

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Кафедра технологій у рослинництві

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Кулачок Артем Леонідович

УДК 631.5. 633.8

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Формування продуктивності ріпаку озимого залежно від елементів
технології вирощування в умовах Лісостепу**

Спеціальність 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

А.Л. Кулачок

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Овезмирадова О. Б.
к. с.-г. н., доцент

Житомир – 2023

АНОТАЦІЯ

Кулачок А. Л. «Формування продуктивності ріпаку озимого залежно від елементів технології вирощування в умовах Лісостепу». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 201 – агрономія. – Поліський національний університет, м. Житомир, 2023 р.

Кваліфікаційна робота містить результати досліджень щодо впливу способів посіву на продуктивність ріпаку озимого в умовах зони Лісостепу.

Мета досліджень – визначити оптимальний спосіб посіву ріпаку озимого в умовах зони Лісостепу.

Об'єкт дослідження. Формування продуктивності ріпаку озимого за різних способів посіву.

Результати досліджень. Посів ріпаку озимого гібридів Віолін та Паркус широкорядним способом забезпечує в 1,0-1,16 раза та в 1,0-1,14 раза більшу густоту рослин, в порівнянні з сівбою рядковим способом. Зі збільшенням ширини міжрядь внаслідок загущення посівів в рядку спостерігалось витягування рослин та зменшення кількості листків. Рядкова сівба ріпаку гібридів Віолін та Паркус забезпечує відповідно у 1,01-1,18 раза та в 1,09-1,17 раза більше плодів, на 1,8-5,5 шт. та на 1,5-5,3 шт. насіння в стручках, а також на 0,2-0,8 г та на 0,4-0,6 г більшу масу 1000 насінин, в порівнянні з широкорядними способами посіву.

За роки досліджень гібрид ріпаку Віолін при рядковій сівбі забезпечував у середньому в 1,08-1,39 раза більшу врожайність у порівнянні з сівбою широкорядним способом, гібрид Паркус – у 1,21-1,36 раза. Вміст олії в насінні гібриду Віолін, залежно від способів посіву, варіює в межах 42,8-45,2 %, вміст білку – 19,4-20,5 %, в насінні гібриду Паркус – 42,1-44,6 % та 19,5-19,8 % відповідно.

Найбільший прибуток від реалізації насіння гібриду Віолін – 35,8 тис. грн/га та гібриду Паркус – 30,9 тис. грн/га забезпечує рядкова сівба ріпаку озимого.

Ключові слова: ріпак озимий, способи сівби, гібриди, урожайність, якість, економічна ефективність вирощування.

SUMMARY

Kulachok A. L. "Formation of productivity of winter rape depending on the elements of cultivation technology in the conditions of the forest-steppe." - Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 201 - agronomy. – Polissya National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification work contains the results of research on the influence of sowing methods on the productivity of winter rapeseed in the conditions of the forest-steppe zone.

The purpose of the research is to determine the optimal method of sowing winter rape in the conditions of the forest-steppe zone.

Object of study. Formation of productivity of winter rape under different methods of sowing.

Sowing winter rapeseed hybrids Violin and Parkus in a wide-row method provides 1.0-1.16 times and 1.0-1.14 times higher plant density, compared to row-row sowing. With an increase in the width of the rows due to the thickening of the crops in the row, the stretching of the plants and a decrease in the number of leaves were observed. Row sowing of rapeseed hybrids Violin and Parkus provides, respectively, 1.01-1.18 times and 1.09-1.17 times more fruits, by 1.8-5.5 pcs. and by 1.5-5.3 pcs. content in pods, as well as 0.2-0.8 g and 0.4-0.6 g more mass of 1000 seeds, compared to wide-row sowing methods.

Over the years of research, the Violin rapeseed hybrid provided an average of 1.08-1.39 times higher yield compared to wide-row sowing, the Parkus hybrid - 1.21-1.36 times. The oil content in the seeds of the Violin hybrid, depending on the sowing methods, varies between 42.8-45.2%, the protein content - 19.4-20.5%, in the seeds of the Parkus hybrid - 42.1-44.6% and 19.5-19.8%, respectively.

Row sowing of winter rape provides the highest profit from the sale of seeds of the Violin hybrid - UAH 35.8 thousand/ha and the Parkus hybrid - UAH 30.9 thousand/ha.

Key words: winter rapeseed, sowing methods, hybrids, yield, quality, economic efficiency of cultivation.

ЗМІСТ

Анотація.....	2
Зміст.....	5
Вступ.....	6
РОЗДІЛ 1. Аналітичний огляд літератури	9
1.1. Ботанічна характеристика, морфолого-біологічні особливості ріпаку озимого.....	9
1.2. Способи сівби ріпаку озимого.....	11
РОЗДІЛ 2. Місце, умови, програма та методика проведення досліджень.....	14
РОЗДІЛ 3. Експериментальна частина.....	18
3.1. Агротехнологічна ефективність вирощування ріпаку озимого за різних способів посіву в умовах Лісостепу.	18
3.2. Екологічна ефективність вирощування ріпаку озимого за різних способів сівби в умовах Лісостепу.....	22
3.3. Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого в умовах Лісостепу.....	23
Висновки.....	25
Пропозиції виробництву.....	26
Список використаної літератури.....	27
Додатки.....	31

ВСТУП

Відродження ріпаківництва в умовах України розпочалося з 80-х років. Проте враховуючи попит на цю культуру на світовому ринку, в останні роки інтерес до неї суттєво збільшився. Це сприяло значному розширенню посівних площ та збільшенню виробництва насіння. Ріпак озимий є однією з провідних олійних культур універсального використання. Олія насіння ріпаку не містить холестерину, має лікувальні властивості, за харчовими характеристиками має значну перевагу над іншими рослинними жирами. Використання ріпакової олії для виробництва біодизелю збільшує перспективи виробництва та експорту насіння. Як кормова високобілкова культура, ріпак використовується для збалансування раціону тварин. Вирощування ріпаку має важливе агротехнічне значення, через здатність поліпшувати структуру ґрунту. Ріпак є добрим попередником для зернових культур, оскільки залишає велику кількість кореневих решток, які пригнічують розвиток корневих гнилей [4, 7, 26, 31].

