

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет  
Кафедра ґрунтознавства та землеробства

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**Деревенько Владислав Леонідович**

УДК 631.526.3:631.53.01:635.652

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**Вплив сортових особливостей на формування насіння  
квасолі звичайної в умовах навчально-дослідного поля  
Поліського національного університету**

201 «Агрономія»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»  
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання  
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне  
джерело

В. Л. Деревенько

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи  
Кравчук Микола Миколайович  
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2024

## АНОТАЦІЯ

Деревенько В. Л. «Вплив сортових особливостей на формування насіння квасолі звичайної в умовах навчально-дослідного поля Поліського національного університету». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 201 «Агрономія». Поліський національний університет, м. Житомир, 2024 р.

У кваліфікаційній роботі представлені результати досліджень з вивчення впливу сортових особливостей на врожайність квасолі звичайної.

Наші дослідження свідчать, що сортові особливості мали значний вплив на формування і розвиток рослин квасолі звичайної. Найбільшу висоту рослин відмічено у сорту Коко Роуз 5,8 см – фаза сходи, 34,6 см – фаза бутонізація, 38,4 см – фаза цвітіння, 45,9 см – фаза наливання бобів, 49,7 см – фаза досягання насіння.

У середньому за роки досліджень (2023–2024 рр.) максимальну довжину бобів 15,3 см і найбільшу висоту прикріплення нижнього бобу 15,2 см відмічено в сорту Коко Роуз. Вони становили: 5,1 (фаза трійчастий листок), 22,4 фаза (бутонізація), 38,7 тис. м<sup>2</sup>/га (цвітіння). Приріст до контролю становив 1,1, 1,8 та 1,9 тис. м<sup>2</sup>/га.

Облік урожайності насіння в умовах навчально-дослідного поля показав, що із досліджених сортів квасолі звичайної найбільш продуктивним виявився сорт Коко Роуз (2,78 т/га). Найкращі показники хімічного складу зерна квасолі звичайної відмічено в сорту Коко Роуз. Вони становили: сирий білок – 25,18, сирий жир – 2,68, клітковина – 5,16, зола – 4,40, БЕР – 63,58 %.

Енергетично заощадливим виявився сорт Коко Роуз з рівнем рентабельності 104,5 %.

Ключові слова: сорти квасолі звичайної: Біла гармонія, Еурека, Коко Роуз, висота рослин, довжина бобів, висота прикріплення нижнього бобу, площа асиміляційної поверхні, урожайність, економічна ефективність.

Derevenko V. L. "The influence of varietal characteristics on the formation of common bean seeds in the conditions of the educational and research field of the Polissky National University." - Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for the master's degree in specialty 201 "Agronomy". Polissya National University, Zhytomyr, 2024.

The qualification paper presents the results of research on the influence of varietal characteristics on the yield of common beans.

Our research shows that varietal characteristics had a significant impact on the formation and development of common bean plants. The highest plant height was noted in the Coco Rose variety, 5.8 cm - germination phase, 34.6 cm - budding phase, 38.4 cm - flowering phase, 45.9 cm - bean pouring phase, 49.7 cm - seed ripening phase.

On average, over the years of research (2023–2024), the maximum bean length of 15.3 cm and the highest attachment height of the lower bean of 15.2 cm were noted in the Coco Rose variety. They were: 5.1 (triple leaf phase), 22.4 phase (budification), 38.7 thousand. m<sup>2</sup>/ha (flowering). The increase before control was 1.1, 1.8 and 1.9 thousand. m<sup>2</sup>/ha.

The calculation of seed yield in the conditions of the training and experimental field showed that the most productive variety of common bean was the Coco Rose variety (2.78 t/ha). The best indicators of the chemical composition of the common bean grain were noted in the Coco Rose variety. They were: crude protein – 25.18, crude fat – 2.68, fiber – 5.16, ash – 4.40, BER – 63.58%.

The Coco Rose variety turned out to be energy efficient with a profitability level of 104.5%.

Key words: common bean varieties: White Harmony, Eureka, Coco Rose, plant height, bean length, lower bean attachment height, assimilation surface area, productivity, economic efficiency.

## ЗМІСТ

Анотація.....	2
Зміст.....	4
Вступ .....	5
Розділ 1. Аналітичний огляд літератури .....	7
1.1. Народно-господарське значення, еколого-біологічні особливості вирощування квасолі звичайної .....	7
Розділ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень.....	11
Розділ 3. Основна експериментальна частина.....	12
3.1. Агротехніка квасолі звичайної в умовах навчально-дослідного поля Поліського національного університету.....	12
3.2. Вплив сортових особливостей на врожайність квасолі звичайної в умовах навчально-дослідного поля .....	14
3.3. Економічна ефективність вирощування сортів квасолі звичайної.....	25
Висновки та пропозиції виробництву.....	26
Список використаної літератури.....	27
Додатки.....	32

## ВСТУП

Квасоля походить із тропічних і субтропічних областей Америки і Азії. Відомо понад 200 її видів. У світовому мають значення більше 20. Більшим попитом користуються шість видів: звичайна, багатоквітка, гостролиста, або тепарі, лімська, маш, кутаста, або адзукі. Найбільшу площу займає квасоля звичайна – вульгаріс. До цього виду належать усі зареєстровані в Україні сорти. Невелике місце, в основному на присадибних ділянках, займає квасоля багатоквітка [Лихочвор, Зінченко].

Цінність зернобобових культур визначається перш за все високим вмістом в насінні білків, багатих важливими амінокислотами, необхідних для людини і тваринам: лізином, триптофаном, валіном.

Крім великої кількості білка, насіння деяких зернобобових містять багато жиру, мінеральних речовин і вітамінів, що робить їх особливо цінними в харчовому відношенні.

Білковий корм особливо потрібен, коли згодують соковиті і груби корми. Крім безпосереднього харчового і кормового значення, насіння багатьох бобових рослин – чудовою сировиною для харчової і інших видів легкої промисловості (консервованій зеленій горошок, зелені боби квасолі, крупа і борошно, олія, рослинний казеїн, лаки, емаль, пластмаса, штучне волокно, екстракти для боротьби з шкідниками та інше).

У світовому землеробстві посівна площа зернобобових становить 90 млн. га (від 11 % до 25 % площі зернових культур у різних країнах світу). Особливо багато сіють зернобобових в Індії і Китаї.

Зернобобові культури мають важливе організаційно-господарське значення: здатні забезпечувати високі врожаї насіння, з великим вмістом білка, збагачуючи ґрунт азотом, сприяють збільшенню використання рослинами фосфорної кислоти і інших поживних речовин.

Зернобобові культури впливають на не тільки на збільшення продуктивності висіяних після них культур, але і наступних. Вони є одним із

засобів збільшення врожаїв у сівозміні, сприяють інтенсифікації і підйому культури землеробства.

**Мета досліджень** полягає у вивченні врожайності залежно від впливу сортових особливостей квасолі звичайної.

**Об'єкт дослідження:** процеси росту і розвитку квасолі звичайної та особливості формування врожайності залежно від сортових особливостей.

**Предмет дослідження:** сорти квасолі звичайної, ріст рослин, листкова поверхня, показники якості насіння, економічна ефективність.

Методи дослідження: польовий – вивчали вплив сортових особливостей на висоту рослин і довжину бобів, лабораторний – визначення площі асиміляційної поверхні, хімічний аналіз насіння, ваговий – визначення насінневої урожайності насіння квасолі звичайної, статистичний – обробка статистичних даних за методом дисперсійного аналізу.

#### **Перелік публікацій за темою дослідження:**

1. Деревенько В. Л. Вплив норм висіву на формування площі листкової поверхні квасолі звичайної. «Ефективність агротехнологій зони Полісся України»: зб. тез доп. IV. Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир, ЖАФК. 2023. С.
2. Конопацький П., Сторожук М., Деревенько В. Особливості вирощування сої в умовах Полісся. «Інновації в агропромисловому виробництві»: зб. тез доп. наук.-практ. конф. молодих вчених і здобувачів освіти (м. Житомир, 07 листопада 2024), Житомир : Поліський національний університет, 2024. С. 24–26.
3. Сторожук М. В., Конопацький П. Р., Деревенько В. Л. Вплив інокуляції насіння на висоту рослин нуту. «Ефективність агротехнологій зони Полісся України»: зб. тез доп. IV. Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир, ЖАФК. 2023. С.

