої продуктивності є агротехніка вирощування. Одним із основних аспектів є правильна глибина обробітку ґрунту, оскільки ці культури мають добре розвинену кореневу систему, яка потребує достатнього простору для розвитку. Для вігни та квасолі оптимальна глибина обробітку ґрунту складає 18–20 см, оскільки при меншій глибині коренева система обмежується в доступі до води та поживних речовин. Крім того, важливим є вибір правильних попередників у сівозміні. Вігна та квасоля добре розвиваються після злакових культур, в особливості таких як

пшениця чи ячмінь, оскільки вони не виснажують ґрунт так сильно, як інші культури. Водночас слід уникати посіву бобових після інших бобових культур, оскільки це може призвести до появи хвороб та шкідників, специфічних для цієї родини.

Щодо удобрення, варто зазначити, що бобові культури, хоча і здатні до азотфіксації завдяки симбіозу з азотфіксуючими бактеріями, все ж потребують наявності фосфору та калію в ґрунті для нормального росту та розвитку. Застосування органічних добрив (наприклад, гною) та мінеральних добрив, зокрема суперфосфату та калійних солей, сприяє підвищенню врожайності. Однак надмірне внесення азотних добрив може призвести до пригнічення азотфіксуючих бактерій, що негативно вплине на продуктивність [17].

Що стосується складу ґрунту, то вігна і квасоля найкраще ростуть на легких суглинних ґрунтах з хорошою водопроникністю. На важких глинистих ґрунтах вони мають обмежений доступ до кисню, що призводить до поганого розвитку кореневої системи і, як наслідок, до зниження врожайності. Крім того, кислотність ґрунту також відіграє важливу роль. Оптимальний рівень рН для цих культур складає 6.0–7.5, оскільки на більш кислих ґрунтах рослини не можуть повністю засвоювати необхідні макро- та мікроелементи .

Таким чином, для досягнення максимальних результатів продуктивності вігни та квасолі необхідно забезпечити оптимальні кліматичні умови, дотримуватися правильної агротехніки вирощування, враховувати специфічні вимоги до складу ґрунту та здійснювати комплексне удобрення. Використання цих знань дозволяє зменшити ризики, пов'язані з несприятливими умовами, та значно покращити врожайність цих важливих сільськогосподарських культур [11].

РОЗДІЛ 2

БІОЛОГІЧНІ ТА АГРОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІГНИ ТА КВАСОЛІ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

2.1. Біологічні та агрономічні особливості родини бобових (Fabaceae).

Родина бобових (Fabaceae), також відома як Leguminosae, є однією з найбільших і найважливіших родин у світі серед квіткових рослин, що включає понад 700 родів та близько 20 000 видів. Представники родини бобових широко розповсюджені в усіх природних зонах і мають велике значення як у природних екосистемах, так і в сільському господарстві. Бобові рослини важливі як продуценти їжі для людини та тварин, а також відіграють ключову роль у процесах поліпшення ґрунтів завдяки їхній здатності до фіксації азоту [18].

Родина бобових має низку характерних морфологічних і фізіологічних ознак, які визначають її приналежність до цього таксону. Основні особливості включають [19]:

- **Листя.** Зазвичай складні, перисті або пальчасті, що надає можливість ефективно використовувати сонячне світло та знижувати випаровування води, що є важливим для пристосування до різних кліматичних умов.
- **Квіти.** Зібрані в китицю або зонтик, з характерним будовою — пелюстки, що утворюють "метелика" (зазвичай п'ять пелюсток: верхня, дві бічні та дві нижні). Це робить квітки бобових привабливими для бджіл і інших запилювачів [18].
- **Плід.** Представники родини мають характерний плід — боб, що відкривається при дозріванні, звідси й походить їхня назва. Боби можуть бути лінійними, сплющеними або округлими в залежності від виду. Вони містять одну або кілька насінин, які є важливим джерелом білка.
- **Коренева система.** Багато бобових культур мають розвинену стрижневу кореневу систему, що дозволяє їм добре адаптуватися до різних умов вирощування, включаючи посушливі регіони [15,20].

Бобові культури мають значний економічний і екологічний потенціал:

1. **Азотфіксація.** Однією з головних біологічних характеристик бобових є їхня здатність до симбіотичного зв'язку з азотфіксуючими бактеріями роду *Rhizobium*, які утворюють бульбочки на коренях рослин. Цей процес дозволяє бобовим засвоювати атмосферний азот і переводити його у доступну форму для рослин. Завдяки цьому бобові не потребують значної кількості мінеральних азотних добрив і навіть покращують родючість ґрунтів, що має важливе значення для сталого землеробства [21].

2. **Екологічна роль.** Бобові культури активно використовуються для боротьби з ерозією ґрунтів завдяки своїй потужній кореневій системі. Вони також сприяють збільшенню біорізноманіття в агроекосистемах, оскільки їхні квіти є важливими джерелами нектару для запилювачів, таких як бджоли та метелики. Крім того, деякі бобові, зокрема вігна та квасоля, можуть бути використані для відновлення деградованих ґрунтів[22].

3. **Продуктивність і харчова цінність.** Бобові культури, зокрема квасоля та вігна, є важливими джерелами білка, особливо в країнах, де споживання м'яса обмежене. Вони багаті на білки, вуглеводи, клітковину, а також містять вітаміни і мінерали, необхідні для здоров'я людини.

Родина бобових є надзвичайно різноманітною, і різні її представники мають свої специфічні морфологічні особливості. Ось кілька прикладів [23]:

- **Квасоля (*Phaseolus vulgaris* L.).** Це одна з найважливіших сільськогосподарських культур. Рослина має тонкі стебла, великі листя і характерні боби, що містять 4–6 насінин, що можуть бути різних кольорів: від білих і коричневих до чорних та червоних. Квасоля — важливе джерело білка в харчуванні людини і тварин [19].

- **Вігна (*Vigna radiata* L.).** Ці рослини мають тонкі стебла, відносно великі листя і характерні довгі боби з кількома насінинами. Вігна дуже цінна для харчування, а також для кормових потреб [14,].

У більшості бобових рослин розмноження відбувається через насіння, яке утворюється після запилення квітів. Квітки бобових рослин запилюються переважно комахами, хоча деякі види можуть самозапилюватися. Після

запилення і дозрівання плодів відбувається утворення характерних бобів, які вміщують насіння, що може бути використане як посівний матеріал. Час цвітіння у бобових рослин може варіюватися в залежності від виду та умов вирощування [24,25].

Також бобові є незамінною частиною сільського господарства завдяки їхнім численним перевагам:

1. **Мінімізація використання хімічних добрив.** Завдяки здатності до фіксації азоту, бобові культури значно знижують потребу в мінеральних азотних добривах, що зменшує витрати на агрономічне виробництво та зменшує ризики забруднення навколишнього середовища [26].

2. **Покращення сівозміни.** Включення бобових культур до сівозміни сприяє покращенню структури ґрунтів, підвищенню їх родючості та зменшенню ризиків розвитку ерозії [27].

3. **Високий економічний потенціал.** Вирощування бобових, таких як квасоля і вігна, є не лише екологічно вигідним, а й економічно доцільним. Ці культури можуть приносити значні доходи в умовах правильно організованого виробництва [28].

Родина бобових є важливою складовою як для екології, так і для сільського господарства. Вони відіграють значну роль у підвищенні родючості ґрунтів, зменшенні використання хімічних добрив і покращенні структури агроecosystem. Бобові рослини мають широкий спектр застосувань — від харчових продуктів до екологічних та агрономічних переваг. Це робить їх важливими культурами в сучасному сільському господарстві, що прагне до сталого розвитку та зменшення екологічного впливу [29,30] .

2.2. Географічне розташування та агрокліматичні умови досліджуваних територій.

Дослідження проводилось на території села Бездрик, що розташоване в центральній частині Сумської області, неподалік від адміністративного центру — міста Суми. Це село розміщене в зоні Лісостепу, яка є однією з

найпродуктивніших сільськогосподарських зон України. Завдяки своєму розташуванню, Бездрик має сприятливі природні умови для ведення землеробства, що забезпечує можливості для вирощування різноманітних сільськогосподарських культур [31].