В цілому, агрокліматичні умови України сприятливі для вирощування ріпаку озимого [37]. Зокрема, збільшення площ під посівом ріпаку спостерігається в господарствах Лісостепової зони, яка є найбільш сприятливою для отримання високого врожаю. За оптимальних умов вирощування ріпак озимий забезпечує урожайність насіння на рівні 50-65 ц/га, проте середня урожайність в господарства складає близько 30 ц/га [13, 28]. Недобір врожаю часто пов'язують з недотриманням основних елементів технології вирощування, зокрема з вибором способу посіву, що забезпечує площу живлення рослин, їх ріст та розвиток [23].

Метою досліджень була оцінка продуктивності ріпаку озимого за різних способів сівби в умовах зони Лісостепу.

Відповідно до поставленої мети передбачено виконання наступних завдань:

- вивчити вплив способів посіву на ріст та розвиток ріпаку озимого;
- провести оцінку показників урожайності ріпаку озимого в умовах Лісостепу за різних способів сівби;
- визначити показники якості насіння ріпаку озимого залежно від способів сівби;
- розрахувати показники економічної ефективності вирощування ріпаку озимого залежно від способів посіву.

Об'єкт дослідження. Формування продуктивність ріпаку озимого при різних способах посіву.

Предмет дослідження. Способи посіву ріпаку озимого.

Методи досліджень. При проведенні досліджень користувались наступними методами:

-аналіз: вивчали причинно-наслідкових зв'язки досліджуваних процесів;

-порівняння: проводили аналіз отриманих експериментальних даних;

-синтез: на основі узагальнення результатів досліджень використовували при формулюванні висновків;

-польовий метод: застосовували при закладанні досліджень, проведенні обліків, спостережень;

- статистичний: використовували при обробці даних, визначенні їх достовірності.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Овезмирадова О. Б., Кулачок А. Л. Вплив способів посіву на продуктивність ріпаку озимого в умовах Лісостепу. *«Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва»*: збірник тез доповідей науково-

практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених. Поліський національний університет. 2023.

2. Овезмирадова О. Б., Кулачок А. Л. Вплив способів посіву на показники росту та розвитку ріпаку озимого в умовах Лісостепу. *«Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва»*: збірник тез доповідей науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених. Поліський національний університет, 2023.

3. Кулачок А. Л. якість насіння ріпаку озимого залежно від строків сівби в умовах Лісостепу. *«Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва»*: збірник тез доповідей науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених. Поліський національний університет, 2023.

Практичне значення отриманих результатів. У результаті проведених досліджень запропоновано оптимальний спосіб посіву ріпаку озимого для вирощування в умовах зони Лісостепу.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 32 сторінках друкованого тексту, містить 6 рисунків, 6 таблиць та додатки. Список літератури налічує 40 джерел.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Ботанічна характеристика, морфолого-біологічні особливості ріпаку озимого

Ріпак (*Brassica napus*) належить до однорічних культур родини капустяних (*Brassicaceae*) [7, 8]. Ріпак має стрижневий корінь, який заглиблюється в ґрунт на 1,5-3 м. При оптимальних термінах посіву стебло ріпаку формується навесні, довжина його складає 1,5-1,7 м. Стебло та листки вкриті восковим нальотом. У верхній частині стебло гілкується. Суцвіття ріпаку – китиця, має жовтий колір. Плід – стручок, довжиною 6-11 см, на одній рослині налічується 200-400 плодів. Плід містить від 18 до 40 насінин, маса 1000 шт. складає 3-7 г [18].



Рис. 1.1. Рослина ріпаку

Ріпак озимий не вимогливий у відношенні до тепла, насіння його може прорости при температурі 1°C, але швидка поява сходів можлива за температури 14-17 °C [1]. Деякі автори відмічають певну морозостійкість цієї культури. Зазвичай він витримує зниження температури до -15 °C навіть за відсутності снігового покриву, проте може вимерзати у більш холодні зими [1, 8]. Недостатньо сформовані рослини можуть загинути навіть при -6-8 °C. За наявності снігу шаром 5-6 см може витримувати морози до -25 °C і більше [1].

Добрій перезимівлі рослин сприяє їх загартування восени, протягом якого відбувається поступове зниження температури від 5-7 до 0°C та від 0°C до -5-7 °C [19]. Весняна вегетації рослин відновлюється при настанні

температури 1-3 °С, проте ріпак негативно реагує на різкі коливання температури. Оптимальною в період росту культури температурою є температура 17-20 °С, в період цвітіння-достигання – 22-23 °С [1].

Ріпак належить до вологолюбних культур. Він добре використовує вологу протягом осінньо-зимового періоду. Високу продуктивність він формує за умов випадання 600-700 мм опадів на рік, задовільну – при 500-600 мм, при сумі опадів нижче 500 мм – низьку [1, 24]. Найбільш критичним до вологи є період інтенсивного росту вегетативних органів, нестача вологи під час якого зумовлює передчасне цвітіння рослин. Водночас посуха в період цвітіння скорочує тривалість цієї фази та спричиняє передчасне опадання квіток [1, 35]. Важливою також волога є у фазах формування та достигання плодів. Нестача опадів у цей період прискорює достигання стручків, впливає на зменшення показників врожайності культури, негативно позначається на утворенні олії, а також призводить до підвищеного вмісту протеїну в насінні [24].

Ріпак озимий належить до групи культур довгого дня. Найкраще росте при помірній температурі, високій вологості повітря та добре переносить похмуру погоду. Водночас в період осінньої вегетації потребує ясної погоди, що сприяє загартуванню рослин та підвищує її морозостійкість [19].