**Структура та обсяг роботи.** Дипломна робота містить 37 сторінок, 7 таблиць, 10 рисунків та 5 додатків. Список літератури містить 45 джерел.

**Практичне значення отриманих результатів.** Наші дослідження показали, що найкращим сортом квасолі звичайної, який забезпечив максимальну врожайність насіння 2,78 т/га є сорт Коко Роуз.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Народно-господарське значення, еколого-біологічні особливості вирощування квасолі звичайної

Квасоля звичайна широко використовується в консервній промисловості для виробництва різних консервів із насіння і недозрілих плодів. Насіння має високі смакові якості, поживність і є цінним продуктом. В них міститься: білка від 20 до 31 %, жиру 0,7–3,6 %, крохмалю 50–60 %, золи 3,1–4,6, сирової клітковини 2,3–7,1. За вмістом білка квасоля звичайна наближується до гороху, а за смаком і розварюваності перевершує всі зернові бобові культури. Важливе значення може мати квасоля для виробництва лимонної кислоти із листків, як зелене добриво і декоративна культура (багатоквіткова квасоля). Квасоля користується великим попитом на зерновому ринку при вирощуванні її за органічної технології [1, 2, 5, 23, 32, 38 ].

Вегетативна маса розповсюджених сортів квасолі звичайної погано або зовсім не поїдається тваринами. Азійські види квасолі (маш, адзукі) забезпечують зелену масу, яка гарно поїдається тваринами. Квасоля як просапна зернобобова культура гарний попередник кукурудзи, ярих зернових та інших культур [17 ].

У південних областях України і в районах зрошення квасоллю і сою нерідко вирощують у змішаних посівах з кукурудзою, картоплею, баштанними культурами [11, 12, 24 ]

В Південній і Південно-Східній Азії квасоля була відома 5–6 тис. років назад. З давніх часів її вирощують також в Мексиці, Гватемалі і інших країн

Нового Світу. В Україну її було завезено із Європи в кінці 17 та на початку 18 століття. У Грузії вона стала національною культурою з 17 століття [25].

Загальна площа під культурними видами квасолі у світі становить більше 22 млн. га, із яких в Азії знаходиться їх половина (із них 6,0 млн. га в Індії), велику кількість сіють в Європі, в Південній, Північній і Центральній Америці, а також в Африці і Австралії. Вирощують квасолю звичайну в Румунії, Італії, Болгарії, Чехії, Словаччині [43, 44].

Квасолю часто вважають маловрожайною культурою. Однак дані дослідних установ і наукова практика підтверджують можливість отримання високих урожаїв цієї культури. За численними даними в різних зонах нашої країни врожайність квасолі становить від 14 до 22 центнерів з одного гектара [22].

Квасоля відноситься до південних теплолюбних і світлолюбних культур короткого дня, хоча є довгодневі сорти квасолі звичайної і багатоквіткової [7, 39].

Для проростання насіння квасолі потрібна температура посівного шару ґрунту не нижче 8–12 °С. Деякі дослідники стверджують, що для деяких видів квасолі потрібна неоднакова температура для проростання. Для квасолі багатоквіткової потрібно 6–8 °С, звичайної 9–12 °С, квасолі ліма 12 – 14 °С. Темнорозфарбоване насіння різних видів, як правило, починають проростати при більш низьких температурах на 2–3 °С нижче [28].

Сходи квасолі чутливі до заморозків. Заморозки 0,1–0,2 °С є згубними. Лише деякі сорти витримують заморозки до 2 °С. Зміцнілі сходи значно краще витримують понижені температури. Найбільш вибаглива до тепла і жаростійкості квасоля золотиста (маш). Найбільш невибаглива до тепла квасоля звичайна [38].

Цвітіння кущових сортів квасолі звичайної проходить 15–20 днів, виткі форми цвітуть до 30–35 днів. При несприятливих умовах у квасолі спостерігається опадання бутонів і квіток: при сухості повітря і ґрунту, а



також при надлишку вологи, нестачі світла, спеці, при довгому світловому дні, при пошкодженні шкідниками і хворобами. При сильному затіненні і довгій похмурій погоді квасоля пригнічується [14, 45].

Квасоля більш посухостійка ніж горох, сочевиця і боби кормові. Особливо вона більш стійка до посухи до фази цвітіння, однак у фазу повного цвітіння і молоді зав'язі потерпає від неї – закінчується цвітіння і утворення бобів. Найбільшою посухостійкістю відмічається тепари. Маш і інші види азійської квасолі добре витримують повітряну посуху, але страждають від ґрунтової посухи. Багатоквіткова квасоля і квасоля ліма менш стійкі до посухи ніж тепари [42].

Деякі дослідники відмітили, що при температурі ґрунту більше 30 °С розвиток бульбочкових бактерій сповільнюється або припиняється. Найкраще всього він проходить на легких чорноземах і суглинистих родючих ґрунтах з достатньою кількістю вапна. На тяжких глинистих ґрунтах з високим рівнем ґрунтових вод квасоля погано росте і розвивається. Не підходять для неї щільні солонцюваті, а також дуже легкі піщані ґрунти. До засолених ґрунтів менш чутливі тепари, ліма і маш. Квасоля витримує невелику кислотність ґрунту [4, 6, 36].

Серед польових культур найкращим попередником для квасолі є озимі зернові. Можна розміщувати її після картоплі, цукрових буряків. У місцях поширення склеротинії не потрібно сіяти після соняшника. Квасолі можна використовувати для пересіву неперезимувавшої озимини, вона є гарний попередник для кукурудзи, ярої пшениці і інших зернових культур [18].

Високу продуктивність квасолі отримують при внесенні органічних і мінеральних добрив під попередник. Під квасолію доцільно вносити фосфорні-калійні добрива в нормі 45 – 60 кг діючої речовини на гектар []. Весною потрібно вносити під культивування азотні добрива 10–25 кг. д. р. на гектар. На низинних торф'яниках ефективні мідні добрива 5–6 кг. д. р. на гектар та інші мікродобрива: бор, цинк, марганець, молібден [8, 9].

Квасоля звичайна – культура пізнього строку сівби. При сівби квасолі в непрогрітий ґрунт насіння довго не проростає і може загинути. При зрошуванні часто вирощують квасолю маш. У Середній Азії за вегетаційний період її поливають до 7 разів по 600 – 700 м<sup>3</sup> на гектар з рихленням міжрядь при підсиханні ґрунту. Сіють квасолю маш стрічковим, широкорядним або суцільним способом сівби з одночасним нарізанням поливних борозен. Вагова норма висіву квасолі залежить від крупності насіння. Посів виконують пневматичними сівалками з точними нормами висіву насіння [10, 13, 27, 31, 33, 34]

Деякі сорти квасолі гілкуються мало, для них необхідні помірні норми висіву і не надмірні також [10].

Надмірна вологість шкідливо впливає на розвиток рослин квасолі, часто спостерігається захворювання бактеріоз, а при високих температурах вона потерпає від фузаріозу [35, 40].

У своїх дослідженнях Овчарук О. В. проводив посів широкорядним способом сівби з нормою висіву 0,5 млн схожих насінин на гектар де отримав максимальні показники врожайності квасолі [30].

Значний вплив на формування симбіотичного апарату мають бактеріальні препарати. Застосування інокулянту М-8 з протруйником Максим сприяло отримання врожаю насіння квасолі на рівні 29,3 ц/га [21].

Впровадження у виробництво нових сортів зернобобових культур дає змогу нарощувати виробництво зерна при застосуванні сучасних, інтенсивних технологій їх вирощування [19].

