



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **157882** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
A01B 79/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

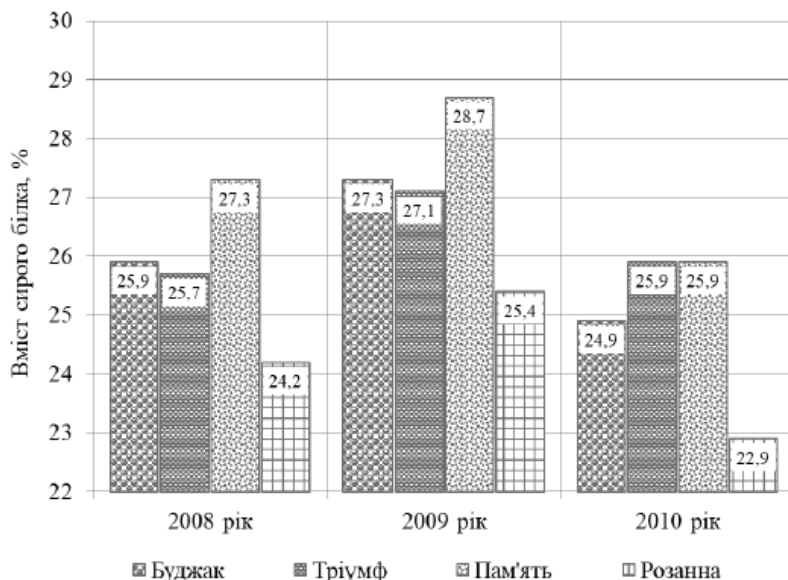
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2024 01645	(72) Винахідник(и): Коваленко Олег Анатолійович (UA), Коляніді Надія Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.04.2024	(73) Володілець (володільці): МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54000 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 12.12.2024	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 11.12.2024, Бюл.№ 50	

(54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА НУТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ БЕЗ ЗРОШЕННЯ В УМОВАХ ПОСУШЛИВОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

(57) Реферат:

Спосіб підвищення якості зерна нуту при вирощуванні без зрошення в умовах посушливого степу України включає обробіток ґрунту, підготовку насіння до сівби, сівбу, догляд за посівами та збирання врожаю. Висівають крупнозернистий сорт нуту з шириною міжрядь 45 см. Проводять обприскування посівів у фазі 2-5 листочків культури баковою сумішшю гербіциду Базагран, яка містить діючу речовину бентазон, 480 г/л з нормою 1 л/га, з гербіцидом Пульсар, який містить діючу речовину імазамокс, 40 г/л з нормою 0,5 л/га.



Фиг. 1

UA 157882 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема стосується вирощування зернобобових культур без зрошення.

Як найближчий аналог взято спосіб підвищення якості зерна нуту, що включає обробіток ґрунту, підготовку насіння до сівби, сівбу, догляд за посівами та збирання врожаю [Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво: Підручник. - К.: Аграрна освіта, 2001. - 591 с.].

Недоліком цього способу є те, що врожай нуту отримують за великих матеріальних та енергетичних витрат.

В основу корисної моделі поставлена задача виконати спосіб підвищення якості зерна нуту при вирощуванні в посушливих умовах півдня України без зрошення.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі підвищення якості зерна нуту при вирощуванні без зрошення в умовах посушливого степу України, що включає обробіток ґрунту, підготовку насіння до сівби, сівбу, догляд за посівами та збирання врожаю, згідно з корисною моделлю, висівають крупнозернистий сорт нуту з шириною міжрядь 45 см, після цього проводять обприскування посівів у фазі 2-5 листочків культури баковою сумішшю гербіциду Базагран, що містить діючу речовину бентазон, 480 г/л з нормою 1 л/га, з гербіцидом Пульсар, що містить діючу речовину імазамокс, 40 г/л з нормою 0,5 л/га.