Ріпак досить вимогливий до родючості ґрунту. Високі врожаї отримують на чорноземних, сірих лісових та темно-сірих ґрунтах з нейтральною або слабнокислою реакцією ґрунтового розчину. Ріпак належить до культур, що виснажують ґрунт. Для формування 1 ц насіння він вбирає з ґрунту вдвічі більше поживних речовин, ніж зернові культури. У зональному відношенні найбільш придатними для вирощування ріпаку озимого є ґрунти зони Лісостепу [1, 6].

Впродовж вегетації рослини ріпаку можуть пошкоджувати такі шкідники як ріпакові та хрестоцвітні блішки, ріпаковий пильщик та квіткоїд, прихованохоботник та ін [25,32]. Найбільш поширеними

хворобами в посівах ріпаку є фомоз, альтернаріоз, переноспороз, борошниста роса [27].

1.2. Способи сівби ріпаку озимого

Спосіб посіву є важливим елементом у технології вирощування ріпаку, оскільки обумовлює розміщення рослин на площі та значною мірою визначає умови ґрунтового живлення рослин, а також впливає не лише на урожайність, а й на вміст жиру та протеїну в насінні [2, 10]. Регулюючи ширину міжрядь, можна створити оптимальні умови для росту, розвитку та формування високої продуктивності ріпаку.

Ріпак озимий залежно від родючості, вологості, забур'яненості ґрунту та інших факторів можуть висівати як рядковим – з шириною міжрядь 15 см, так і широкорядними способами – з шириною міжрядь 30 см, 45 см, 60 см, 70 см [4, 11]. Дослідженнями встановлено, що найбільшу врожайність насіння можна отримати при сівбі ріпаку звичайним рядковим способом, а при посіві широкорядним, з шириною міжрядь 45 см – більший вміст олії в насінні [9]. За даними інших авторів, середня врожайність при звичайній рядковій сівбі із шириною міжрядь 15 см складала 3,6 т/га та перевищила її на 11,1 та 16,7 % у широкорядних посівах з шириною міжрядь 30 та 60 см відповідно [10].

Посів рядковим способом з міжряддям шириною 15 см, сприяє більш оптимальному розміщенню рослин на площі та кращій їх перезимівлі. Встановлено, що при посіві з міжряддями 45 і 60 см перезимувало 65-66,3 %, а при посіві з міжряддями 30 і 15 см – 76,3-78,7 % рослин [19, 36, 37].

Ріпак за звичайної рядкової сівби формує потужну кореневу систему, швидше утворює розетки листків та змикається у рядках, пригнічуючи бур'янову рослинність [2]. Встановлено, що врожайність насіння ріпаку при посіві з міжряддями 15 і 30 см знаходиться практично на одному рівні, тоді як при сівбі широкорядним способом з міжряддям 45 см – знижується [2, 9]. Варто також зазначити, що посів широкорядним способом

передбачає проведення міжрядних обробітків з метою знищення бур'янів протягом вегетації, а це, в свою чергу, передбачає додаткові витрати, і як наслідок, впливає на підвищення вартості вирощеної продукції.

Важливим показником формування врожайності ріпаку є густота стояння рослин, яка значною мірою залежить від способу сівби. Для отримання високої врожайності насіння, густота стояння рослин має складати близько 70-80 шт/м² [2, 3, 7, 8]. При середній нормі висіву насіння в 5 кг/га при широкорядному посіві з міжряддям 45 см на 1 м рядка розміщується в 2,5 раза більше насіння, в порівнянні з сівбою звичайним рядковим способом з міжряддям 15 см. В таких умовах формуються загущені сходи, що призводить до розвитку ослаблених рослин, зниження їх зимостійкості, урожайності та вмісту олії в насінні [2]. Варто також враховувати, що сорти різних груп стиглості по різному реагують на спосіб посіву та площу живлення. Зокрема, пізньостиглі сорти дають більший врожай зеленої маси при ширині міжрядь 45 см і відстані в рядку 8-10 см, а ранньостиглі при такій ширині міжрядь формують більший врожай при загущеному посіві [5, 20].

Врожайність ріпаку суттєво зменшується як на загущених, так і зріджених посівах. Водночас експерти зауважують, що рослини ріпаку на зріджених посівах здатні до посиленого гілкування, не повною мірою використовують площу живлення, а також більше забур'янюються. Збільшення міжрядь часто призводить до вилягання рослин ріпаку [29, 30]. Широкорядна сівба сприяє нерівномірному досягненню плодів, що значно ускладнює встановлення оптимальних термінів збирання культури, негативно впливає на якість врожаю, призводить до збільшення втрат під час збирання [18]. На загущених посівах частина пагонів внаслідок недостатнього освітлення відмирає, значно сповільнюється розвиток рослин, вони витягуються, погано загартовуються, пошкоджуються хворобами і шкідниками, в стручках формується щупле насіння, і як

наслідок, знижується урожай. Загущення посівів призводить до збільшення кількості стручків у верхній частині стебла [12].

Таким чином, вивчення впливу способів посіву на врожайність та якість ріпаку озимого в умовах Лісостепової зони має актуальне значення.

РОЗДІЛ 2

Місце, умови та програма проведення досліджень

Метою досліджень була оцінка продуктивності ріпаку озимого за різних способів сівби в умовах зони Лісостепу.

Відповідно до поставленої мети передбачено виконання наступних завдань:

- вивчити вплив способів посіву на ріст та розвиток ріпаку озимого;
- провести оцінку показників урожайності ріпаку озимого в умовах Лісостепу за різних способів сівби;
- визначити показники якості насіння ріпаку озимого залежно від способів сівби;
- розрахувати показники економічної ефективності вирощування ріпаку озимого залежно від способів посіву.

Агрокліматичні умови регіону досліджень

Дослідження проводили в умовах зони Лісостепу. Клімат цієї зони є помірно континентальним. Середня температура повітря найхолоднішого місяця року – січня становить $-4-7$ °С. Протягом зими температура може знижуватися до $-20-25$ °С. Найтеплішим місяцем є липень, середня температура якого складає $+18-20$ °С. Максимальні значення температур повітря влітку часто досягає $35-40$ °С [28].