Сумська область характеризується помірно-континентальним кліматом із чітко вираженими сезонами: тепле літо та холодна зима. Середньорічна температура варіюється від $+7,0^{\circ}\text{C}$ до $+7,5^{\circ}\text{C}$. Літні місяці, зокрема липень, відзначаються середньою температурою в межах $+19^{\circ}\text{C}$ — $+21^{\circ}\text{C}$, що створює сприятливі умови для росту багатьох сільськогосподарських культур, зокрема бобових. Зимові температури досить низькі, середня температура січня становить близько -7°C , тому важливо враховувати морозостійкість рослин при їх вирощуванні [32].

Середньорічний обсяг опадів у даному регіоні коливається в межах від 550 до 600 мм, з найінтенсивнішими дощами, що припадають на весняно-літній період. Особливо багато опадів випадає в травні, червні та липні, що є вирішальним фактором для росту та розвитку рослин. Вологість в цей час сприяє активному розвитку вегетації, що особливо важливо для сільськогосподарських культур, а також для природних екосистем, де зростає біологічна активність. Такий режим опадів забезпечує необхідні умови для проростання насіння, розвитку рослинної маси і накопичення вологи в ґрунті, що допомагає рослинам витримувати більш сухі періоди в середині та наприкінці літа. Однак, незважаючи на загалом достатній рівень опадів, в окремі роки спостерігаються посушливі періоди або затяжні дощі, що може створювати нестабільні умови для вирощування культур, особливо таких, як квасоля, яка чутлива до змін у водному режимі ґрунту [33].

Ґрунти переважно представлені чорноземами, які є родючими і мають високий вміст гумусу. Чорноземи забезпечують добру структурність та високу водоутримуючу здатність, що сприяє продуктивності сільськогосподарських культур. Ці ґрунти добре підходять для вирощування зернових, технічних, а також бобових культур, таких як квасоля, завдяки високій родючості та здатності

забезпечувати рослини необхідними поживними речовинами. На окремих ділянках також трапляються сірі лісові ґрунти, що потребують внесення додаткових добрив для підтримки оптимальної родючості.

Агрокліматичні умови Сумської області дозволяють вирощувати різноманітні культури завдяки середній тривалості вегетаційного періоду в 185-195 днів, що є достатнім для отримання високих урожаїв зернових, овочевих і технічних культур, а також бобових, таких як квасоля та вігна. Ці культури добре реагують на помірний рівень тепла та вологи, що робить їх оптимальним вибором для вирощування в умовах регіону [34].

Географічне розташування та агрокліматичні умови села Бездрик створюють вигідні можливості для ведення сільського господарства. Родючі ґрунти та помірний клімат сприяють вирощуванню широкого спектра культур. Однак, як і в багатьох регіонах Лісостепу, деякі коливання в кількості опадів та ризику літніх посух потребують врахування під час планування агротехнічних заходів[31].

2.3. Значення умов вирощування для росту і розвитку бобових рослин.

Ширина міжрядь є одним із ключових агротехнічних параметрів, що визначає умови вирощування та значно впливає на ріст, розвиток і продуктивність бобових культур. Різні ширини міжряддя формують відмінні мікрокліматичні умови для рослин, що позначається на освітленості, аерації, вологості ґрунту та доступності поживних речовин. Вибір оптимальної ширини міжрядь дозволяє досягти максимальної врожайності та підвищити стійкість рослин до стресових факторів навколишнього середовища [35].

При вузькому міжрядді рослини висіваються з меншою відстанню одна від одної, що збільшує щільність посіву. Така схема висіву сприяє рівномірному використанню площі та формуванню щільного покриття, який частково перешкоджає розвитку бур'янів. Зменшення міжряддя також знижує випаровування вологи з ґрунту, що є важливим для культур, які чутливі до

посухи. Однак надмірно густий посів при вузьких міжряддях може призводити до посиленої конкуренції між рослинами за світло, воду та поживні речовини. Це може спричинити витягування рослин і зниження їхньої стійкості до захворювань, зокрема грибкових інфекцій, через знижену аерацію та підвищену вологість у нижніх частинах рослин [36, 37].

Ширші міжряддя, навпаки, забезпечують рослинам кращий доступ до світла та повітря, що сприяє оптимальному фотосинтезу та підвищенню стійкості до захворювань. При широких міжряддях коренева система рослин має більше простору для розвитку, що дозволяє культурі ефективніше поглинати воду та поживні речовини з ґрунту. Однак у разі недостатньої густоти посіву широкі міжряддя можуть призвести до неефективного використання площі та підвищеного ризику розвитку бур'янів, оскільки відкритий ґрунт між рядами менше затінюється рослинами. Для боротьби з бур'янами зазвичай потрібне додаткове розпушування міжрядь, яке також сприяє збереженню ґрунтової вологи[38].

Ширина міжрядь безпосередньо впливає на врожайність бобових культур. Оптимальні міжряддя забезпечують баланс між щільністю рослин та умовами їх розвитку, що сприяє формуванню високоякісного врожаю з достатньою кількістю білків та інших корисних речовин. У результаті застосування оптимальної ширини міжрядь дозволяє підвищити врожайність бобових культур та покращити якість отриманої продукції[39].

Отже, ширина міжрядь є важливим фактором, що впливає на ріст, розвиток і продуктивність бобових культур. Раціональний підхід до вибору ширини міжрядь дозволяє ефективніше використовувати наявні природні ресурси та підвищити ефективність вирощування культур[40].

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Насіння *Vigna radiata* L. та *Phaseolus vulgaris* L. висіяли 29 червня на 6 ділянках за схемою:

I ділянка (*Vigna radiata* L.) 5 бороздок довжиною 1,5 м, ширина міжряддя 15 см, відстань між насінинами у рядку 10 см. Висіяно 75 насінин.

II ділянка (*Phaseolus vulgaris* L.) 5 бороздок довжиною 1,5 м, ширина міжряддя 15 см, відстань між насінинами у рядку 10 см. Висіяно 75 насінин.

III ділянка (*Vigna radiata* L.) 5 бороздок довжиною 1,5 м, ширина міжряддя 30 см, відстань між насінинами у рядку 10 см. Висіяно 75 насінин.

IV ділянка (*Phaseolus vulgaris* L.) 5 бороздок довжиною 1,5 м, ширина міжряддя 30 см, відстань між насінинами у рядку 10 см. Висіяно 75 насінин.

V ділянка (*Vigna radiata* L.) 5 бороздок довжиною 1,5 м, ширина міжряддя 50 см, відстань між насінинами у рядку 10 см. Висіяно 75 насінин.

VI ділянка (*Phaseolus vulgaris* L.) 5 бороздок довжиною 1,5 м, ширина міжряддя 50 см, відстань між насінинами у рядку 10 см. Висіяно 75 насінин.

Між варіантами відстань 40 см, глибина загортання насіння – 15 мм. Перед висіванням насіння замочили на 2 години у воді. Бороздки проливали водою (рис. 3.1).