Дослідження проведені в умовах ботанічного саду Поліського національного університету впродовж 2019–2020 рр. показали, що завдяки комплексному застосуванню інокуляції насіння з внесенням комплексного

добрива на фоні внесення мінеральних добрив в нормі 60 кг діючої речовини сорт квасолі Ассоль забезпечив урожайність насіння на рівні 25,2 ц/га [37].

## **РОЗДІЛ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень**

Дослідження виконували в умовах навчально-дослідного поля Поліського національного університету. Ми досліджували вплив сортових особливостей на формування врожайності насіння квасолі звичайної.

Ґрунти дослідного поля є ясно-сірі глеюваті, ступінь окультурення була середня. Загальна площа ділянки становила 50 м<sup>2</sup>. Розміщення ділянок систематичне з триразовою повторністю. Застосовували технологію вирощування квасолі звичайної, яка рекомендована для зони Полісся.

### **Схема досліду: фактор А – сорти квасолі звичайної.**

1. Біла гармонія (контроль);
2. Еурека.
3. Коко Роуз.

*У дослідях проводилися наступні обліки, спостереження та аналізи.*

1. Ріст рослин, фенологічні фази вегетації, довжину бобів, висоту прикріплення нижнього бобу визначали за методикою Волкодава В. В. [26].
2. За методикою Ничипоровича А. А. та ін. (1961) проводили облік листової поверхні [29].
3. За методикою Волкодава В. В. визначали врожайність насіння квасолі звичайної [26].
4. Для статистичної обробки даних використовували програми Excel і Statistica - 6” [15].

### **Розділ 3. Основна експериментальна частина**

#### **3.1. Агротехніка квасолі звичайної в умовах навчально-дослідного поля Поліського національного університету**

Вирощували квасолю звичайну поза сівозміною, попередньо на цьому полі вирощували ячмінь ярий. Після збору якого рослинні рештки (стерня і бур'яни) задискували і через два тижні провели оранку.

Під оранку внесли фосфорно-калійні добрива в нормі 50 кг діючої речовини на один гектар. З появою перших бур'янів (навесні) провели боронування ґрунту важкою дисковою бороною.

З появою другої хвилі бур'янів проводили культивуацію ґрунту на глибину 8 см. Під наступну передпосівну культивуацію вносили азотне добриво в нормі 10 кг діючої речовини на один гектар.

У день посіву насіння сортів квасолі звичайної обробляли бактеріальним препаратом BINITRO квасоля. Згідно схеми досліду використовували сучасні, нові сорти квасолі звичайної: Біла гармонія, Еурека, Коко Роуз. До посіву проводили коткування ґрунту кільчасто-шпоровими котками.

Квасолю звичайну потрібно сіяти в добре прогрітий ґрунт з температурою неменше 14 °С. Висівали квасолю звичайну в другій половині травня місяця. Сіяли на глибину посівного шару ґрунту 6 см з шириною міжрядь 30 см. Норма висіву становила 400 тис. шт. на гектар. Для кращого контакту насіння з ґрунтом і вологою проводили коткування посіву (кільчасто-шпоровими котками).

Через тиждень ми проводили боронування посівів легкими зубовими боронами у поперек посіву. Наступною технічною операцією, яку ми виконували було розпушування міжрядь при з'явленні на рослинах двох або трьох пар листочків.

Подальший догляд посіву полягав у розпушуванні міжрядь від бур'янів з внесенням фосфорних і калійних добрив до з'явлення бутонів.

Час збору насіння визначали візуально за пожовтінням основної маси бобів і затвердінню самого насіння. Для визначення вологості насіння використовували прилад WILE 65.

Збір врожаю квасолі звичайної робили поділяночно. Використовували комбайн CASE IN.



**Рис. 3.1. Посіви квасолі звичайної, 2023 р.**

### 3.2. Вплив сортових особливостей на врожайність квасолі звичайної в умовах навчально-дослідного поля

Ріст і розвиток рослин є дві несумісні речі. Цикл розвитку польових культур поділяють на послідовні між собою фази. В основі цього поділу лежать зовнішні морфологічні ознаки рослин. У зернобобових культур розрізняють такі фенофази розвитку: проростання, галуження, бутонізація, цвітіння, утворення бобів, досягання [16].

У своїх дослідженнях ми виявили, що динаміка висоти рослин квасолі звичайної змінювалась за фазами росту і розвитку та залежала від сортових особливостей квасолі звичайної (табл. 3.1., рис. 3.1.).

Таблиця 3.1.

#### Динаміка висоти рослин квасолі звичайної залежно від сортових особливостей, см, середнє за 2023–2024 рр.

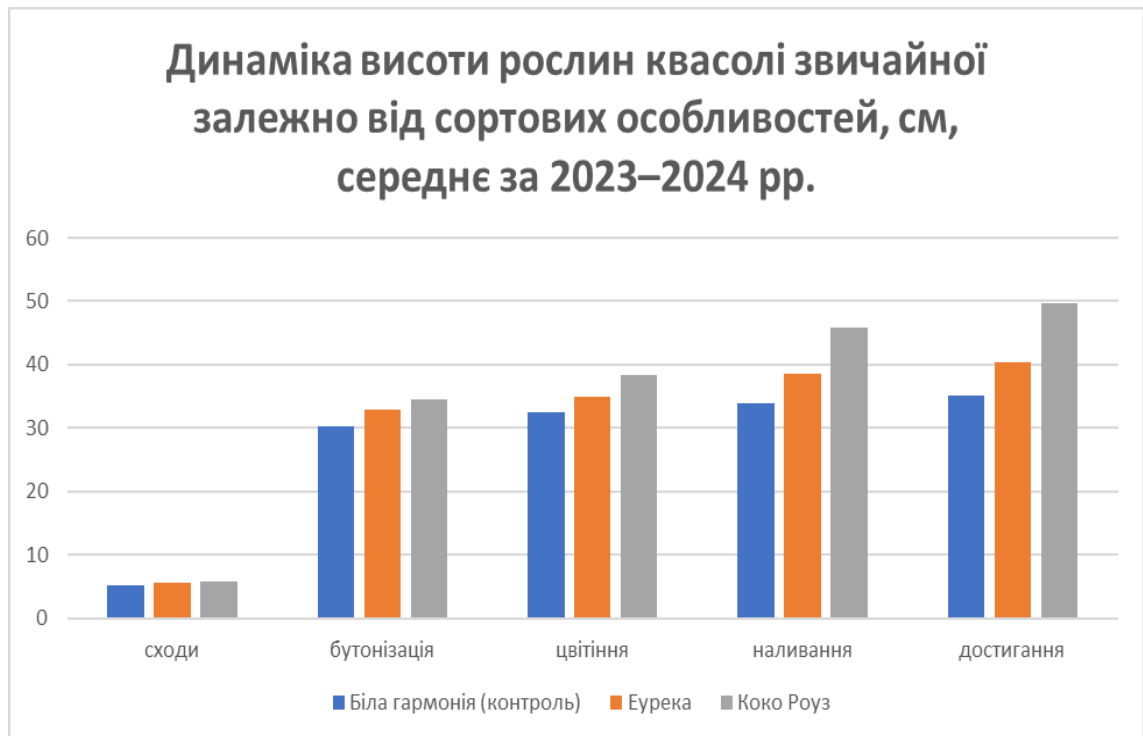
Сорти	Фази вегетації				
	сходи	бутонізація	цвітіння	наливання бобів	досягання насіння
Біла гармонія (контроль)	5,1	30,3	32,4	34,0	35,2
Еурека	5,6	32,9	35,0	38,6	40,4
Коко Роуз	5,8	34,6	38,4	45,9	49,7

Результати досліджень свідчать, що висота рослин у фазу сходи була майже на одному рівні у рослин. Вона знаходилась в межах від 5,1 до 5,8 см. Поступово показники зростали у фазу бутонізація. У сорту Еурека вони становили 32,9 см, що на 2,6 см більше ніж на контролі в сорту Біла гармонія. Сорт Коко Роуз мав більші показники висоти рослин 34,6 см. Приріст у цього сорту до контролю був 4,3 см.