Лісостеп є зоною достатнього зволоження. Проте, варто відмітити, що протягом вегетаційного періоду більшості польових культур часто спостерігаються посухи, особливо на початку та в кінці вегетації. Середня кількість опадів на рік складає близько $600-650$ мм [28].

Середньодобові температури та середня кількість опадів за період проведення досліджень наведені на рис. 2.1, 2.2.

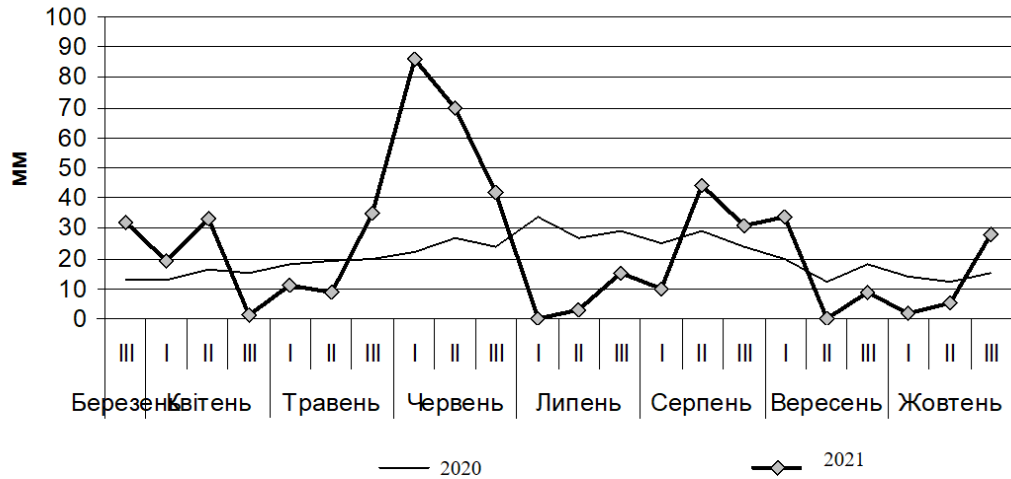


Рис. 2.1. Кількість опадів протягом періоду вегетації, мм

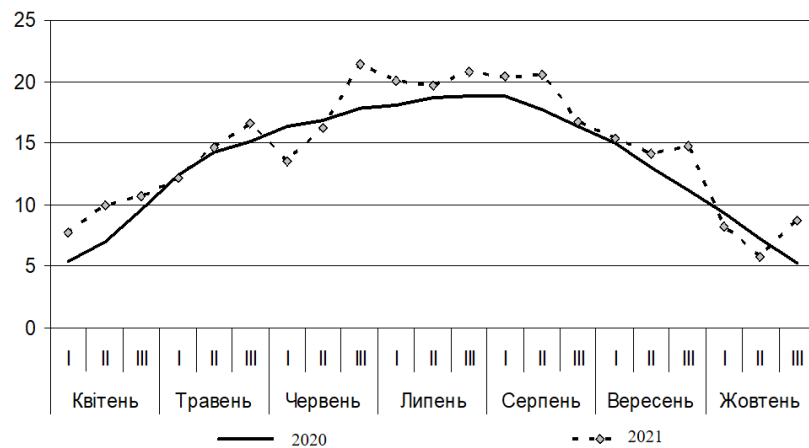


Рис. 2.2. Середньодобова температура протягом періоду вегетації, °C

Грунтовий покрив зони Лісостепу представлений переважно чорноземними ґрунтами, частка яких складає - 48,9 %, а також сірими лісовими та темно-сірими ґрунтами. Ці ґрунти мають добрі фізико-хімічні властивості, насичені кальцієм [17].

Методика проведення досліджень

Дослідження проводили протягом 2021-2022 рр. на базі дослідного поля Поліського національного університету.

Схема досліду включала вивчення варіантів способів посіву ріпаку озимого з наступною шириною міжрядь:

I – звичайний рядковий 15 см;

II – широкорядний 30 см;

III – широкорядний 45 см;

IV – широкорядний 60 см;

Повторність досліду 3-кратна.



Рис. 2.1. Посіви ріпаку озимого за різних способів сівби

Для посіву використовували середньопізні гібриди ріпаку Віолін і Паркус. Облікова площа ділянок становила 25 м². Розміщення варіантів у

дослідах – систематичне. Попередник – озима пшениця. Норма висіву насіння складала 5 кг/га, строк посіву – 20 серпня.

Таблиця 2.1

Агрохімічні показники ґрунту

Показники	Значення
Тип ґрунту	сірий лісовий опідзолений
Вміст гумусу, %	2,31
Вміст азоту, мг/100 г	5,3
Вміст фосфору, мг/100 г	8,8
Вміст калію, мг/100 г	6,4

Урожайність насіння визначали використовуючи методику [21].

Якість насіння визначали відповідності до методики [15].

Статистичну обробку результатів досліджень проводили за методикою Єщенко В. О. та співавторів [21].

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Агротехнологічна ефективність вирощування пшениці озимої за різних строків посіву в умовах Лісостепу

Одним із основних елементів технології вирощування ріпаку озимого, що суттєво впливає на рівень урожайності насіння є спосіб сівби, від якого залежить площа живлення та густина стояння рослин.

Протягом періоду досліджень нами визначалась польова схожість насіння, густина стояння рослин в період сходів та в кінці осінньої вегетації ріпаку озимого (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Вплив способів посіву на формування густоти стояння рослин ріпаку озимого (середнє 2021-2022 рр.)