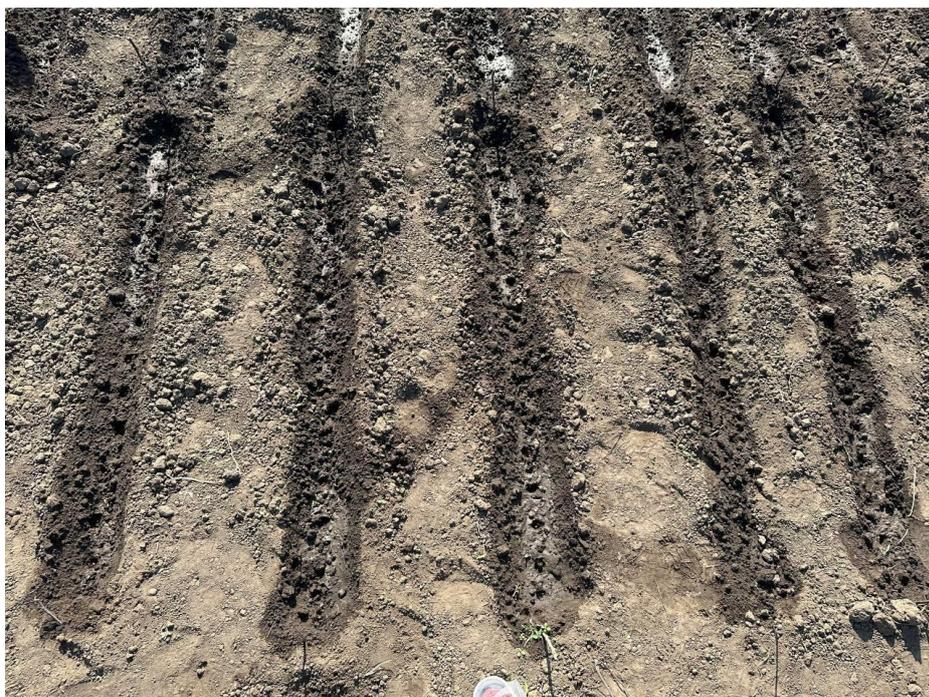


Рис. 3.1. Сівба *Vigna radiata* L. та *Phaseolus vulgaris* L.

Початок періоду сходів зафіксовано 04.07.23, а масові сходи спостерігали 07.07.23. Таким чином період проростання насіння у польових умовах коливається в межах 5-8 діб (рис. 3.2).





Рис. 3.2. Сходи *Vigna radiata* L. та *Phaseolus vulgaris* L.

У подальшому рості та розвитку рослин значний вплив мають справжні листки, які активно наростають та здатні забезпечити зростання площі фотосинтетичної поверхні і як наслідок це сприяє нормалізації живлення рослини (рис. 3.3).





Рис. 3.3. Фіксація появи перших справжніх листків *Vigna radiata* (L.) та *Phaseolus vulgaris* 09.07.2024.



Рис. 3.4. Фіксація фази відростання *Vigna radiata* L. та *Phaseolus vulgaris* L. 04.08.2024.

Збір та вимірювання рослин проводились у два етапи 06.10.2024 було зібрано врожай *Vigna radiata* L., а 10.10.2024 зібрали *Phaseolus vulgaris* L. (рис.3.5).

Збирали по діагоналі 10 рослин з кожної ділянки.



Рис. 3.5. Збір врожаю *Vigna radiata* L. та *Phaseolus vulgaris* L.

Вимірювання рослин проводилось за такими характеристиками (рис. 3.6):

- висота рослини;
- діаметр пагона;
- кількість листя (шт);
- кількість бобів (шт);
- фітомаса (гр);
- фітомаса листя (гр);
- ширина листка (см);
- довжина листка (см);
- фітомаса бобів (гр).



Рис. 3.6. Вимірювання рослин *Vigna radiata* L. та *Phaseolus vulgaris* L..

Віталітетний аналіз проводили згідно загальноприйнятої методики (Злобін, 2018) окремо для кожного варіанту дослідження як для квасолі, так і для вігні. На першому етапі були обрані ключові параметри для оцінки віталітету (висота рослин, фітомаса листя та кількість бобів), потім проводилось визначення співвідношення особин різного класу віталітету в межах кожного варіанту дослідження, на основі чого проводилось визначення інтегрального індексу віталітету окремо для кожного варіанту дослідження вігні та квасолі. Усього було проведено 6 віталітетних аналізів для двох рослин.

РОЗДІЛ 4
ОЦІНКА РОЗМІРНО-ВІТАЛІТЕТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК У РІЗНИХ
УМОВАХ ВИРОЩУВАННЯ

4.1. Оцінка розмірно-віталітетних характеристик у різних умовах вирощування.

З таблиці 4.1 видно, що за ширини міжрядь в 15 см рослини були заввишки 40 см, максимально сягали 53 см (табл. 4.1). На рослині формувалось від 22 до 86 листків, і в середньому нараховувалось 8 бобів. Загальна фітомаса рослини складала від 24 до 138 гр, з яких на листя припадало близько 30% (22,4 гр), а на боби – 25% (17,6 гр). Довжина листка становила 8,7 см, а його ширина - 6,2 см. Найвищим коефіцієнт варіації був у фітомаси бобів, а найнижчим – у діаметра пагона, довжини і ширини листка.

Таблиця 4.1.

Параметри рослин II ділянки виду *Phaseolus vulgaris* L. з шириною міжряддя
15 см.

Параметри	Середнє арифметичне та його похибка	Мінімальне значення	Максимальне значення	Дисперсія	Коефіцієнт варіації, %
Висота, см	40,2±2,18	30,0	53,0	47,7	17,2
Діаметр, см	0,7±0,03	0,6	0,8	0,007	12,3
К-ть листя, шт	49,8±6,57	22,0	86,0	431,3	41,7
К-ть бобів, шт	8,4±1,45	2,0	15,0	20,9	54,5
Фітомаса, гр	59,8±11,91	24,0	138,0	1418,5	63,0
Фітомаса листя, гр	22,4±4,42	7,4	46,4	195,3	62,4
Ширина листка, см	6,2±0,30	5,0	8,0	0,9	15,1
Довжина листка, см	8,7±0,41	6,4	10,3	1,6	14,8
Фітомаса бобів, гр	17,6±6,66	1,5	48,0	265,9	92,6

З таблиці 4.2 видно, що за ширини міжрядь в 30 см рослини були заввишки 45 см, максимально сягали 63 см. На рослині формувалось від 31 до 72 листків, і в середньому нараховувалось 9 бобів. Загальна фітомаса рослини складала від 27 до 130 гр, з яких на листя припадало близько 28% (21,0 гр), а на боби – 26% (19,2 гр). Довжина листка становила 8,3, а його ширина - 5,9 см. Найвищим коефіцієнт варіації був у фітомаси бобів, а найнижчим – у діаметра пагона, довжини і ширини листка.

Таблиця 4.2.

Параметри рослин IV ділянки виду *Phaseolus vulgaris L.* з шириною міжряддя 30 см.

Параметри	Середнє арифметичне та його похибка	Мінімальне значення	Максимальне значення	Дисперсія	Коефіцієнт варіації, %
Висота, см	44,5±3,23	30,0	63,0	104,5	22,9
Діаметр, см	0,6±0,03	0,5	0,9	0,0	15,8
К-ть листя, шт	51,3±4,53	31,0	72,0	205,3	27,9
К-ть бобів, шт	8,9±0,79	5,0	13,0	6,3	28,2
Фітомаса, гр	75,2±11,5	27,0	130,0	1324,6	48,4
Фітомаса листя, гр	21,0±3,98	0,6	39,5	158,8	59,9
Ширина листка, см	5,9±0,30	4,5	7,8	0,9	16,1
Довжина листка, см	8,3±0,62	5,4	11,3	3,9	23,5
Фітомаса бобів, гр	19,2±3,74	2,3	36,6	140,4	61,8

З таблиці 4.3 видно, що за ширини міжрядь в 50 см рослини були заввишки 47 см, максимально сягали 61 см. На рослині формувалось від 39 до 110 листків, і в середньому нараховувалось 11 бобів. Загальна фітомаса рослини складала від 30 до 222 гр, з яких на листя припадало близько 30% (35,5 гр), а на боби – 28% (34,3 гр). Довжина листка становила 9,2, а його ширина - 6,7 см. Найвищим

коефіцієнт варіації був у фітомаси бобів, а найнижчим – у діаметра пагона, довжини і ширини листка.

Таблиця 4.3.

Параметри рослин VI ділянки виду *Phaseolus vulgaris L.* з шириною міжряддя 50 см.