Дослідження проводились на землях ФГ "Росена-Агро", розташованому у Вітовському районі Миколаївської області протягом 2008-2010 рр. Ця територія належить до Південного Степу України, до неї входять Миколаївська, Одеська, Запорізька, Дніпропетровська (південні частини) Херсонська області. Клімат зони континентальний, дуже теплий та посушливий, з нестійким сніговим покривом взимку. Характерною особливістю зони є недостатня кількість атмосферних опадів, їх неоднорідність за ефективністю та нерівномірність розподілу впродовж вегетаційного періоду, значна кількість суховійних днів, котрі супроводжуються відносною вологістю повітря, нижчою за 50 % і вітром швидкості 10-12 м/с і більше.

Теплові ресурси регіону великі й достатні для одержання високоякісного зерна нуту. Середньорічна температура повітря коливається в межах 10-11,0 °С, найтеплішого місяця - липня - плюс 21-23 °С, а найхолоднішого - січня - мінус 3-5 °С.

Тривалість вегетаційного періоду складає 230-240 діб, із коливаннями в окремі роки від 200 до 300 діб. У цілому, тривалість вегетаційного періоду та достатня кількість тепла забезпечують повне досягання зерна нуту, необхідна сума активних температур для якого знаходиться в межах 1410-1950 °С, а число діб від сівби до повної стиглості 80-110. Для спільної оцінки умов тепло- та вологозабезпеченості використовують гідротермічний коефіцієнт (ГТК), що характеризує відношення суми опадів до суми активних температур, зменшеної у 10 разів, за визначений проміжок часу. Середнє значення показника ГТК на півдні України за період активної вегетації знаходиться в межах 0,6-0,7 і вказує на перевищення випаровування над сумою опадів, що надходять з атмосфери.

Дослідна ділянка представлена чорноземом південним малогумусним залишково-слабосолонцюватим важкосуглинковим на лісах, що розташований на широкому водороздільному плато. Глибина гумусового шару 30 см, перехідного - 60 см. Ці ґрунти мають водо нестійку грудкувато-зернисту структуру, тому запливають під час зволоження, а під час підсихання на поверхні утворюється кірка. За вмістом рухомих елементів ґрунт дослідної ділянки характеризується низьким вмістом азоту, середнім вмістом фосфору і високим вмістом калію.

У цілому, погодні умови 2008-2010 рр. відповідали континентальному клімату Південного Степу України, жаркому, посушливому, з великими тепловими ресурсами, частими суховіями, незначною кількістю та нерівномірним розподілом атмосферних опадів.

У більш південних районах, зоні Південного та сухого Степу, особливий інтерес представляють посухостійкі і жаростійкі види зернобобових культур, серед яких нут є найбільш перспективною. Нут як культура відомий ще з часів єгипетських фараонів, в Україні і досі вважається екзотичною культурою. Як бобова культура нут залишає в ґрунті 60-80 кг/га азоту і є добрим попередником для зернових, кормових, технічних і овочевих культур. Тобто, дана культура є економічно і екологічно доцільною з точки зору підвищення родючості ґрунтів, а тому зайняті під нею посівні площі цілком виправдовують себе.

Досліди закладені методом розщеплених ділянок. Проведено трифакторний польовий дослід, повторність чотириразова, посівна площа ділянки - 75 м², облікової - 50 м². Попередник - ячмінь ярий.

Фактори, що вивчалися:

1. Фактор А - сорт нуту:

- Розанна (контроль),

- Пам'ять,
- Триумф,
- Буджак;

2. Фактор В - спосіб сівби:

- 5 - рядковий - з шириною міжрядь 15 см (контроль);
- широкорядний - з шириною міжрядь 45 см.

3. Фактор С - гербіцидний фон:

- Пульсар® 40, КР (1 л/га);
- Базагран®, ВР (2 л/га);

- 10 - бакова суміш Пульсара і Базаграну з половинними дозами кожного препарату.

Для пояснення результатів дослідів додаються Фіг. 1. Вміст сирого білка у зерні нуту по роках досліджень (середнє по способах сівби і гербіцидному фону) та Фіг. 2. Збір білка з одиниці площі залежно від сорту та способу сівби (середнє по гербіцидному фону за 2008-2010 рр.).