№ з/п	Варіант (спосіб посіву, ширина міжрядь)	Польова схожість насіння, %	Густина стояння рослин в кінці осінньої вегетації, шт./м ²
Гібрид Віолін			
1.	рядковий – 15 см	82,1	70,4
2.	широкорядний – 30 см	81,8	72,3
3.	широкорядний – 45 см	80,4	81,7
4.	широкорядний – 60 см	84,3	78,1
Гібрид Паркус			
1.	рядковий – 15 см	81,6	71,5
2.	широкорядний – 30 см	79,2	72,1
3.	широкорядний – 45 см	80,6	80,4
4.	широкорядний – 60 см	82,8	81,3

За результатами проведених досліджень встановлено, що спосіб посіву не впливав на польову схожість насіння. Гібрид Віолін відрізнявся

польовою схожістю насіння 80,4-84,3 %, гібрид Паркус – 79,2-82,8 %. Варто зазначити, що в період сівби ріпаку спостерігалась посуха, що значною мірою вплинуло на показники польової схожості. В кінці осінньої вегетації, залежно від способу посіву густина стояння рослин ріпаку складала для гібриду Віолін 70,4-81,7 шт/м², для гібриду Паркус – 71,5-81,3 шт/м². Варто зазначити, що в порівнянні з рядковою сівбою, при широкорядних способах посіву ріпаку кількість рослин на 1 м² була більшою в 1,0-1,16 раза у гібриду Віолін та в 1,0-1,14 раза у гібриду Паркус.

Для доброї перезимівлі до закінчення осінньої вегетації рослини ріпаку мають сформувати прикореневу розетку з 8-10 листками та кореневу шийку діаметром 8-10 мм [19, 22]. За результатами досліджень, встановлено, що способи сівби ріпаку озимого значною мірою впливали на біометричні показники рослин (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Вплив способів посіву ріпаку озимого на ріст та розвиток рослин в осінній період (середнє 2021-2022 рр.)

Варіант (спосіб посіву, ширина міжрядь)	Кількість листіків, шт./рослину	Діаметр кореневої шийки, мм
Гібрид Віолін		
рядковий – 15 см	11,6	8,2
широкорядний – 30 см	10,4	6,8
широкорядний – 45 см	11,0	6,6
широкорядний – 60 см	10,3	6,5
Гібрид Паркус		
рядковий – 15 см	12,2	7,6
широкорядний – 30 см	11,4	6,2
широкорядний – 45 см	10,6	6,0
широкорядний – 60 см	10,8	6,1

Залежно від способів сівби рослини ріпаку озимого гібриду Віолін формували до закінчення осінньої вегетації розетку з 10,3-11,6 листків та мали діаметр кореневої шийки 6,5-8,2 мм. У гібриду Паркус на кінець осінньої вегетації в розетці налічувалось 10,8-12,2 листки, коренева шийка рослин мала діаметр 6,0-7,6 мм. Варто відмітити, що в обох гібридів зі збільшенням ширини міжрядь внаслідок загушення посівів в рядку спостерігалось витягування рослин та зменшення кількості листків [39].

Способи сівби значною мірою впливали на показники структури врожаю (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Вплив способів посіву ріпаку озимого на показники структури
врожаю (середнє 2021-2022 рр.)**

Варіант (спосіб посіву, ширина міжрядь)	Гілкування, шт.	К-ть стручків на рослину, шт.	К-ть насінин в стручку, шт.	Маса 1000 насінин, г
Гібрид Віолін				
рядковий – 15 см	8,4	158,3	25,1	4,2
широкорядний – 30 см	8,0	155,4	23,3	4,0
широкорядний – 45 см	8,6	146,2	20,5	3,6
широкорядний – 60 см	8,7	134,6	19,6	3,4
Гібрид Паркус				
рядковий – 15 см	8,2	148,1	24,1	3,6
широкорядний – 30 см	7,8	135,2	22,6	3,2
широкорядний – 45 см	7,6	130,4	19,4	3,0
широкорядний – 60 см	8,4	126,6	18,8	3,1

Залежно від способу посіву ріпак гібриду Віолін формував 8-8,7 гілок, гібриду Паркус 7,6-8,4 шт./рослину. На рослинах ріпаку гібриду

Віолін налічувалось 134,6-158,3, гібриду Паркус – 126,6-148,1 плодів. Варто зазначити, що при рядковій сівбі ріпаку гібриду Віолін цей показник був у 1,01-1,18 раза, гібриду Паркус у 1,09-1,17 раза більшим, в порівнянні з широкорядними способами посіву. При рядковому посіві, відмічено більше насіння у стручку на 1,8-5,5 шт. у гібриду Віолін та на 1,5-5,3 шт. у гібриду Паркус, в порівнянні з широкорядними посівами. Крім того, рядковий посів гібриду Віолін забезпечував на 0,2-0,8 г та гібриду Паркус на 0,4-0,6 г більшу масу 1000 насінин.

За результатами досліджень нами встановлено вплив способів посіву на рівень урожайності насіння ріпаку озимого (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Вплив способів сівби на врожайність насіння
ріпаку озимого, т/га**

Варіант (спосіб посіву, ширина міжрядь)	2021 р.	2022 р.	Середня урожайність
Гібрид Віолін			
рядковий – 15 см	4,78	3,89	4,33
широкорядний – 30 см	4,56	3,42	3,99
широкорядний – 45 см	3,82	2,66	3,24
широкорядний – 60 см	3,74	2,48	3,11
НІР ₀₅			0,12
Гібрид Паркус			
рядковий – 15 см	4,38	3,62	4,0
широкорядний – 30 см	3,72	2,84	3,28
широкорядний – 45 см	3,47	2,65	3,06
широкорядний – 60 см	3,34	2,57	2,95
НІР ₀₅			0,21

За роки досліджень гібрид Віолін при рядковій сівбі забезпечував у середньому в 1,08, 1,33, 1,39 раза більшу врожайність у порівнянні з сівбою

широкорядним способом з міжряддям 30; 45; 60 см відповідно. Для гібриду Паркус відмічали аналогічну залежність – збільшення врожайності насіння у 1,21-1,36 раза за рядкової сівби в порівнянні з широкорядними способами посіву [38].