Параметри	Середнє арифметичне та його похибка	Мінімальне значення	Максимальне значення	Дисперсія	Коефіцієнт варіації, %
Висота, см	46,7±2,92	29,0	61,0	85,8	19,8
Діаметр, см	0,7±0,03	0,6	0,8	0,008	12,3
К-ть листя, шт	77,8±7,89	39,0	110,0	622,4	32,0
К-ть бобів, шт	11,2±1,12	4,0	15,0	12,6	31,7
Фітомаса, гр	120,0±18,58	30,0	222,0	3454,4	48,9
Фітомаса листя, гр	35,5±5,40	9,8	68,3	292,3	48,2
Ширина листка, см	6,7±0,40	4,3	9,1	1,6	19,1
Довжина листка, см	9,2±0,42	6,9	11,7	1,8	14,7
Фітомаса бобів, гр	34,3±6,54	3,2	68,9	428,06	60,3

З таблиці 4.4 видно, що за ширини міжрядь в 15 см рослини були заввишки 17 см, максимально сягали 26 см. На рослині формувалось від 13 до 26 листків, і в середньому нараховувався 1 біб. Загальна фітомаса рослини складала від 4 до 30 гр, з яких на листя припадало близько 42% (6,5 гр), а на боби – 10% (1,5 гр). Довжина листка становила 5,4, а його ширина 5 см. Найвищим коефіцієнт варіації був у фітомаси бобів, а найнижчим – у кількості листя, довжини і ширини листка.

Таблиця 4.4.

Параметри рослин I ділянки виду *Vigna radiata L.* з шириною міжряддя 15 см.

Параметри	Середнє арифметичне та його похибка	Мінімальне значення	Максимальне значення	Дисперсія	Коефіцієнт варіації, %
Висота, см	17,2±2,24	5,8	26,0	50,4	41,2
Діаметр, см	0,4±0,04	0,2	0,5	0,01	33,8
К-ть листя, шт	19,2±1,34	13,0	26,0	18,1	22,2
К-ть бобів, шт	1,2±0,44	0,0	3,0	1,9	116,5
Фітомаса, гр	15,5±2,82	4,0	30,0	80,0	57,5
Фітомаса листя, гр	6,5±0,92	2,3	11,2	8,5	44,4
Ширина листка, см	5,0±0,30	3,1	6,5	0,9	19,08
Довжина листка, см	5,4±0,35	3,6	7,8	1,2	20,6
Фітомаса бобів, гр	1,5±0,79	0,0	6,7	6,3	171,4

З таблиці 4.5 видно, що за ширини міжрядь в 15 см рослини були заввишки 17 см, максимально сягали 26 см. На рослині формувалось від 13 до 26 листків, і в середньому нараховувався 1 біб. Загальна фітомаса рослини складала від 4 до 30 гр, з яких на листя припадало близько 42% (6,5 гр), а на боби – 10% (1,5 гр). Довжина листка становила 5,4, а його ширина 5 см. Найвищим коефіцієнт варіації був у фітомаси бобів, а найнижчим – у кількості листя, довжини і ширини листка.

Таблиця 4.5.

Параметри рослин III ділянки виду *Vigna radiata L.* з шириною міжряддя 30 см.

Параметри	Середнє арифметичне та його похибка	Мінімальне значення	Максимальне значення	Дисперсія	Коефіцієнт варіації, %
Висота, см	26,4±2,18	16,0	39,0	47,7	26,1
Діаметр, см	0,5±0,03	0,4	0,8	0,001	21,7
К-ть листя, шт	38,1±6,84	17,0	96,0	468,9	56,8
К-ть бобів, шт	2,4±0,77	0,0	8,0	6,04	102,4

Фітомаса, гр	49,5±12,09	16,1	121,4	1463,04	77,2
Фітомаса листя, гр	19,3±3,55	8,9	49,0	126,1	58,2
Ширина листка, см	6,4±0,22	5,2	7,2	0,5	10,8
Довжина листка, см	6,7±0,27	5,0	7,6	0,7	12,8
Фітомаса бобів, гр	2,3±1,08	0,0	11,1	11,7	143,9

Таблиця 4.6.

Параметри рослин V ділянки виду *Vigna radiata* L. з шириною міжряддя 50 см.

Параметри	Середнє арифметичне та його похибка	Мінімальне значення	Максимальне значення	Дисперсія	Коефіцієнт варіації, %
Висота, см	35,8±1,13	30,0	41,4	12,9	10,5
Діаметр, см	0,6±0,02	0,5	0,8	0,007	13,1
К-ть листя, шт	45,2±3,56	31,0	70,0	126,8	24,9
К-ть бобів, шт	4,3±0,78	1,0	8,0	6,2	58,06
Фітомаса, гр	60,3±5,48	38,0	95,1	300,7	28,7
Фітомаса листя, гр	25,2±2,16	15,3	41,0	46,8	27,1
Ширина листка, см	6,1±0,20	5,0	7,4	0,4	10,5
Довжина листка, см	6,8±0,19	5,8	7,5	0,4	9,1
Фітомаса бобів, гр	4,4±0,82	0,9	8,3	6,7	58,3

З таблиці 4.6 видно, що а ширини міжрядь в 50 см рослини були заввишки 36 см, максимально сягали 41 см. На рослині формувалось від 31 до 70 листків, а середня кількість бобів – 4 шт. Загальна фітомаса рослини складала від 38 до 95 гр, з яких на листя припадало близько 39% (25,2 гр), а на боби – 5% (4,4 гр). Довжина листка становила 6,8, а його ширина - 6,1 см. Найвищим коефіцієнт варіації був у фітомаси бобів, а найнижчим – увисоти рослин, довжини і ширини листка.

4.2. Порівняльний аналіз розмірних характеристик двох видів бобових

На рисунку 4.1 зображені розмірні характеристики виду *Phaseolus vulgaris* L. Переглянувши його можна зробити висновок, що по всім показникам лідирують рослини висаджені за шириною міжрядь 50 см.

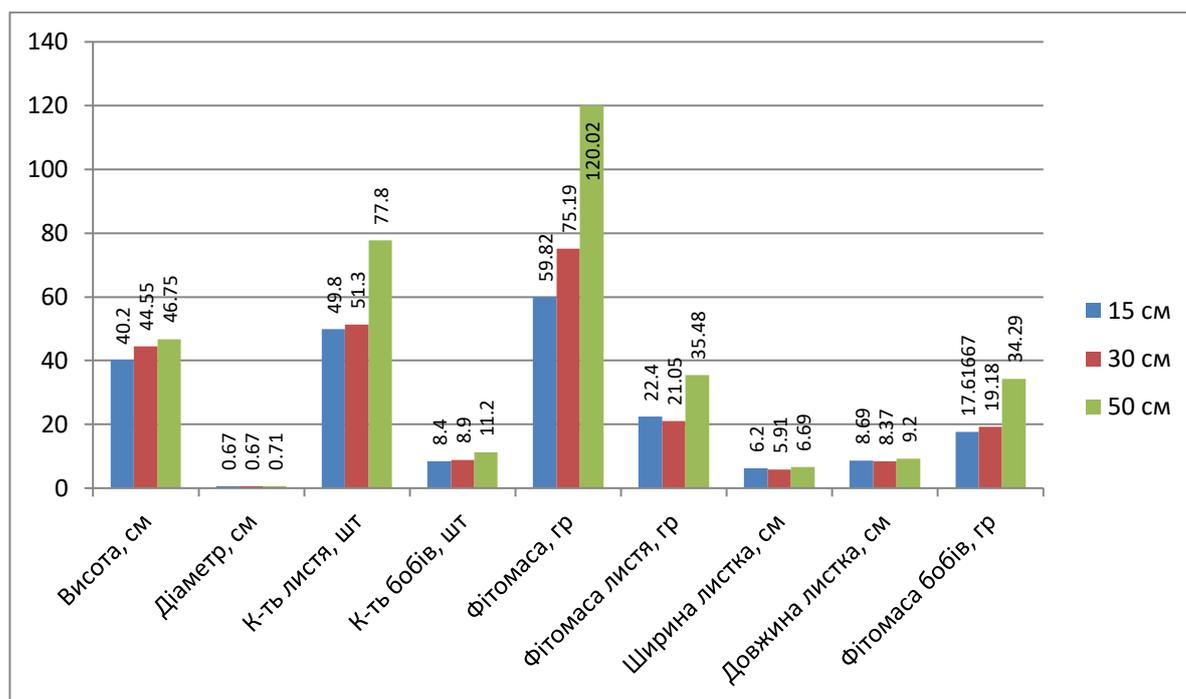


Рис. 4.1. Розмірні характеристики *Phaseolus vulgaris* L.