- 15 Після збирання попередника проведено лушення стерні на глибину 6-8 см, протягом літа й початку осені ґрунт розпушували пошарово від 8-10 до 12-14 см культиваторами плоскорізами в агрегаті з голчастими боронами, потім провели безполіцеву оранку на глибину 18-20 см.

- 20 Весняний обробіток ґрунту починався з боронування боронами типу БЗТС-1,0. Боронування проводили в міру підсихання і настання фізичної стиглості ґрунту, рух здійснювали під кутом в 45° до оранки. Далі проводили суцільну культивацію культиваторами типу КПС-4 на глибину 4-6 см з одночасним боронуванням, перед якою внесли амофос нормою 100 кг/га. Сівбу проводили СН-16 в агрегаті з трактором Т-25 з дотриманням ширини міжрядь відповідно до схеми дослідів, норма висіву для суцільних посівів - 0,6 млн схожих насінин на 1 га, для широкорядних - 0,4 млн схожих насінин на 1 га. Після посіву поле прикочували.

- 25 Формування врожаю нуту - це процес, що визначається, з одного боку, особливостями рослин, а з іншого - цілим рядом зовнішніх факторів, в тому числі і тих, які різною мірою регулюються людиною. Серед біологічних особливостей найбільш важливими є здатність сортів створювати ценоз з певною висотою та масою рослин, формувати таку площу листя, яка б не лімітувала інтенсивність фотосинтезу, бути стійкими до несприятливих умов вегетації за рахунок різної тривалості вегетаційного періоду та окремих міжфазних періодів, інтенсивно засвоювати елементи мінерального живлення та використовувати їх на формування врожаю з певною якістю. Із технологічних заходів при вирощуванні нуту одними з найважливіших є ширина міжрядь. Способи сівби рослин нуту значно впливають на рівень урожайності його зерна.

- 35 Урожайність вирощуваної культури є одним з головних критеріїв ефективності застосування тієї чи іншої технології її вирощування. Формування врожаю та його якості відбувається у визначених умовах зовнішнього середовища, від яких залежить характер і інтенсивність фізіолого-біохімічних процесів, що протікають у рослинах. У результаті цих процесів останні накопичують білки, жири, крохмаль, цукор, вітаміни й інші речовини, що характеризують якість врожаю, яка може змінюватися в широких межах у залежності від умов вирощування. Харчові і кормові переваги нуту обумовлені високим вмістом білка в зерні (20-32 %). За кількістю білка серед зернобобових культур нут посідає четверте місце після сої, квасолі та гороху. Білки, що входять до складу зерна нуту, по своїй повноцінності і засвоюваності близькі до білків тваринного походження.

- 45 Білки містять незамінні амінокислоти (триптофан, лізин, аргінін, гістидин тощо), у сухому зерні мається вітамін В1, а при проростанні накопичується аскорбінова кислота. За вмістом жиру нут перевершує багато інших зернобобових культур (4-7 %). Крім того, зерно містить 2-7 % клітковини, 50-60 % вуглеводів, 2-5 % мінеральних речовин, багато інших вітамінів (А, групи В, С, РР). За складом амінокислот, білок зерна нуту є ідеальним за ФАО, саме через це ця культура може бути добрим заміником м'яса в переробній галузі.

- 50 Підбір сорту для виробника залежить від мети використання зерна нуту. Для кормових цілей використовують кормові сорти (червонозернові): Пегас, Александрит, Колорит, а для харчових - крупнозернові: Антей, Буджак, Триумф. Найкраще в господарстві мати 2-3 сорти - це гарантований врожай і економічна підтримка господарства.

- 55 Дослідження засвідчили, що на вміст білка в зерні нуту істотно впливали генетичні особливості досліджуваних сортів. Так, у середньому по способах сівби та гербіцидному фону сорт Пам'ять сформував сирого білка в зерні найбільше - 27,3 %, що на 3,1 %, 1,1 і 1,3 % вище, ніж по сортах Розанна, Триумф і Буджак, відповідно (середнє за 2008-2010 рр.). Дані дослідів зведені в таблиці.