Збільшення показників висоти рослин відзначалося у фазу повного цвітіння. Їх межі були 32,4–38,4 см. Найбільший приріст висоти рослин був відмічений у сорту Еурека та Коко Роуз. Вони становили 2,6 і 6,0 см.

Показники висоти рослин у фазу наливання бобів у сортів становили: Біла гармонія – 34,0, Еурека – 38,6 см, Коко Роуз – 45,9 см. Більшу висоту

рослин формував сорт Коко Роуз де надбавка до контролю становила 11,9 см (рис. 3.2.).



**Рис. 3.2. Динаміка висоти рослин квасолі звичайної, см, середнє за 2023–2024 рр.**

Максимальну висоту рослин мали сорти квасолі звичайної у фазу достигання насіння. Показники на контрольному варіанті в сорту Біла гармонія були 35,2 см, у сорту Еурека – 40,4 см. Найбільш високорослими були рослини в сорту Коко Роуз. Вона мали висоту рослин у фазу достигання насіння 49,7 см. Надбавка до контролю в сортів Еурека і Коко Роуз становила 5,2 та 14,5 см.



**Рис. 3.3. Сорт квасолі звичайної Біла гармонія, 2023 р.**

Облік довжини бобу в сортів квасолі звичайної показав, що сортові особливості були різними залежно від року вирощування культури (таблиця 3.2., рис 3.4.). Довжина бобу в сортів квасолі звичайної (2023 році) знаходилась в межах від 13,6 до 14,9 см.

*Таблиця 3.2.*

**Вплив сортових особливостей на довжину бобів квасолі звичайної в фазу досягання насіння, см**

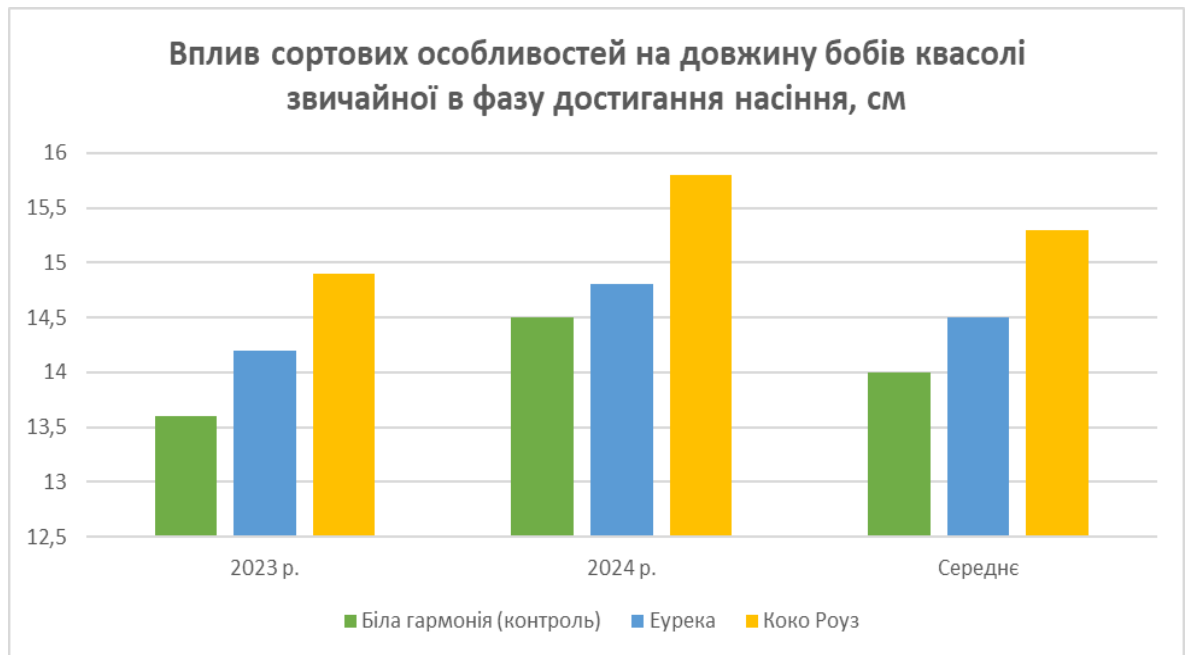
Сорти	2023 р.	2024 р.	Середнє
Біла гармонія (контроль)	13,6	14,5	14,0
Еурека	14,2	14,8	14,5
Коко Роуз	14,9	15,8	15,3

Деякі більші показники були в сортів квасолі звичайної в 2024 році. Їх межі становили 14,5–15,8 см. Середнє між роками було 14,0–15,3 см.

Найбільшу довжину бобу було відмічено в сорту Коко Роуз. За роками досліджень вона була 14,9 (2023 р.) і 15,8 см (2024 р.). Надбавка до контролю



зросла на 1, 3 та 1,3 см. Найменша довжина бобу була відмічена в сорту Біла гармонія 14,0 (середнє за роками).



**Рис. 3.4. Довжина бобів квасолі звичайної у фазі досягання насіння, см, 2023–2024 рр.**

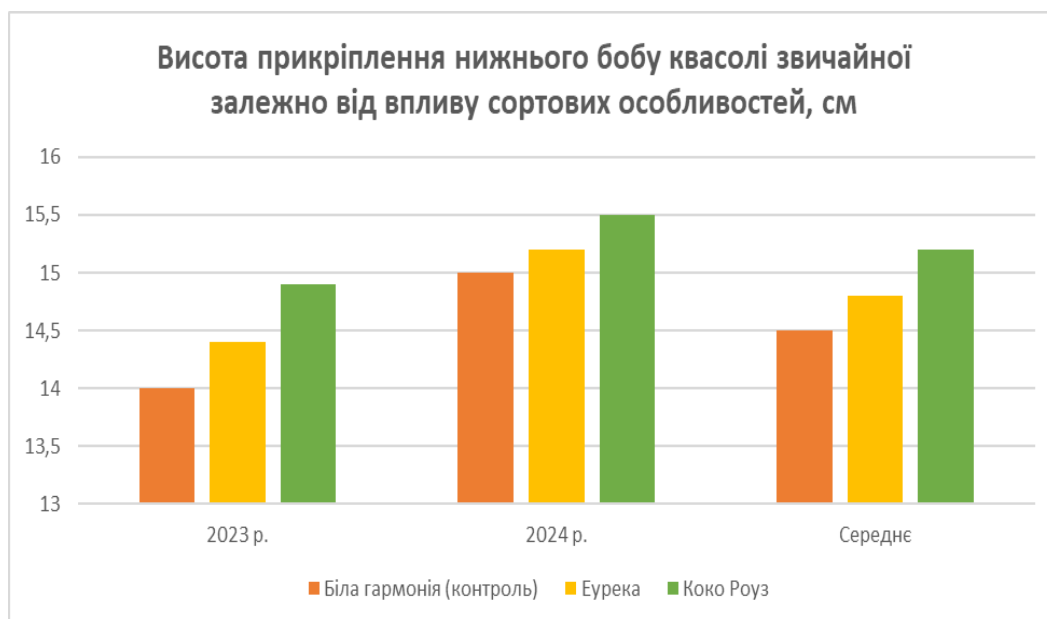
Облік висоти прикріплення нижнього бобу квасолі звичайної показав, що сортові особливості мали незначний вплив на її формування. Найменша висота прикріплення нижнього бобу 14,0 і 15,0 см відмічена на контрольному варіанті в сорту Біла гармонія (табл. 3.3., рис. 3.5.).