Висота рослин коливається в межах 40-46,7 см. Найбільше помітно різницю в фітомасі рослини тут максимальна позначка сягнула 120 гр, а найменша 60 гр, що рівно в два рази менше за попереднє значення. Схожу ситуацію можна помітити і в фітомасі листя та фітомасі бобів. Тут різниця в найбільшому та найменшому значенні 36,8% та 48,6% відповідно. Що стосується даних за шириною міжрядь 15 см та 30 см, то між ними різниця не суттєва. Спостерігається майже однаковий розвиток рослин за таких умов вирощування, однак вони не досягають таких високих показників, як рослини, висаджені на ширину міжрядь 50 см. А це означає, що при зменшенні ширини міжрядь до 15 см або 30 см, ресурси для розвитку рослин (особливо в умовах обмеженого простору) розподіляються менш ефективно, що обмежує їхній ріст та розвиток.

З одного боку, зменшення ширини міжрядь дозволяє зекономити місце на площі та підвищити густоту посівів, що може бути корисним в умовах обмеженого простору для вирощування. Проте, цей метод не сприяє значному покращенню фітомаси рослин, кількості та якості бобів, оскільки рослини змагаються за світло, поживні речовини та воду. Це призводить до конкуренції між рослинами, що обмежує їхні індивідуальні показники розвитку.

На рисунку 4.2 зображені розмірні характеристики виду *Vigna radiata* L. Переглянувши його можна зробити висновок, що майже по всім показникам більші значення у рослин висаджених за шириною міжрядь 50 см.

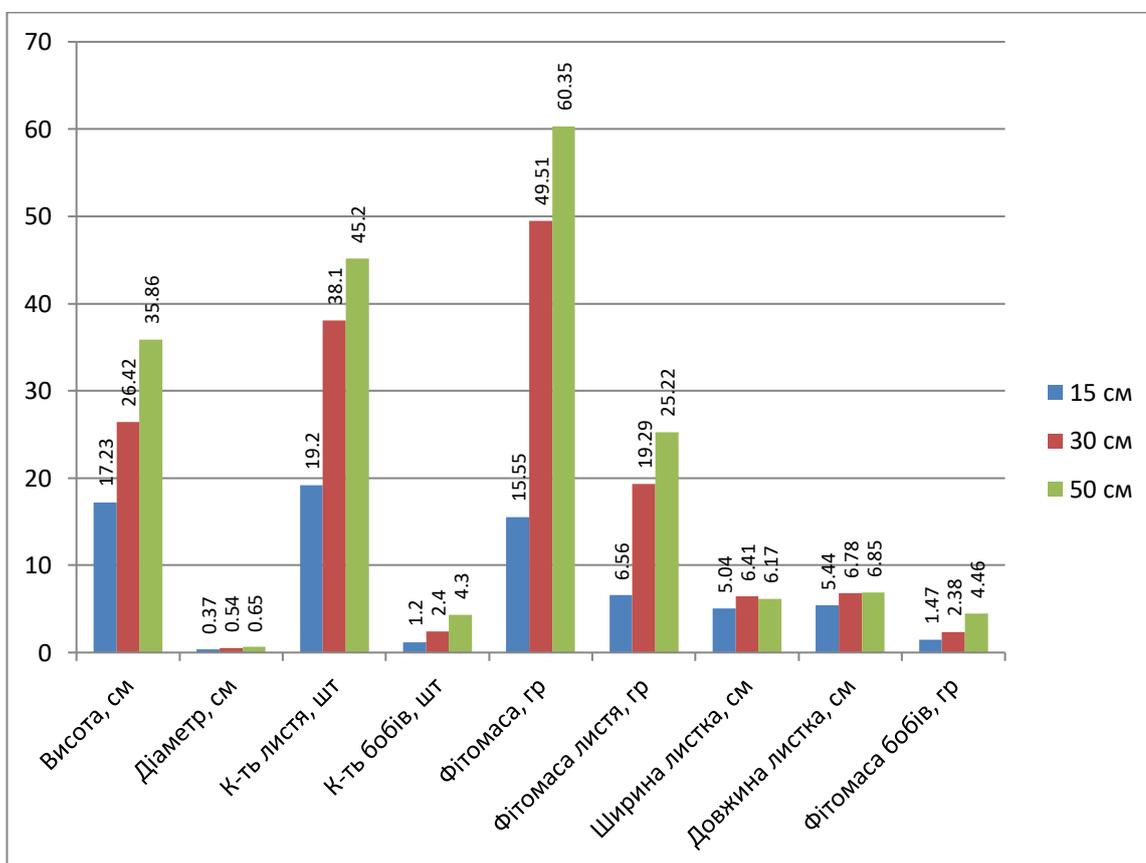


Рис. 4.2. Розмірні характеристики *Vigna radiata* L.

Висота рослин коливається в межах 17-36 см. Найбільше помітно різницю в фітомасі рослини тут максимальна позначка сягнула 60 гр, а найменша 15,5 гр, що на 74% менше за попереднє значення. Можна помітити те ж саме з показниками кількості та фітомаса листя. Тут різниця в найбільшому та

найменшому значенні 57,5% та 74,2% відповідно. Також, помітно, що значення всіх показників рослин висаджених за ширини міжрядь 15 см значно менша за показники рослин висаджених за інших умов. Можна зробити висновок, що вирощування *Vigna radiata* L. за таких умов не є доцільним.

Проведений віталітетний аналіз для кожного варіанту досліду двох видів бобових. Ключовими параметрами, згідно методики проведення віталітетного аналізу, були обрані висота рослини (см), фітомаса листя (гр), кількість бобів (шт) як для вігні, так і для квасолі. Результати проведення віталітетного аналізу представлені в таблиці 4.7.

Таблиця 4.7

Віталітетний аналіз двох досліджуваних видів за різної ширини міжрядь

Варіант досліду (ширина міжрядь, см)	Частка особин різного класу віталітету			Інтегральна оцінка віталітету (Q)	Тип віталітету
	С	В	А		
<i>Phaseolus vulgaris</i>					
15 см	0,4	0,2	0,4	0,3	Врівноважений
30 см	0,2	0,4	0,3	0,35	Процвітаючий
50 см	0,1	0,3	0,6	0,45	Процвітаючий
<i>Vigna radiata</i>					
15 см	0,3	0,3	0,4	0,35	Процвітаючий
30 см	0,3	0,6	0,1	0,35	Процвітаючий
50 см	0,0	0,3	0,7	0,5	Процвітаючий

Як ми бачимо, що як квасоля відзначалась врівноваженим типом віталітетної структури за ширини міжрядь в 15 см, і процвітаючим – за ширини міжрядь 30 та 50 см. Вігна мала процвітаючий тип віталітету в усіх варіантах досліду. Значення інтегрального індексу віталітету Q чітко вказують на залежність віталітету від ширини міжрядь: зі збільшенням ширини міжрядь інтегральна оцінка віталітету збільшується, сягаючи максимальних значень. Це підтверджує і більш детальний аналіз співвідношення в різних варіантах досліду особин нижчого, середнього та найвищого класів віталітету (Рис. 4.3 та 4.4).