- 60 У досліді відзначений позитивний вплив на вміст білка в зерні нуту внесення гербіцидів. Так, якщо при обприскуванні посівів у фазу 2-5 справжніх листків культури Базаграном вміст білка в

зерні сортів коливався в межах 23,6-26,6 %, у варіанті застосування Пульсару вміст білка підвищився до 24,3-26,8 % (збільшення 0,4 % порівняно з Базаграном), а при використанні бакової суміші цих гербіцидів - до 24,6-28,5 % (збільшення 1,3 % порівняно з Базаграном). Отже, в розрізі гербіцидних фонів кількість білка в зерні мала невелике розходження, однак воно було зафіксоване.

5

Таблиця

Вміст сирого білка в зерні нуту залежно від варіантів досліду (середнє за 2008-2010 рр.), %

Спосіб сівби (фактор В)	Гербіцидний фон (фактор С)	Рік			Середнє за 2008- 2010 рр.
		2008 рік	2009 рік	2010 рік	
	сорт Розанна				
Рядковий (15 см)	Пульсар	24,1	25,3	22,8	24,1
	Базагран	23,3	24,6	22,1	23,3
	Пульсар+Базагран	24,0	25,2	22,7	24,0
	сорт Пам'ять				
	Пульсар	26,8	28,2	25,3	26,8
	Базагран	25,7	27,1	24,4	25,7
	Пульсар+Базагран	28,2	29,7	26,7	28,2
	сорт Тріумф				
	Пульсар	27,5	25,5	27,3	26,8
	Базагран	26,5	24,7	26,4	25,9
	Пульсар+Базагран	26,5	27,9	25,2	26,5
	сорт Буджак				
	Пульсар	25,6	26,9	24,9	25,8
	Базагран	25,1	26,5	23,3	25,0
	Пульсар+Базагран	26,1	27,5	25,5	26,4
Широкорядний (45 см)	сорт Розанна				
	Пульсар	24,5	25,7	23,2	24,5
	Базагран	23,8	25,1	22,6	23,8
	Пульсар+Базагран	25,3	26,6	24,0	25,3
	сорт Пам'ять				
	Пульсар	26,8	28,2	25,4	26,8
	Базагран	27,4	28,9	26,0	27,4
	Пульсар+Базагран	28,8	30,3	27,3	28,8
	сорт Тріумф				
	Пульсар	25,7	27,1	24,4	25,7
	Базагран	27,7	29,1	26,2	27,7
	Пульсар+Базагран	26,6	28,0	25,8	26,8
	сорт Буджак				
	Пульсар	26,3	27,7	25,8	26,6
	Базагран	25,3	26,6	24,0	25,3
Пульсар+Базагран	27,1	28,6	25,7	27,1	
Стандартні S відхилення S		1,44	1,60	1,53	1,43
Стандартна похибка Sx		0,29	0,33	0,31	0,29

У розрізі способів сівби цей показник мав такі величини: за суцільної сівби по сорту Розанна - 23,8 %, Пам'ять - 26,9 %, Тріумф - 25,7 % г, Буджак - 25,7 %; за широкорядної сівби білка в зерні сорту Розанна накопичувалося на рівні 24,5 %, сорту Пам'ять - 27,7 %, Тріумф - 26,7 % г, Буджак - 26,3 %.

10

Тобто, різниця між способами сівби також була невисокою та становила 0,1-1,3 % на користь широкорядного способу сівби з міжряддями на 45 см. Вміст білка в зерні нуту також різнився залежно від років досліджень, що наглядно представлено на фіг. 1. Так, у посушливому 2009 році цей показник був на 1,2-2,9 абсолютних, або на 5-11 відсоткових вищим, ніж у найбільш вологому 2010 році. На фіг. 1 видно, що у 2008 році, який за опадами у першій половині вегетації нуту був наближений до норми, кількість сирого білка в зерні нуту залежно від сорту була також доволі високою - на рівні 24,2-27,3 %, що на 0,3-1,4 абсолютних

15

відсотка вище, ніж у 2010 році. Ми пояснюємо це тим, що у період наливу зерна нуту, як і у 2009 році, спостерігався гострий дефіцит опадів, що й спричинило деяке збільшення білковості, а у 2010 році в цей період якраз випадали зливові дощі. Максимальним цей показник виявився у 2009 році у широкорядних посівах по сорту Пам'ять - 30,3 % на фоні обприскування баковою сумішшю гербіцидів Пульсар+Базагран.