3.2. Екологічна ефективність вирощування ріпаку озимого за різних способів сівби в умовах Лісостепу

Важливим показником якості насіння ріпаку озимого є вміст олії, що значною мірою впливає на ціну його реалізації. Водночас, кормова цінність цієї культури визначається вмістом білку. Впродовж періоду досліджень нами вивчався вплив способів посіву на показники якості насіння (рис. 3.1).

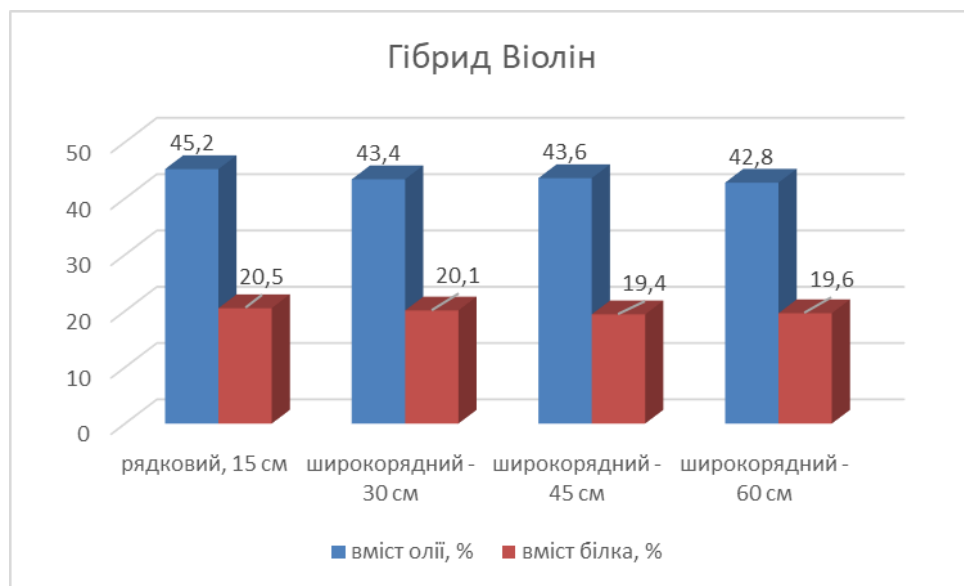


Рис. 3.1. Показники якості насіння ріпаку озимого гібриду Віолін (середнє 2021-2022 рр.)

У результаті досліджень встановлено, що вміст олії в насінні гібриду Віолін, залежно від способів посіву, варіював в межах 42,8-45,2 %, вміст білку – 19,4-20,5 %. В порівнянні з широкорядними способами посіву показники вмісту олії та білку при рядковій сівбі були вищими у 1,04-1,06 та 1,02-1,05 раза відповідно.

Гібрид Паркус залежно від способів посіву забезпечував вміст олії в насінні на рівні 42,1-44,6 %, вміст білка – 19,5-19,8 % (рис. 3.2).

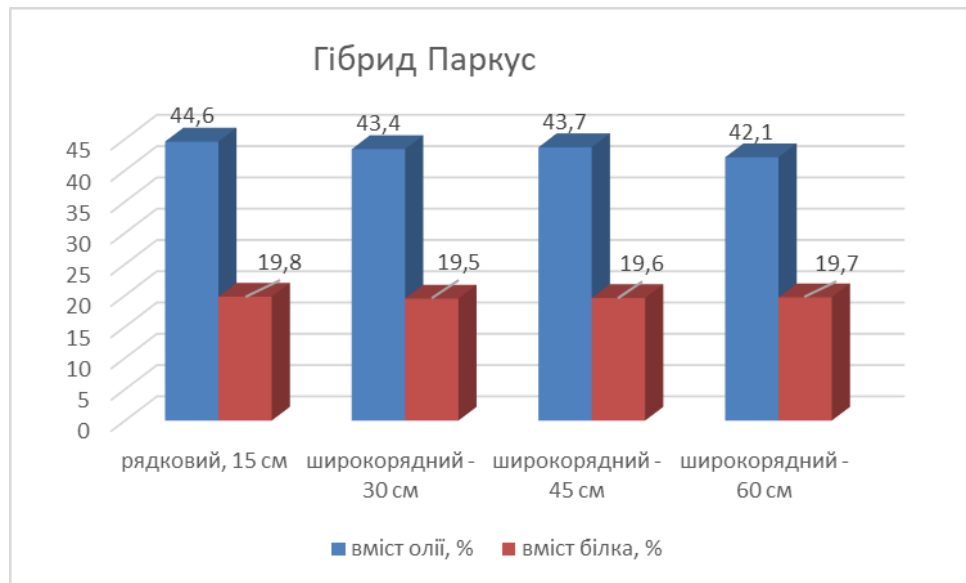


Рис. 3.2. Показники якості насіння ріпаку озимого гібриду Паркус (середнє 2021-2022 рр.)

Варто відмітити, що чіткої залежності між показниками вмісту олії та білку зі способами посіву гібриду Паркус не спостерігалось [40].

3.3. Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого в умовах Лісостепу

Технологією вирощування ріпаку озимого передбачається проведення комплексу операцій, виконання яких вимагає грошових затрат. Ефективність впровадження способів посіву ріпаку озимого залежить від прибутку отриманого від реалізації вирощеної продукції. Показники економічної ефективності вирощування ріпаку озимого за різних способів сівби представлені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого

№ з/п	Показники	В-1	В-2	В-3	В-4
Гібрид Віолін					
1	Урожайність продукції, т/га	4,33	3,99	3,24	3,11
2	Вартість вирощеної продукції, тис. грн/га	60,6	55,86	45,36	43,54
3	Витрати на вирощування, тис. грн/га	24,8	25,3	26,4	26,6
4	Чистий прибуток, тис.грн/га	35,8	30,56	18,96	16,94
5	Собівартість 1 т, тис. грн	5,73	6,34	8,15	8,55
Гібрид Паркус					
1	Урожайність продукції, т/га	4,0	3,28	3,06	2,95
2	Вартість вирощеної продукції, тис. грн/га	56,0	45,92	42,84	41,3
3	Витрати на вирощування, тис. грн/га	25,1	26,2	26,3	26,6
4	Чистий прибуток, тис.грн/га	30,9	19,72	16,54	14,7
5	Собівартість 1 т, тис. грн	6,28	7,99	8,59	9,01