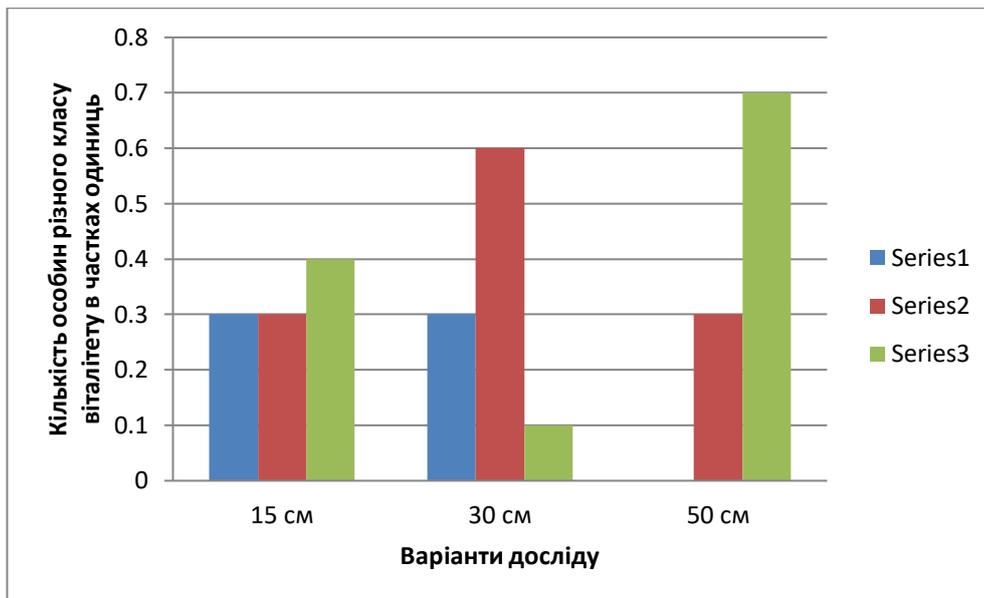


Рис. 4.3. Віталітетна структура *Phaseolus vulgaris* за різної ширини міжрядь (Типи віталітету: Ряд 1 – С, Ряд 2 – В, Ряд 3 – А)

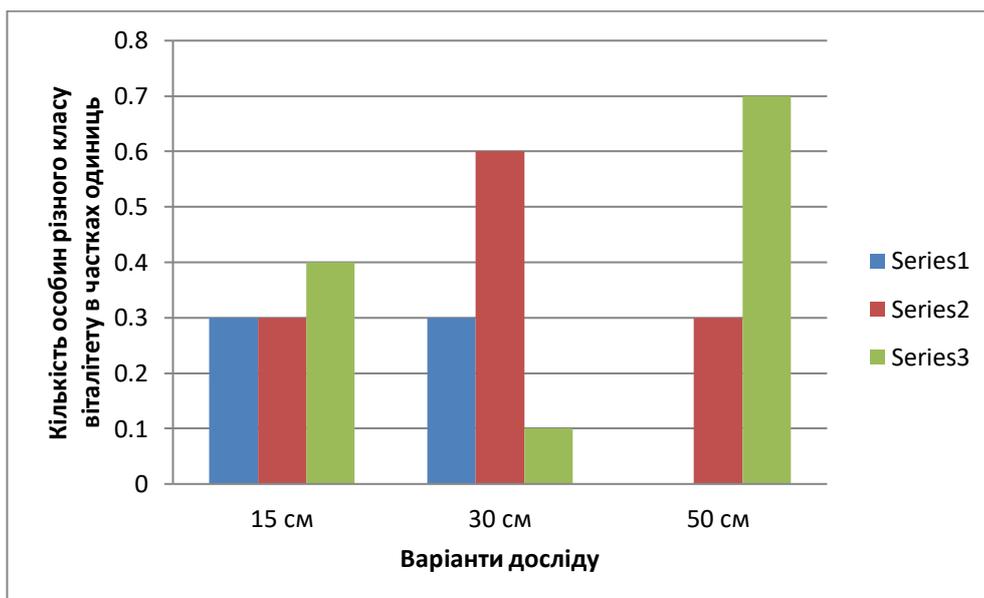


Рис. 4.4. Віталітетна структура *Vigna radiata* за різної ширини міжрядь (Типи віталітету особин: Ряд 1 – С, Ряд 2 – В, Ряд 3 – А)

За результатами проведеної роботи можемо зробити впевнений висновок, що віталітетний аналіз є надзвичайно ефективним при визначенні продуктивності сільськогосподарських видів рослин для визначення оптимальних умов вирощування.

ВИСНОВКИ

Найбільш ефективним варіантом для вирощування *Phaseolus vulgaris L.* є ширина міжрядь 50 см, оскільки вона забезпечує рослинам максимальний доступ до ресурсів і сприяє їхньому інтенсивному росту та розвитку. У той же час, зменшення ширини міжрядь до 15 см або 30 см призводить до обмеження простору для росту та менш ефективного використання ресурсів, що негативно впливає на продуктивність рослин. Ці результати свідчать про важливість оптимізації простору для вирощування цієї культури з метою підвищення її врожайності.

У рослин виду *Phaseolus vulgaris L.*, висаджених за умов ширини міжрядь 15 см і 30 см, розвиток не має суттєвих відмінностей. Ці рослини показують практично однакові результати, хоча їхні показники розвитку значно нижчі порівняно з рослинами, вирощеними при ширині міжрядь 50 см.

Як і в попередньому випадку з *Phaseolus vulgaris L.*, ширина міжрядь 50 см забезпечує рослинам виду *Vigna radiata L.* найбільш сприятливі умови для росту. Це проявляється у більших значеннях по всіх показниках, таких як висота рослин, фітомаса (максимум 60 г, мінімум 15,5 г), а також кількість і фітомаса листя. Це доводить, що більша площа для розвитку коренів та поглинання поживних речовин сприяє кращому росту та високій продуктивності рослин.

Зменшення ширини міжрядь до 15 см для *Vigna radiata L.* значно обмежує ефективність використання ресурсів, що веде до зниження росту і розвитку рослин. Найкращі результати досягаються при ширині міжрядь 50 см, де рослини мають достатньо простору для оптимального росту та розвитку.

Значення інтегрального індексу віталітету Q чітко вказують на залежність віталітету від ширини міжрядь: зі збільшенням ширини міжрядь інтегральна оцінка віталітету збільшується, сягаючи максимальних значень.

ПРОПОЗИЦІЇ

Застосовувати віталітетний аналіз в сільськогосподарських дослідженнях як такий, що надає комплексну оцінку варіантів досліду, дозволяє легко та ефективно проводити порівняння між ними, а також робити науково-обґрунтовані висновки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сайко В. Ф. Технологія вирощування зернових колосових, зернобобових, круп'яних, олійних культур і кукурудзи: Київ. 2008. 40 с.
2. Кияк Г. С. Рослинництво. Київ : Вища школа, 1971. 450 с.
3. Бобові у сівозміні: значення, чергування та переваги. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://superagronom.com/articles/237-bobovi-u-sivozmini-znachennya-cherhuvannya-ta-perevagi>.
4. Зінченко О. І. Рослинництво: підручник. Вид. 3-є, допов. і перероб. Умань, 2016. 612 с.
5. Азотфіксація бобових культур. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://ecoorganic.ua/blog/post/azotfiksatsiya-bobovih-kultur/>
6. Петриченко В. Ф., Камінський В. Ф., Патика В. П. Бобові культури і сталий розвиток агроєкосистем. Корми і кормовиробництво: міжвід. темат. наук. зб. Ін-т кормів УААН. Вінниця: Тезис, 2003. Вип. 51. С. 3–6.
7. Мовчан К. І. Вплив способу сівби та густоти рослин на тривалість міжфазних періодів і урожайність квасолі звичайної в умовах правобережного Лісостепу України. Зб. наук. пр. Ін-ту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. К.: Корзун, 2014. Вип. 21. С. 96–100.
8. Голодна А. В., Акуленко В. В., Столяр О. О. Урожайність квасолі звичайної залежно від технології вирощування в Північному Лісостепу. Вісник ХНАУ. 2013. № 9. С. 192–197.
9. Сучасна технологія вирощування бобових культур. [Електронний ресурс] Режим доступу: https://agrofile.com/wpcontent/uploads/2020/06/Bobovie_2012_Ukr.pdf.
10. О. В. Солошенко, О. Ю. Гаврилович, В. І. Солошенко, С. І. Кочетові // В кн.: Технології вирощування сільськогосподарських культур: навч. посіб. Харків: Торнадо, 2006. 348 с.
11. А.Ю.Якимчук, І.А. Пашенюк Екологія біорізноманіття. Підручник. Київ: Генеза, 2013. 408 с.