*Таблиця 3.3.*

**Висота прикріплення нижнього бобу квасолі звичайної залежно від впливу сортових особливостей, см**

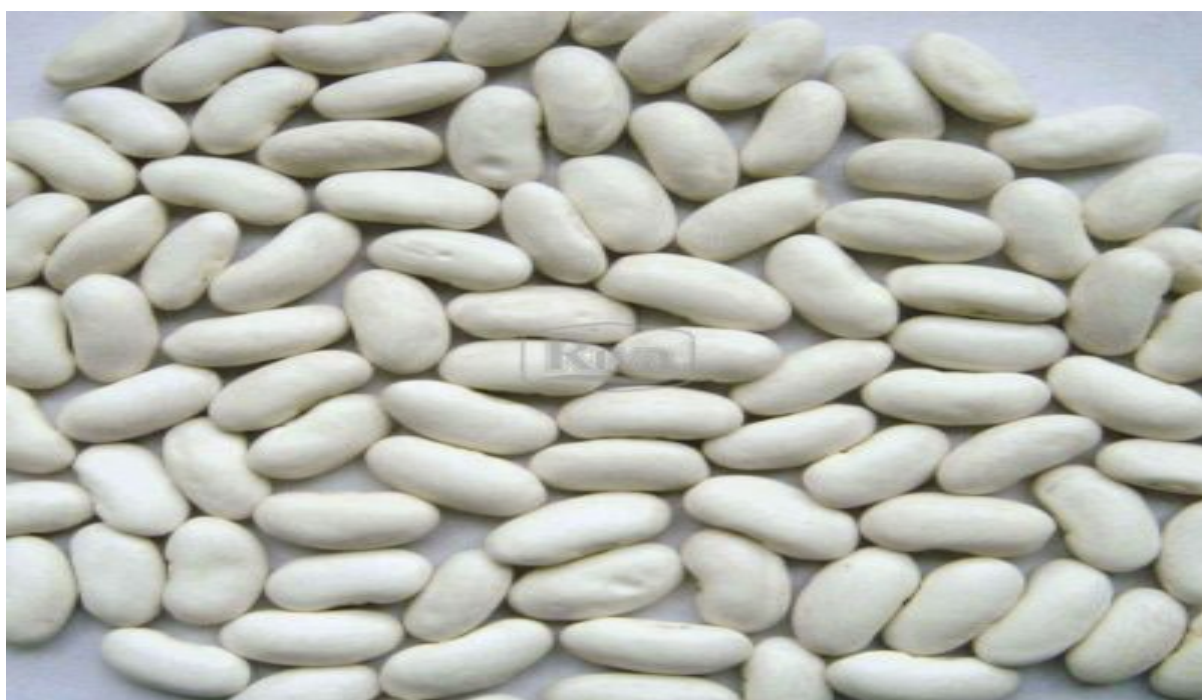
Сорти	2023 р.	2024 р.	Середнє
Біла гармонія (контроль)	14,0	15,0	14,5
Еурека	14,4	15,2	14,8
Коко Роуз	14,9	15,5	15,2

Максимальна висота прикріплення нижнього бобу за роками досліджень була в сорту Коко Роуз. Вона становила 14,9 і 15,5 см. Надбавка до контролю становила 0,9 та 0,5 см (рис. 3.4.).



**Рис. 3.5. Висота прикріплення нижнього бобу квасолі звичайної**

Не високий показник прикріплення нижнього бобу мав сорт Еурека. У середньому за роками досліджень він був 14,8 см, що на 0,3 см вище ніж на контрольному варіанті. Отже, найвище прикріплений нижній біб у сорту Коко Роуз.



**Рис 3.6. Сорт квасолі звичайної Еурека 2024 р.**

Квасоля звичайна як і решта зернобобових культур бере активну участь у складному процесі кругообігу речовин в природі, синтезує екологічно чисту речовину в процесі фотосинтезу [3].

Продуктивність усього посіву залежить перш за все від структури культури. Основним показником ефективного взаємозв'язку різних чинників вважають ступінь його забезпечення програмованої дії у формуванні продуктивності (структури) рослин і отримання максимальної кількості рослин з одиниці площі з потрібною (високою) врожайністю.

Визначення фотосинтетичної діяльності у посівах при об'єднаному впливу чинників дозволяє на перспективу планувати вирощування максимально врожайних культур з найкращою ефективністю використовуючи комплекс сприятливих умови для нагромадження врожаю. Першою реакцією рослин є формування асиміляційної поверхні, яка повноцінно використовує сонячну енергію, що падає на неї [41].



**Рис 3.7. Сорт квасолі Коко Роуз 2023 р.**

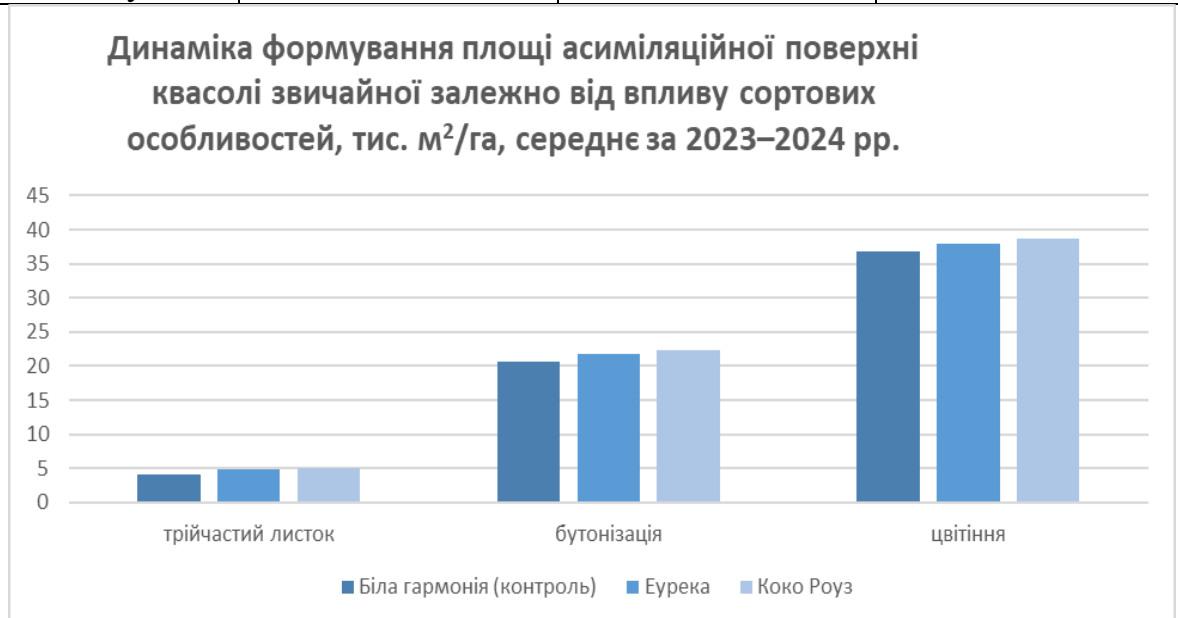
Облік площі листкової поверхні квасолі звичайної показав, що зростом і розвитком рослин показники в початковій фазі вегетації були нижчими ніж у пізніші (таб. 3.4., рис. 3.8.)

У фазі трійчастого листка показники листкової поверхні знаходились майже на одному рівні. Вони становили від 4,0 до 5,1 тис. м<sup>2</sup>/га. Найменша площа асиміляційної поверхні була в сорту Біла гармонія. Її показники були у фазу трійчастий листок – 4,0, у фазу бутонізація – 20,6 та у фазу цвітіння 36,8 тис. м<sup>2</sup>/га.

Таблиця 3.4.

**Динаміка формування площі асиміляційної поверхні квасолі звичайної залежно від впливу сортових особливостей, тис. м<sup>2</sup>/га, середнє за 2023–2024 рр.**

Сорти	Фази вегетації рослин		
	трійчастий листок	бутонізація	цвітіння
Біла гармонія (контроль)	4,0	20,6	36,8
Еурека	4,9	21,8	38,0
Коко Роуз	5,1	22,4	38,7



**Рис. 3.8. Площа листкової поверхні пшениці озимої, середнє за 2023–2024 рр.**

Дещо більші показники листової поверхні мав сорт Еурека. Вони становили 4,9 (фаза трійчастий листок), 21,8 фаза (бутонізація), 38,0 тис. м<sup>2</sup>/га (цвітіння). Надбавка до контролю зросла на 0,9, 1,2 та 1,2 тис. м<sup>2</sup>/га.