За проведеними розрахунками встановлено, що затрати на вирощування ріпаку озимого залежно від способів посіву гібриду Віолін варіюють в межах 24,8-26,6 тис. грн./га, гібриду Паркус – 25,1-26,6 тис. грн./га. Найбільший прибуток від реалізації насіння гібриду Віолін – 35,8 тис. грн/га та гібриду Паркус – 30,9 тис. грн/га забезпечувала рядкова сівба ріпаку озимого. При широкорядному посіві з міжряддям 30, 45 та 60 см спостерігалось зниження врожайності культури. Варто відмітити, що широкорядні посіви потребували додаткових витрат на проведення міжрядних обробітків з метою знищення бур'янів, що в свою чергу впливало на зменшення прибутку. Таким чином, для отримання найбільшого прибутку посів ріпаку озимого в умовах зони Лісостепу доцільно проводити звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см.

ВИСНОВКИ

1. Посів ріпаку озимого гібридів Віолін та Паркус широкорядним способом забезпечує в 1,0-1,16 разів та в 1,0-1,14 разів більшу густоту рослин, в порівнянні з сівбою рядковим способом. Зі збільшенням ширини міжрядь внаслідок загущення посівів в рядку спостерігалось витягування рослин та зменшення кількості листків.

2. Рядкова сівба ріпаку гібридів Віолін та Паркус забезпечувала відповідно у 1,01-1,18 разів та в 1,09-1,17 разів більше плодів, на 1,8-5,5 шт. та на 1,5-5,3 шт. насіння в стручках, а також на 0,2-0,8 г та на 0,4-0,6 г більшу масу 1000 насінин, в порівнянні з широкорядними способами посіву.

3. За роки досліджень гібрид ріпаку Віолін при рядковій сівбі забезпечував у середньому в 1,08-1,39 разів більшу врожайність у порівнянні з сівбою широкорядним способом, гібрид Паркус – у 1,21-1,36 разів.

4. Вміст олії в насінні гібриду Віолін, залежно від способів посіву, варіює в межах 42,8-45,2 %, вміст білку – 19,4-20,5 %, в насінні гібриду Паркус – 42,1-44,6 % та 19,5-19,8 % відповідно.

5. Найбільший прибуток від реалізації насіння гібриду Віолін – 35,8 тис. грн/га та гібриду Паркус – 30,9 тис. грн/га забезпечує рядкова сівба ріпаку озимого.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для забезпечення врожайності на рівні 4-4,33 т/га та прибутку 30,9-35,8 тис. грн./га в умовах Лісостепу сівбу ріпаку озимого доцільно проводити звичайним рядковим способом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шувар І.А. Біологічні та екологічні особливості вирощування ріпаку. *Агробізнес сьогодні*. Режим доступу: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/575-biologichni-ta-ekologichni-osoblyvosti-vyroshchuvannia-ripaku.html>.
2. Юрчук С. Вплив норм висіву та способу сівби на врожайність ріпаку озимого. *Агробізнес сьогодні*. Режим доступу: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/18620-vplyv-norm-vysivu-ta-sposobu-sivby-na-vrozhainist-ripaku-ozymoho.html>
3. Волощук О. П., Случак О. М., Распутенко А. О. Продуктивність озимого ріпаку залежно від строків, способів сівби та норм висіву насіння. *Агроном*. 2023. Режим доступу: <https://www.agronom.com.ua/produktyvnist-ozymogo-ripaku-zalezno-vid-strokov-sposobiv-sivby-za-norm-vysivu-nasinnya/>
4. Вишнівський П. С. Загальні особливості вирощування ріпаку. *Агроном*. 2015. № 1. С. 77-78.
5. Олійні культури в Україні: навч. посіб. Гаврилюк М. М., Салатенко В. Н., Чехов А. В., Федорчук М. І.; за ред. В. Н. Салатенка. К.: Основа, 2008. 420 с.
6. Гайдаш В. Ріпак: його сучасний стан і перспективи в Україні. *Пропозиція*. 2002. № 8–9. С. 50–51.
7. Кляченко О. Л., Ситнік І. Д., Гальчинська О. К. Озимий та ярий ріпак. Біологія. Селекція. Біотехнологія : [монографія]. К. : Фітосоціоцентр, 2012. 244 с.
8. Лихочвор В. В. Ріпак озимий та ярий. Львів: НВФ Українські технології. 2002. 48 с.
9. Юрчук С. С. Урожайність та якість насіння ріпаку озимого залежно від способу посіву та норми висіву в умовах Лісостепу Правобережного. *Корми і кормовиробництво*. 2020. Вип. 89. С. 102-111.

10. Гамаюнова В. В., Гаро І. М. Урожайність і якість насіння ріпаку озимого залежно від обробітку ґрунту, строку та способу сівби в умовах Лісостепу України. *Вісник ДДАЕУ*. 2017. № 1(43). С. 31-36.

11. Сирота М. Посівна ріпаку: секрети агротехнології. Режим доступу: <https://kurkul.com/spetsproekty/592-posivna-ripaku-sekreti-agrotehnologiyi>

12. Козленко Н. Готуємося до посіву насіння озимого ріпаку завчасно. Режим доступу: <https://www.cherk-consumer.gov.ua/hromadianam/upravlinnia-fitosanitarnoi-bezpeky/novyny-upravlinnia-fitosanitarnoi-bezpeky/2076-hotuiemosia-do-posivu-nasinnia-ozymoho-ripaku>

13. Гайдаш В. Ріпак: його сучасний стан і перспективи в Україні. *Пропозиція*. Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/ripak-yogo-suchasniy-stand-i-perspektivi-v-ukrayini>

14. Економічний довідник аграрника. Дробот В.І. та ін.; за ред. Ю.Я. Лузана, П.Т. Саблука. К.: Преса України, 2003. 800 с.