12. ЗЛОБІН Ю.А. (2018). Алгоритм оцінки віталітету особин рослин і віталітетної структури фітопопуляцій. Чорноморськ. бот. ж., 14 (3):С. 213–226.
13. Begum A. Morphological and reproductive attributes in French beans (*Phaseolus vulgaris*) as influenced by sowing time and fertilizer treatments. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 2003. № 6 (22). P. 1902–1906.
14. Bondarchuk O.P., Rakhmetov D.B., Vergun O.M., Rakhmetova S.O. Morphological features and productive potential of plants of the genus *Vigna* Savi. in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2022. Vol. 18, № 1. P. 4–13. Режим доступу: <https://doi.org/10.21498/2518-1017.18.1.2022.257582>.
15. Шляхтуров Д. С. Вплив технологічних прийомів на урожайність квасолі звичайної. Роль біологічного землеробства у виробництві конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції: матеріали наук.-практ. конф. молодих учених і спеціалістів. Київ: ЕКМО, 2008. С. 60–62 .
16. Кияк Г. С. Рослинництво. Київ : Вища школа, 1971. 450 с.
17. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Івашук П. В., Корнійчук О. В. Рослинництво. 3-те вид., випр. і доп. Львів: Українські технології, 2010. 1088 с.
18. Петриченко В. Ф., Камінський В. Ф., Патица В. П. Бобові культури і сталий розвиток агроєкосистем. Корми і кормовиробництво: міжвід. темат. наук. зб. Інст кормів УААН. Вінниця: Тезис, 2003. Вип. 51. С. 3–6.
19. Лихочвор В. В. Квасоля звичайна *Phaseolus vulgaris* L. Львів: Українські технології, 2008. 624 с.
20. Марков Л. Сучасні технології вирощування квасолі. *Агроном*. 2004. № 3 (5). С. 86– 88 .
21. Вігна промениста. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://agrarii-razom.com.ua/culture/vigna-promenista>.
22. Дрібнозерневі види вігни – універсального використання. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.pro-of.com.ua/dribnozernevi-vidi-vigni-universalnogo-vikoristannya/>.

23. Шевніков М. Я. Оптимізація площі живлення різних сортів сої шляхом формування інтенсивної структури посіву Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. 2012. № 2. С. 30–33 .

24. Vergun O., Rakhmetov D., Bondarchuk O., Rakhmetova S., Shymanska O., Fishchenko V. Biochemical Composition of Vigna Spp. Genotypes Raw. Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality. 2022. Vol. 6, № 1. P. 41–48. Режим доступу: <https://doi.org/10.15414/ainhlq.2022.0005>.

25. Які біологічні особливості рослин родини Бобові? [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://studfile.net/preview/8621454/page:3/>.

26. Рослинництво. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://dspace.kntu.kr.ua/server/api/core/bitstreams/567f4724-0e3f-4725-9c8e-2d0bc5a55c7a/content>.

27. Ботанічні та біологічні особливості гороху, квасолі, бобів, цукрової кукурудзи. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://vseosvita.ua/lesson/botaniczni-ta-biologichni-osoblyvosti-horokhu-kvasoli-bobiv-tsukrovoi-kukurudzy-353639.html>

28. Родина Бобових рослин: перелік, опис, роди і види. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://floristics.info/ua/roslyny/bobovi.html/>

29. Vergun O., Bondarchuk O., Rakhmetov D., Rakhmetova S., Shymanska O. Assessment of antioxidant activity of ethanol extracts of Vigna spp. Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality. 2022. Vol. 6, № 2. P. 117–125. Режим доступу: <https://doi.org/10.15414/ainhlq.2022.0013>.

30. Зернові бобові культури. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://buklib.net/books/30136/>.

31. Особливості клімату в Сумах і Сумській області. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://debaty.sumy.ua/news/osoblyvosti-klimatu-v-sumah-i-sumskij-oblasti>.

32. Стан навколишнього природного середовища в Сумській області [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.pek.sm.gov.ua/images/docs/DOP/sumy2015.pdf>.

33. Географія Сумської області: особливості природи, соціально-економічного розвитку та раціонального природокористування. [Електронний ресурс] Режим доступу: https://pgf.sspu.edu.ua/images/2021/11/30/monografiya_sum_obl_2021_1f89e.pdf.

34. Масюченко О. М. Формування продуктивності бобових культур залежно від елементів технології вирощування в умовах північно-східного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук Суми, 2013. 20 с.

35. Технологія вирощування кvasолі. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://superagronom.com/cards/tehnologiya-viroshchuvannya-kvasoli-id18462>.

36. Вирощування кvasолі: посадка, обробка та збір урожаю. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://eos.com/uk/blog/vyroshchuvannia-kvasoli/>.

37. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножка М.А. Рослинництво : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2001. 591 с.

38. А.О. Бабич, В.Ф. Петриченко, Ф.Ф. Адамень Проблема фотосинтезу і біологічної фіксації азоту бобовими культурами. Вісник аграрної наук. Київ, 1996. № 2. С. 34-39 .

39. Лебедев С.І. Фізіологія рослин. Київ. Вища школа, 1972. 414 с.

40. Мовчан К. І. Вплив способу сівби та густоти рослин на тривалість міжфазних періодів і урожайність кvasолі звичайної в умовах правобережного лісостепу України. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків: зб. наук. праць. Київ. ФОП Корзун Д.Ю. 2014. Вип. 21. С. 96-100.

ДОДАТКИ

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ
ТА АСПІРАНТІВ, ПРИСВЯЧЕНОЇ
МІЖНАРОДНОМУ ДНЮ СТУДЕНТА**

(18-22 листопада 2024 р., м. Суми)