Максимальну площу листової поверхні мав сорт Коко Роуз у фазу трійчастий листок вона була 5,1, у фазу бутонізація 22,4 та у фазу цвітіння 38,7 тис. м<sup>2</sup>/га (рис. 3.4.).

Нами встановлено, що найбільшу площу асиміляційної поверхні 38,7 тис. м<sup>2</sup>/га. мав сорт Коко Роуз у фазу цвітіння. Де надбавка до контрольного варіанту становила 1,9 тис. м<sup>2</sup>/га.

Результати обліку досліджень показників урожайності насіння кvasолі звичайної показали, що на її впливали сортові особливості (табл. 3.5., рис. 3.9.). певний вплив на продуктивність сортів кvasолі звичайної мали погодні умови, які склалися в роки досліджень. Тобто величина урожаю залежала не тільки від сортових і біологічних особливостей рослини, а й від кліматичних умов.

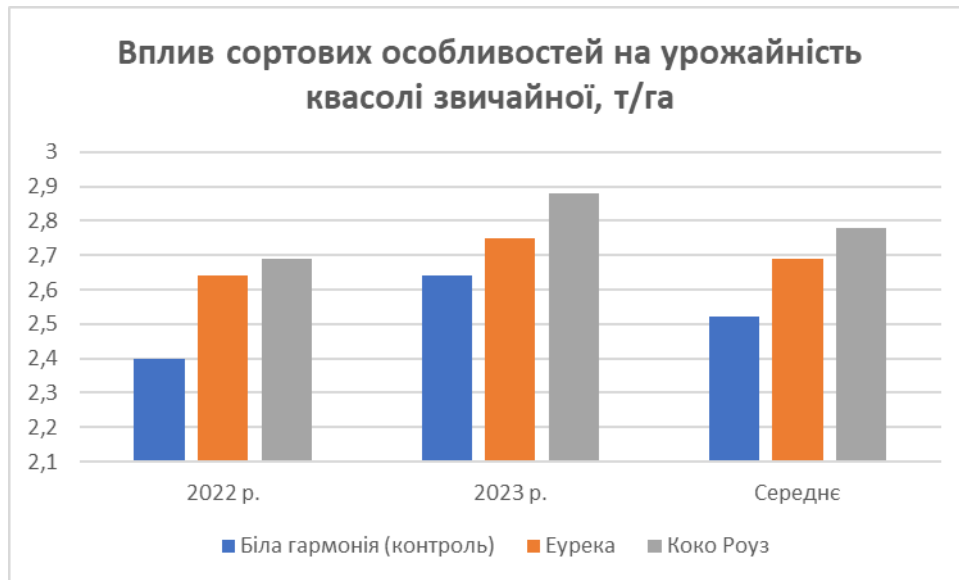
Дослідженнями встановлено, що сорт Коко Роуз виявився найбільш адаптованим і продуктивним із трьох випробуваних сортів кvasолі звичайної. Найменшу врожайність насіння кvasолі звичайної відмічено на контрольному варіанті в сорту Біла гармонія 2,52 (середнє за роками). У сорті Еурека і Коко Роуз врожайність становила 2,69 та 2,78 т/га, що на 0,17 і 0,26 т/га більше ніж контрольному варіанті. У 2023 році для рослин кvasолі звичайної склались не сприятливі погодні умови впродовж вегетації і тому врожайність була в межах від 2,40 до 2,69 т/га.

*Таблиця 3.5.*

**Вплив сортових особливостей на урожайність кvasолі звичайної, т/га**

Сорт	2023 р.	2024 р.	Середнє
Біла гармонія (контроль)	2,40	2,64	2,52
Еурека	2,64	2,75	2,69
Коко Роуз	2,69	2,88	2,78

Кращі умови 2024 року позитивно вплинули на формування продуктивності сортів квасолі звичайної. Показники врожайності знаходились в межах 2,64–2,88 т/га.



**Рис. 3.9 Урожайність квасолі звичайної, т/га**

Додатковий приріст між роками досліджень становив 0,24 і 0,19 т/га. Таким чином, найкращим із сортів квасолі звичайної виявився сорт Коко Роуз, який мав підвищену стійкість до несприятливих кліматичних умов. Він забезпечив урожайність насіння на рівні 2,78 т/га (середнє за роками).



**Рис. 3.10. Сорт квасолі звичайної Коко Роуз 2024 р.**

Лабораторні дослідження з визначення хімічного аналізу зерна квасолі звичайної ми виконували в лабораторії Поліського національного університету.

Аналіз показників якості насіння (сирий білок, сирий жир) показав, що значний вплив мали тривалість вегетації кожного сорту квасолі звичайної, температура ґрунту, повітря та активність фотосинтетичної радіації.

Вміст сухої речовини у сортів квасолі звичайної знаходився майже на одному рівні і становив у сорту Біла гармонія (контроль) 86,14, у сорту Еурека 86,32, та в сорту Коко Роуз 86,58 % (табл. 3.6.).

У середньому за роки досліджень (2023–2024 рр.) вміст сирого білка був найбільшим (25,18 %) в сорту Коко Роуз. Надбавка до контролю становила 2,75 %. Сорт Еурека мав вміст сирого білка на рівні 24,24 %, що на 1,81 % більше ніж в сорту Біла гармонія. Найнижчий показник сирого білка відмічений в сорту Біла гармонія 22,43 %.

*Таблиця 3.6.*

**Вплив сортових особливостей на хімічний склад зерна квасолі звичайної, %, 2023–2024 рр.**

Сорт	Суша речовина	Сирий білок	Сирий жир	Клітковина	Зола	БЕР
Біла гармонія (контроль)	86,14	22,43	2,44	4,70	3,95	66,48
Еурека	86,32	24,24	2,52	5,05	4,06	65,13
Коко Роуз	86,58	25,18	2,68	5,16	4,40	63,58

Так, вміст сирого жиру за роки досліджень складав: Біла гармонія – 2,44, Еурека – 2,52, Коко Роуз – 2,68 %. Сорт Коко Роуз виділявся серед інших сортів по вмісту сирого жиру (2,68 %). Приріст до контролю був 0,24 %.

Вміст клітковини у сортів квасолі звичайної був майже на одному рівні. Його межі знаходились від 4,70 до 5,16 %. Підвищенні показники вмісту клітковини мали сорти Еурека 5,05 і Коко Роуз 5,16 %. Серед сортів квасолі звичайної з підвищеним вмістом золи 4,40 % виділявся сорт Коко Роуз. На

контрольному варіанті в сорту Біла гармонія її вміст був 3,95 %. Сорт Еурека мав більший показник вмісту золи 4,06 %.

Найбільший вміст БЕР мав сорт Біла гармонія – 66,48 %. Найменший вміст БЕР відмічено в сорту Коко Роуз – 63,58.

Отже, найкращі якісні показники насіння квасолі звичайної мав сорт Коко Роуз.



### 3.3. Економічна ефективність вирощування сортів квасолі звичайної

Для об'єктивного розрахунку економічної ефективності вирощування сортів квасолі звичайної ми використовували основні її показники: сукупні витрати, вартість врожаю, чистий прибуток та рівень рентабельності. При розрахунку економічної ефективності ми використовували технологічний проект вирощування квасолі звичайної.

Вищі показники економічної ефективності отримано на варіанті де вирощували сорт Коко Роуз, де сукупні витрати були меншими і становили 44010 грн/га (табл. 3.7.). На даному варіанті ми отримали найбільшу вартість врожаю 89987 грн/га і чистого прибутку 45977 грн/га.

Таблиця 3.7.

#### Економічна ефективність вирощування сортів квасолі звичайної, середнє за 2023–2024 рр.

Показники	Сорти		
	Біла гармонія	Еурека	Коко Роуз
Сукупні витрати, грн/га	44890	44090	44010
Вартість врожаю, грн/га	84600	89900	89987
Чистий прибуток, грн/га	39710	45810	45977
Рівень рентабельності, %	88,5	103,9	104,5

Найбільші виробничі витрати 44890 грн/га відмічені на контрольному варіанті в сорту Біла гармонія. Вартість врожаю на цьому варіанті була найменшою 84600 грн/га, що вплинуло на отримання меншого чистого прибутку (39710 грн/га) і рівня рентабельності 88,5 %.