Однак, незважаючи на вищу білковість зерна сорту Пам'ять, умовний вихід білка з одиниці площі більшим визначений для сорту Буджак у зв'язку з відповідно вищим рівнем його продуктивності, що наглядно зображено на фіг. 2. Так, у середньому по способах сівби та гербіцидному фону, умовний вихід (збір) білка з одиниці площі за вирощування сорту Буджак становив 383-420 кг/га, що на 127 27-31 %, 5-7 % і 4-5 % більше, ніж по сортах Розанна, Пам'ять і Тріумф відповідно (середнє за 2008-2010 рр.).

За широкорядного способу сівби культури був отриманий найбільший збір білка по всіх сортах. Подальше загущення рослин (за суцільної сівби) призводило до спаду даного показника через зростання конкуренції між рослинами за вологу та елементи живлення.

Так, під впливом оптимального просторового розташування рослин на одиниці площі цей показник у сорту Розанна порівняно зі звичайним рядковим посівом зростав на 25-47 кг/га, сорту Пам'ять - на 22-67 кг/га, сорту Тріумф - на 15-59 кг/га, сорту Буджак - на 25-44 кг/га.

Витрати, які були понесені на хімічне прополювання двома препаратами - Пульсаром і Базаграном, точніше, баковою їх сумішшю, окупилися більшим загальним збором білка з площі, який за моновнесення гербіцидів складав 348-365 кг/га, а за сумісного їх застосування збільшився до 395 кг/га (середнє по сортах та способах сівби за 2008-2010 рр.).

Індивідуальна продуктивність рослин нуту оцінювалася за кількістю бобів та зерна на рослину, масою 1000 зерен, масою зерна з однієї рослини. Аналіз елементів структури врожаю досліджуваних сортів за різних способів сівби і застосування гербіцидів показав, що сівба широкорядним способом із внесенням у фазу 2-5 справжніх листків бакової суміші гербіцидів Пульсар і Базагран позитивно впливає на розвиток елементів продуктивності: кількість бобів при цьому підвищується на 0,3-1,3 шт. (4-23 %), озерненість рослини - на 0,2-1,6 шт. (2-17 %), маса 1000 зерен - на 4,0-39,3 г (4-22 %), маса зерна з однієї рослини - на 0,28-0,79 г (або 9-39 %) у порівнянні з іншими варіантами дослідів (середнє по сортах за 2008-2010 р.). Крупнозерновий сорт нуту Буджак показав себе як найбільш продуктивний серед трьох інших досліджуваних сортів.

Погодні умови у роки досліджень впливали на білковість зерна нуту. У 2008 та 2009 рр., коли у період наливу зерна була зафіксована посуха, кількість сирого білка в зерні нуту становила 24,2-27,3 % та 24,6-30,3 %, що на 0,2-3,0 % вище, ніж у вологозабезпеченому 2010 році.

На формування продуктивності та якості зерна культури впливала кількість та форма розміщення рослин на площі. Сівба нуту з шириною міжрядь 45 см створила найкращі умови для формування більш якісного зерна. Вміст білка за цих умов був найвищий і на фоні обприскування баковою сумішшю гербіцидів Пульсар+Базагран коливався від 25,3 до 28,8 %. По збору білка перевагу забезпечує вирощування крупнозернового сорту Буджак, у широкорядних посівах якого на кращому варіанті застосування бакової суміші гербіцидів збір білка з врожаєм досягав 445 кг/га (середнє за 2008-2010 р.).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб підвищення якості зерна нуту при вирощуванні без зрошення в умовах посушливого степу України, що включає обробіток ґрунту, підготовку насіння до сівби, сівбу, догляд за посівами та збирання врожаю, який **відрізняється** тим, що висівають крупнозернистий сорт нуту з шириною міжрядь 45 см, після цього проводять обприскування посівів у фазі 2-5 листочків культури баковою сумішшю гербіциду Базагран, що містить діючу речовину бентазон, 480 г/л з нормою 1 л/га, з гербіцидом Пульсар, що містить діючу речовину імазамокс, 40 г/л з нормою 0,5 л/га.