15. Методи визначення показників якості продукції рослинництва / Методика державної науково-технічної експертизи сортів рослин. К. : 2011. Вип. 7. Вид. 2. 108 с.

16. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытноконструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. К.: Урожай, 1986. 117 с.

17. Крикунов В.Г. Ґрунти і їх родючість. К.: Вища школа, 1993. С. 194.

18. Лихочвор В. В., Проць Р. Р. Ріпак. Львів : Українські технології. 2005. 88 с.

19. Плетень С., Рожкован В., Поляков О. Підвищення зимо- та морозостійкості озимого ріпаку. *Пропозиція*. 2010. № 9. С. 42-44.

20. Гусєв М.Г., Коковіхін С.В., Пелєх І.Я. Ріпак – перспективна кормова і олійна культура на півдні України: монографія / За ред. проф. М.Г. Гусєва. Вінниця: ФОП Рогальська І.О. 2011. 208 с.
21. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник. Єщенко В. О. та ін. Вінниця. 2014. 332 с.
22. Распутенко А. О. Польова схожість насіння ріпаку озимого залежно від строків сівби й норм висіву насіння. Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів «Роль наукових досліджень в забезпеченні процесів інноваційного розвитку аграрного виробництва України». (25–26 трав. 2016 р.). Дніпропетровськ. 2016. С. 75–76.
23. Распутенко А. О. Урожайність ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби й норм висіву насіння. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (16 лист. 2016 р.). Львів-Оброшино : [Б. в.]. 2016. С. 49–50.
24. Кирнасівська Н.В., Васалатій Н.В. Агрокліматичні умови формування олії в насінні озимого ріпаку в степу України. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2019. № 3 (54) С.116-117.
25. Фокін А. Актуальні проблеми захисту ріпаку та способи їх подолання. *Пропозиція*. 2008. № 2. С. 68-72.
26. Гайдаш В. Д. Ріпак – стратегічна технічна культура. Вісник аграр. науки. 1994. № 7. С. 100–104.
27. Технологія вирощування і захисту ріпаку. Секун М. П., Лапа О. М., Марков І. Л. та ін. К. : Глобус-Принт. 2008. 115 с.
28. Адаменко Т. Агрокліматичні умови вирощування ріпаку в Україні. *Агроном*. 2006. № 2. С. 95–96.
30. Бардин Я. Б. Ріпак: від сівби – до переробки. К. : Світ. 2000. 108 с.
31. Розгон А. В. Торгівля олійними культурами на біржовому ринку. *Науково-технічний бюллетень : Інститут олійних культур УААН*. 2007. Вип. 12. С. 277–280.

32. Трибель С. О., Стригун О. О. Ріпак: проблеми фітосанітарії та підвищення ефективності захисних заходів. *Насінництво*. 2012. № 2. С. 6–15.
32. Мойсеєва М. Світовий ринок олійних. *Пропозиція*. 2006. № 10. С. 46–49.
33. Марченко В. В. Біодизельне паливо в Україні : ефективність, доцільність, перспектива. *Агроном*. 2006. № 2. С. 96–99.
34. Семенов В. Перспективи виробництва й застосування в Україні біодизельного палива. *Пропозиція*. 2007. № 1. С. 12–14.
35. Озимий ріпак в Степу України / Під заг. ред. В. Я. Щербакова. О. : ВМВ. 2009. 185 с.
36. Наконечний О. Т., Санін О. Ю. Вирощуємо озимий ріпак *Агровісник України*. 2007. № 1 (13). С. 34–36.
37. Адаменко Т. Агрокліматичні умови вирощування ріпаку в Україні. *Агроном*. 2006. № 2. С. 95–96.
38. Овезмирадова О. Б., Кулачок А. Л. Вплив способів посіву на продуктивність ріпаку озимого в умовах Лісостепу. *«Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва»*: збірник тез доповідей науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених. Поліський національний університет. 2023.
39. Овезмирадова О. Б., Кулачок А. Л. Вплив способів посіву на показники росту та розвитку ріпаку озимого в умовах Лісостепу. *«Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва»*: збірник тез доповідей науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених. Поліський національний університет, 2023.
40. Кулачок А. Л. якість насіння ріпаку озимого залежно від строків сівби в умовах Лісостепу. *«Інтенсифікація еколого-біологічного рослинництва»*: збірник тез доповідей науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених. Поліський національний університет, 2023.

ДОДАТКИ

Поліський національний університет

ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ОДНОФАКТОРНОГО ПОЛЬОВОГО ДОСЛІДУ

ПАРАМЕТРИ ДОСЛІДУ:	
Кількість варіантів:	4
Кількість повторень:	3
Рівень статистичної надійності	0,950

Урожайність ріпаку озимого
ДАНИ ДОСЛІДУ

ВАРІАНТИ	ПОВТОРЕННЯ Віолін			Середні
	1	2	3	
1	45,3	47,8	52,0	48,5
2	32,5	39,5	36,1	35,2
3	20,3	25,1	22,3	22,6
4	19,4	20,5	18,5	20,1
ВАРІАНТИ	ПОВТОРЕННЯ Паркус			Середні
	1	2	3	
1	35,3	46,1	52,7	47,6
2	32,1	36,4	46,5	38,3
3	24,7	26,4	27,5	25,4
4	18,41	23,7	19,8	20,6

РЕЗУЛЬТАТИ ДИСПЕРСІЙНОГО АНАЛІЗУ ОДНОФАКТОРНОГО ДОСЛІДУ

ДИСПЕРСІЯ	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	F-факт.	F-табл.
ЗАГАЛЬНА	1,26	17	-	-	-
ПОВТОРЕНЬ	0,24	3	-	-	-
ВАРІАНТІВ	0,19	2	0,43	86,47	4,5736233
ЗАЛИШКОВА (ПОХИБКИ)	0,13	7	0,02		

T-коэф.= 2,418147469118

HP = 0,21429 ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНОСТІ РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