На варіанті з сортом Еурека чистий прибуток був майже на одному рівні як у сорту Коко Роуз. Він становив 45810, що на 6100 грн/га більше ніж на контрольному варіанті в сорту Біла гармонія. Збільшилась вартість врожаю у сорту Еурека до 89900 грн/га та рівень рентабельності 103,9 %. Отже, серед

всіх сортів найбільш економічно вигідним виявився сорт Коко Роуз з найбільшим рівнем рентабельності 104,5 %.

### **ВИСНОВКИ**

1. Максимальна висота рослин 49,7 см була відмічена в рослин сорту Коко Роуз у фазу досягання насіння.
2. У середньому за два роки досліджень нами відмічено, що найбільшу довжину бобів 15,3 см і висоту прикріплення нижнього бобу 15,2 см мав сорт квасолі звичайної сорту Коко Роуз.
3. Максимальну площу листової поверхні 38,7 тис. м<sup>2</sup>/га формували рослини сорту Коко Роуз.
4. Найбільшу насінневу врожайність квасолі звичайної забезпечив сорт Коко Роуз 2,78 т/га (середнє за роками).

### **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

В умовах навчально-дослідного поля одним із найкращих сортів квасолі звичайної є сорт Коко Роуз, який забезпечив максимальну врожайність насіння на рівні 2,78 т/га.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич А. О. Зернобобові культури. К.: Урожай, 1984. 160 с.
2. Бабич А. О. Світові земельні, продовольчі і кормові культури : монографія. Київ : Аграр. наука, 1996. 570 с.
3. Бабич А. О. Соя для здоров'я і життя на планеті Земля. К., Аграрна наука, 1998. 272 с.
4. Бабич А. О., Петриченко В. Ф., Адамень Ф. Ф. Проблема фотосинтезу і біологічної фіксації азоту бобовими культурами. *Вісник аграрної науки*. 1996. № 2. С 37–39.
5. Баля Л. В. Визначення хімічного складу та якісних характеристик зернової квасолі білої. *Зернові продукти і комбікорми*. Т. 61. С. 17–20.
6. Барвінченко В. І., Заболотний Г. М. Ґрунти Вінницької області: навчальний посібник. В.: ВДАУ, 2004. 46 с.
7. Борейко А. М. Отримання індукційованих мутантів у сої. *Генетика*. 1970. 6 № 10. С. 167–170.
8. Бугай С. М. Рослинництво : посібник. Київ. 1968. 412 с.
9. Бугай С. М. Рослинництво. К.: Вища школа, 1975. С. 155–160.
10. Воронецька І. С., Мовчан К. І. Особливості формування генеративних органів квасолі звичайної залежно від способу сівби та густоти рослин в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник аграрної науки*. 2014. №4. С. 14–18.
11. Гіренко А. П., Бабич А. О. Особливості вирощування сумісних посівів кукурудзи з соєю в Степу України. *Вісник с.-г. науки*. 1964. № 3. С. 15–17.
12. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво : Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів : Українські технології, 2006. 730 с.
13. Голохоринська М. Г., Величко С. Й., Вихристюк М. А., Овчарук О. В. Створення нових сортів квасолі та їх впровадження у виробництво. *Селекція і*

*насіниство*: міжвід. темат. наук. зб. / Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН. Х., 2005 р. Вип. 9. С. 149–152.

14. Довідник з вирощування зернових та зернобобових культур Львів /Лихочвор В. В., Бомба М. І., Дубковецький С. В. та ін. Українські технології, 1999. 408 с.

15. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко Л. І. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistika – 6. Методичні вказівки. Київ, 2007. 55 с.

16. Жатов О. Г., Глущенко Л. Т., Жатова Г. О. та ін. Рослинництво з основами програмування врожаю. К.: Урожай, 1995. 256 с.

17. Зінченко О. І. Рослинництво : підручник. Вид. 3-є, допов. і перероб. Умань, 2016. 612 с.

18. Камінський В. Ф. До питання розв'язання білкової проблеми. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 5. С. 23–27.

19. Камінський І. В. Ефективність використання зернобобових культур у польових сівозмінах як попередника. *Економіка АПК*. 2013. № 10. С. 24–28.

20. Кияк Г. С. Рослинництво. Київ : Вища школа, 1971. 450 с.

21. Кірілеско О. Л. Формування врожайності посівів зернобобових культур залежно від способу передпосівної обробки насіння інокулянтами та добрив в умовах Західного Лісостепу України. Інноваційні технології в рослинництві: проблеми та їх вирішення – Мат. міжн. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 7-8 червня 2018). Житомир, вид-во «Рута». 2018. С. 58–61.

22. Кононенко О. І. Квасоля. *Основи землеробства і тваринництва*. К.: Вища школа, 1986. С. 197–198.

23. Лихочвор В. В., Оніщук Д. М. Технологія вирощування квасолі в західному Лісостепу України. *Інформ. листок*. Львівський МТУНТУ. 1993. № 058. 4 с.

24. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. 4-те вид., випр. і доп. Львів: Українські технології. 2014. 1040 с.
25. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів : Українські технології, 2008. 624 с.
26. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск перший. Загальна частина / за ред. В.В. Волкодава. Київ, 2000. 100 с.
27. Мовчан К. І. Вплив способу сівби на врожайність квасолі. *Агроном*. 2010. № 4. С. 164–165.
28. 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
29. Ничипорович А. А., Строганова Л. Е., Мора С. Н. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах (методы и задачи учета в связи с формированием урожая). Москва : Изд-во АН СССР, 1961. 133 с.
30. Овчарук О. В. Водоспоживання сортів квасолі в залежності від строку сівби та збирання в умовах південно-західного Лісостепу України. *Наук. пр. південного філіалу НУБіП України «Кримський агротехнологічний університет»*. Сімферополь, 2009. Вип.127: *С.-г. науки* . С. 103–105.
31. Овчарук О. В. Вплив сорту та строків сівби на фотосинтетичну продуктивність квасолі в умовах Лісостепу Західного. *Зб. наук. пр. Вінницького НАУ*. Вінниця, 2012. Вип. 6 (68). С. 113–119.
32. Овчарук О. В. Основи продукційного процесу квасолі звичайної за сортової технології вирощування. *Органічне виробництво і продовольча безпека: наук. вид.* Житомир: Полісся, 2013. С. 415–420.

33. Овчарук О. В. Фотосинтетична продуктивність рослин сортів квасолі звичайної залежно від способів сівби в умовах Західного Лісостепу. *Зб. наук. пр. ПДАТУ. Кам'янець-Подільський*, 2014. Вип. 22. С. 16–21.
34. Овчарук О. В. Характеристика сортів квасолі за їх особливостями в умовах Лісостепу західного. *Вісник СНАУ. Суми*, 2014. Вип. 9 (28). С. 117–121.
35. Околюдько Ю. В. Вплив способу сівби та норм висіву на масу 1000 насінин квасолі. *Зб. наук. пр. ПДАТУ. Кам'янець-Подільський*, 2004. Вип. 12. С. 110–112.
36. Петриченко В. Ф., Бабич А. О., Колісник С. І. Наукові основи сучасних технологій вирощування високобілкових культур. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 10. С. 15–19.
37. Панчишин В. З., Стоцька С. В., Мойсієнко В. В., Фоміна О. П. Продуктивність квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris*) залежно від елементів технології вирощування. *Таврійський науковий вісник*, 2021. № 118. С. 145–151.
38. 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.
39. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур : підруч. Львів : НВФ "Українські технології", 2020. 806 с
40. Рослинництво. Інтенсивні технології вирощування польових і кормових культур. : навч. посіб. / М. А. Білоножко, В. П. Шевченко, Д. М. Алімов. К.: Вища школа, 1990. 292 с.
41. Рослинництво: лаб.-практ. заняття: навч. посіб. за ред. М. А. Білоножко. К.: Урожай, 2001. 392 с.