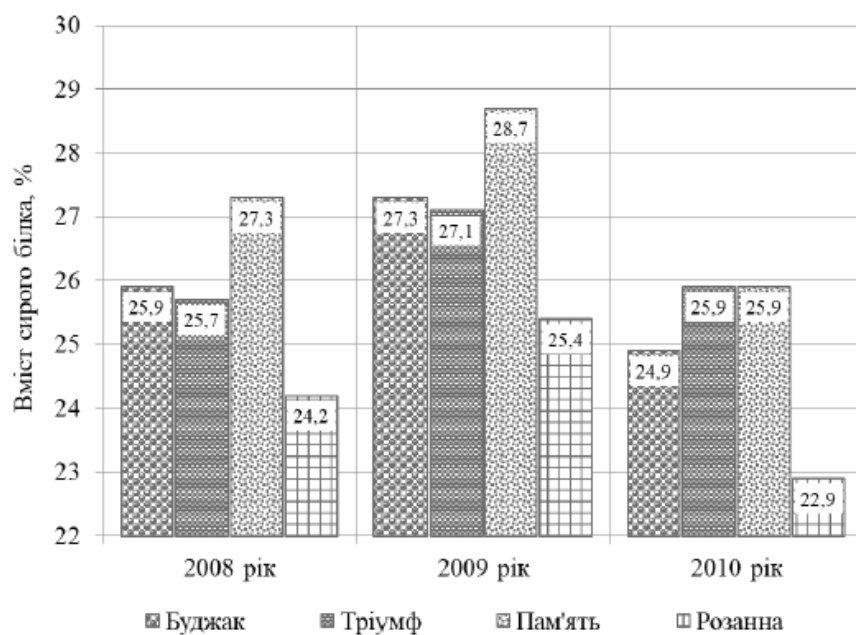


Fig. 1

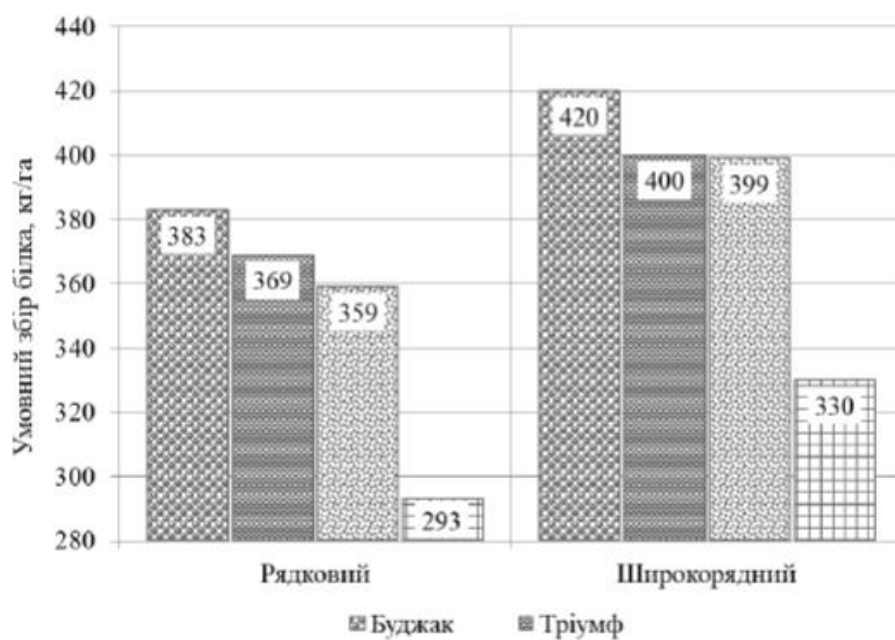


Fig. 2