Павлюченко В. Ю. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КВАСОЛІ ТА ВІГНИ.....	72
Пальоха В. Р. РІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ЇЇ ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІІ	73
Прозорова Ю. В. ПОПУЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ <i>POTENTILLA ERECTA</i> (L.) RAEUSCH. НА ТЕРИТОРІЇ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «СЕРЕДНЬОСЕЙМСЬКИЙ».....	74
Райтаровський А. С. ОСНОВНІ СКЛАДОВІ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ПОВІТРЯ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ ТОВ «КОСТАЛ УКРАЇНА».....	75
Сергієнко Н. Є. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ <i>RANUNCULUS ACRIS</i> L. В ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ ЗАПЛАВИ Р. ПСЕЛ У МЕЖАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	76
Токаренко В. В. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧОК СУМЩИНИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ	77
Смоляр Н. О. ДИКАНСЬКО-ЛАНДАРІВСЬКА БАЛКА – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ОБ'ЄКТ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ МЕРЕЖІ ДИКАНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА).....	78
Черненко Ю. А. ДИНАМІКА СТРУКТУРИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ РЛП «СЕЙМСЬКИЙ».....	79
Череповська А. І. ОСОБЛИВОСТІ ЗЛАКОВО-РІЗНОТРАВНИХ УГРУПОВАНЬ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН М. СУМИ.....	80
Шинкарьова М. П. ПОПУЛЯЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛУЧНОЇ ФЛОРИ ЗАПЛАВИ Р. СЕЙМ В МЕЖАХ РЛП «СЕЙМСЬКИЙ»	81
Гринь А. СТЕБЛОВИЙ КУКУРУДЗЯНИЙ МЕТЕЛИК ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ У ФГ «НАЗАРКО» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	82
Лавченко Я. В. ІМУНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ СОЇ НА УРАЖЕННЯ <i>SCLEROTINIA SCLEROTIORUM</i> LİB. DE VARY У ФГ «КРОП-3» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	83
Манжелій В. В. ДИНАМІКА УРАЖЕНОСТІ СОНЯШНИКУ БІЛОЮ ГНИЛЛЮ ФГ "ЕДЕЛЬВЕЙС" БОРИСПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	84
Наумов Д. Л. ВПЛИВ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ВРОЖАЙНІСТЬ	85
Семесенко В. О. ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ <i>APHIS FABAE</i> SCOP. У АГРОЦЕНОЗІ ГРЕЧКИ СТОВ «ДРУЖБА НОВА» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	86
Спичак Ю. І. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ХІМІЧНИХ ТА БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСІННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	87
Тернова А. МЕТОДИ ОБСТЕЖЕННЯ ТА КОНТРОЛЮ АМЕРИКАНСЬКОГО БІЛОГО МЕТЕЛИКА В НАСАДЖЕННЯХ.....	88
Арнаутов К. І., Лаврик Є. Р. ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ СІЯНЦІВ <i>PINUS CEMBRA</i> L.....	89
Белікова Т. М., Довгаль В. В. ВИВЧЕННЯ КОРЕНЕВЛАСНОГО СПОСОБУ РОЗМНОЖЕННЯ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН	90
Білодід С. В., Бурмака Я. А. ЗАХОДИ ЩОДО ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ <i>POPULUS</i> × <i>CANADENSIS</i>	91
Ворохобов М. Ю. ШКІДНИКИ ТА ХВОРОБИ СОСНОВОГО ЛІСУ В УМОВАХ ЛЕБЕДИНСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ФІЛІЇ ДП ЛІСИ УКРАЇНИ	92
Волинець І. В., Волинець М. В. ДОСВІД СТВОРЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ФІЛІЇ ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	93
Дидик Д. С. ЕЛЕМЕНТИ КОРЕНЕВЛАСНОГО РОЗМНОЖЕННЯ <i>WEIGELA FLORIDA</i>	94
Дуленко Н. І. ЗАХОДИ ЩОДО КОРЕНЕВЛАСНОГО РОЗМНОЖЕННЯ <i>PHYSOCARPUS OPULIFOLIUS</i>	95
Ісипова М. В. ПОЛІПШЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ДП «КОНОТОПСЬКИЙ ЛІСГОСП».....	96
Лаврик Є. Р., Котко О. О. АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ТА ВИДОВОГО СКЛАДУ ЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ	97
Литвиненко І. А., Комарицький І. А. ВПЛИВ РУБОК ДОГЛЯДУ НА ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ І СТІЙКИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ	98
Макуха А. А. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ <i>VACCINIUM CORYMBOSUM</i> L. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	99
Матрос А. О., Огризько С. І. ОСОБЛИВОСТІ ОЗЕЛЕНЕННЯ ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЙ ЖИТЛОВИХ БАГАТОПОВЕРХІВОК.....	100
Молоданович С. О. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ <i>HEMEROCALLIS HYBRIDA</i> HORT. В УМОХ УКРАЇНИ.....	101
Нагорний С. Ю., Супрун А. В. РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СТЕБЛОВИХ МІКРОПАГОНІВ ВИДУ	102
Назаренко І. Л., Голуб В. О. СУЧАСНІ ПРИЙОМИ ВИРОЩУВАННЯ СТІЙКОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ.....	103
Нікулін О. А., Псарьов В. М. ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ І РІСТ ПАРОСТКІВ <i>COTONEASTER HORIZONTALIS</i> DECNE.	104
Новак А. І. ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	105

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КВАСОЛІ ТА ВІГНИ

Павлюченко В. Ю., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»

Науковий керівник: доц. Г. О. Клименко

Сумський НАУ

Бобові (*Fabaceae*) – родина дводольних роздільнопелюсткових рослин. Відіграють важливу роль у сільському господарстві та екосистемах завдяки своїм унікальним біологічним і екологічним властивостям (Насіннячко, 2011).

Бобові рослини мають здатність утворювати симбіоз із азотофіксуючими бактеріями роду *Rhizobium*. У коренях бобових утворюються спеціальні бульбочки, де бактерії фіксують азот із повітря, перетворюючи його на форми, доступні рослині. Вони є часто стійкими до засухи та можуть рости на ґрунтах з низьким вмістом поживних речовин завдяки здатності фіксувати азот (Щербина, Мельник, 2008).

Коренева система бобових добре розпушує ґрунт, покращуючи його структуру, а також сприяє збільшенню вмісту органічної речовини в ґрунті. Рослини створюють сприятливі умови для ґрунтових мікроорганізмів, що сприяє поліпшенню біорізноманіття ґрунтової екосистеми. Одними з найбільш поширених представників родини бобових є квасоля та вігна.

Квасоля (*Phaseolus*) – однорічна, трав'яниста, самозапильна та жаростійка рослина (рис.1, а). Використовується як харчова рослина і має значну екологічну цінність завдяки своїм біологічним та агротехнічним особливостям (Насіннячко, 2011). Завдяки фіксації азоту вона збагачує ґрунт цим важливим елементом, сприяючи природному удобренню та підвищуючи продуктивність наступних культур.

Має добре розгалужену кореневу систему, що допомагає запобігти ерозії ґрунту, зміцнюючи його структуру; сприяє розвитку ґрунтової мікрофлори, зокрема симбіотичних бактерій, що покращує мікробне різноманіття і здоров'я ґрунту; знижує потребу в додаткових азотних добривах, що дозволяє зменшити витрати та знизити негативний вплив на екосистему.

Вігна (*Vigna*) також відома як коров'ячий горох або чорноглазка – однорічна рослина, яка зовнішнім виглядом нагадує квасолю, широко використовуються в харчуванні, сільському господарстві та для відновлення ґрунтів (Верменко, 2014). Вона вирощується в різних регіонах, особливо у теплих кліматичних умовах.

Вігна – витка або кущова рослина (рис.1, б), з довгими стручками, що містять дрібне або середнє насіння. Її коренева система добре розвинена, що дозволяє ефективно поглинати поживні речовини з ґрунту. Вона має високу посухостійкість і здатна рости на ґрунтах з низьким вмістом поживних речовин, що робить її особливо цінною культурою для посушливих регіонів (Моргун, 2017).



Рис.1. Бобові культури (а- квасоля, б- вігна) (фото з сайту <https://uk.wikipedia.org>)

Квасоля та вігна – є цінними культурами завдяки своїм екологічними та біологічними властивостями. Вони сприяють підвищенню родючості ґрунту, зниженню ерозії, покращенню біорізноманіття та зменшенню потреба в хімічних добривах. Обидві рослини мають високу харчову цінність і широко використовуються як у харчовій, так і в аграрній галузях, що робить їх важливою частиною сталого землеробства.

У вегетаційний сезон 2024 року проведено висадження насіння квасолі та вігни в трьох варіантах досліду в умовах Сумської області, в якому проведені вимірювання основних морфометричних параметрів цих рослин. Також робота є частиною всеукраїнських досліджень адаптивності видів.

ДОДАТОК Б

Рекомендована форма самооцінювання кваліфікаційної роботи здобувачем

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 результати 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 тощо)		+		
		+		
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			+	
			+	
			+	

Підтверджую, що робота виконана мною самостійно, не містить академічного плагіату. Зокрема, у моїй роботі немає запозичення текстів, ідей чи розробок, результатів досліджень інших авторів без посилань на них, у тому числі буквального перекладу з іноземних мов чи перефразування, що видаються за свій текст, вирваних із контексту тверджень, цитат без лапок, фабрикації (вигаданих) даних чи фальсифікації (вигаданих і модифікованих на догоду бажаному висновку) результатів досліджень.

Павлюченко В.Ю.

Декларація академічної доброчесності

Я, **Павлюченко Вікторія Юріївна**, студентка 2м курсу групи ЕКО2301-1м Сумського національного аграрного університету зобов'язуюсь дотримуватися принципів академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційної роботи. Я проінформована, 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.

дата

підпис