42. Силенко С. І., Силенко О. С. Інтродукція та збагачення біологічним різноманіттям Національного генбанку рослин України зернобобовими культурами. *Генетичні ресурси рослин*. 2012. № 10/11. С. 67–74.
43. Сингх. Гурикбал. Соя: біологія, виробництво, використання. Київ: Видавництво дом. «Зерно». 2014. 656 с.
44. Січкач В. І. Зернобобові культури в Україні: що вирощувати? *Агробізнес сьогодні*. 2016. № 21. С. 26–30.
45. Яковенко Т. М., Почколіна С. В. Вплив строків сівби на якість зерна квасолі звичайної в умовах південного степу України. *Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. пр.* 1999. Вип. 3 (6). С. 340–343.

## ДОДАТКИ



## Додаток А

ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ОДНОФАКТОРНОГО ПОЛЬОВОГО ДОСЛІДУ  
Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М.:Агропромиздат, 1985. С.230-233

ПАРАМЕТРИ ДОСЛІДУ:	
Кількість варіантів:	3
Кількість повторень:	3
Рівень статистичної надійності	0,950

ДОСЛІД: Врожайність квасолі звичайної , т/га, 2023 р.

## ДАНИ ДОСЛІДУ

ВАРІАНТИ	ПОВТОРЕННЯ			Суми V	Середні
	1	2	3		
1	2,41	2,38	2,41	7,20	2,40
2	2,63	2,64	2,65	7,92	2,64
3	2,74	2,70	2,63	8,07	2,69
Суми P	7,78	7,72	7,69	23,19	2,58

## РЕЗУЛЬТАТИ ДИСПЕРСІЙНОГО АНАЛІЗУ ОДНОФАКТОРНОГО ДОСЛІДУ

ДИСПЕРСІЯ	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	F-факт.	F-табл.
ЗАГАЛЬНА	0,15	8	-	-	-
ПОВТОРЕНЬ	0,00	2	-	-	-
ВАРІАНТІВ	0,14	2	0,07	51,50	6,94427191
ЗАЛИШКОВА (ПОХИБКИ)	0,01	4	0,00		

T-коэф.= 2,7764451

HP = 0,08 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ

## Додаток В

ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ОДНОФАКТОРНОГО ПОЛЬОВОГО ДОСЛІДУ  
Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М.:Агропромиздат, 1985. С.230-233

ПАРАМЕТРИ ДОСЛІДУ:	
Кількість варіантів:	3
Кількість повторень:	3
Рівень статистичної надійності	0,950

ДОСЛІД: Врожайність квасолі звичайної , т/га, 2024 р.

## ДАНИ ДОСЛІДУ

ВАРІАНТИ	ПОВТОРЕННЯ			Суми V	Середні
	1	2	3		
1	2,54	2,50	2,52	7,56	2,52
2	2,68	2,72	2,67	8,07	2,69
3	2,79	2,73	2,82	8,34	2,78
Суми P	8,01	7,95	8,01	23,97	2,66

## РЕЗУЛЬТАТИ ДИСПЕРСІЙНОГО АНАЛІЗУ ОДНОФАКТОРНОГО ДОСЛІДУ

ДИСПЕРСІЯ	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	F-факт.	F-табл.
ЗАГАЛЬНА	0,11	8	-	-	-
ПОВТОРЕНЬ	0,00	2	-	-	-
ВАРІАНТІВ	0,10	2	0,05	37,36	6,94427191
ЗАЛИШКОВА (ПОХИБКИ)	0,01	4	0,00		

T-коэф.= 2,7764451

НІР = 0,08 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ

## Додаток Г

**Сорт квасолі звичайної Коко Роуз****Виробник:**

GSN-Semences (Франція)

**Сорт чи гібрид (F1):**

Сорт

**Придатність до вирощування:**

Відкритий ґрунт та закритий ґрунт

**Група стиглості:**

Середньоранній (90-95 днів )

**Довжина стручків:**

16 см

**Висота рослини:**

50 см

**Загальна інформація (Опис):**

- Квасоля Коко Роуз – середньоранній (90-95 днів ) високоврожайний сорт зернової квасолі.
- Рослина кущова, потужна заввишки 50 см, формує значну кількість злегка зігнутих стручків світло зеленого кольору з пурпуровими смужками, довжиною 16 см, з 6-7 квасолинками.
- Зерно еліптичне, вершково-рожевого забарвлення із крапчастим малюнком, маса 1000 шт. - складає 600 г.
- Особливість сорту - поєднання стійкості до хвороб та вилягання, відмінні смакові якості (вміст білка до 24%), продуктивність та привабливий вигляд зерен.
- Призначений для переробки та консервування, дуже смачний у вареному і тушкованому вигляді.

**Особливості вирощування:**

- Висівають безпосередньо в ґрунт рано навесні чи на початку літа.
- Глибина загортання насіння 1-3 см, ґрунт зверху треба ущільнити.
- Проростає при температурі +6-8°C, оптимальна для росту +15-25°C.
- Доросла рослина витримує приморозки -2-4°C.
- У період сходів рослина достатньо вимоглива до вологи.
- Потребує проріджування в фазі 3-4 справжніх листків.
- Оптимальна густина стояння рослин 20-25 шт./м<sup>2</sup>.
- Супіщана родюча земля найкраще підходить для вирощування, а кислі ґрунти непридатні.
- Добре відгукується на внесення золи або калійних добрив.

## Додаток Д

**Сорт квасолі звичайної Біла гармонія.**

Основні атрибути

Країна виробник Україна

Культура Квасоля

Тип продукції

їПосівний (насіння)

Сорт/Гібридсорт

Клас семян1-й

Клас ГМОНі

Група стиглості Середньостигла

Колір плоду Білий

Користувацькі характеристики

Один із найкращих луцильних сортів для кулінарії. Рослина кущова, висотою 30-35 см, міцна. Сорт середньостиглий (від появи сходів до початку дозрівання 55-65 днів). Боби довжиною 12-15см, прямі, добре наповнені. Зерна яскраво-білі, дуже добре проварюються і при цьому зберігають форму та колір, мають чудовий смак. Рослина посухостійка.

## Додаток Є

### Сорт квасолі Еурека

**Квасоля на сухе зерно Еурека** – середньоранній сорт квасолі на сухе зерно. Вегетаційний період від посіву до збору врожаю — 105-110 днів. Рослина кущова, компактна, висотою 35-40 см. Боби довжиною до 15 см, на рослині 10 – 12 штук. Насіння невелике, біле. Сорт ціниться за високий вміст білка. Використовують безпосередньо в кулінарії та для консервування.

### Інструкція та терміни посіву насіння квасолі Еурека

Квасолю можна садити рядами на відстані 35-45 см один від одного або в шаховому порядку з інтервалом 25 см між рослинами. Перед посадкою бажано удобрити ґрунт. На 2 частини фосфору потрібно взяти 1 частину калію і азоту. У пухкій землі насіння заглиблюють на 5-7 см, якщо ж ґрунт важкий, то на 2 см. В кожен лунку кладуть по 2 квасолини. Загортають насіння не дуже глибоко, на 2-3 см. Паростки з'являються приблизно через тиждень. Сходи чутливі до дії холоду тому в перші дні їх краще вкривати плівкою. При висоті сходів 7-10 см проводять перше розпушування ґрунту. До цвітіння квасолю рекомендують поливати 1 раз в тиждень. Рослина теплолюбива, вимоглива до родючості ґрунту, найкраще росте на легких супіщаних і суглинистих ґрунтах. Щоб запобігти ріст бур'янів можна замульчувати посадки тирсою або торфом. Оптимальна температура для активного зростання квасолі – +20°C. Зернову квасолю прибирають, коли стручки пожовкнуть і почнуть розкриватися.

**Норма висіву:** 15-20 г на 1 м<sup>2</sup>.

**Глибина загортання насіння:** 5,0-6,0 см.

**Ширина міжрядь:** 45 см.