
Вивчення факторів, що впливають на урожайність гібриду ріпаку у господарстві «Вікторія-92» Тернопільського району

Надія Гловин

Кафедра агрономії та екології, Заклад вищої освіти Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут», м. Бережани, Україна

ORCID 0000-0002-7465-8732

Анотація: Виклики, що стоять перед сучасним сільським господарством, вимагають пошуку ефективних шляхів вирощування ріпаку. Ці шляхи повинні сприяти інноваційному забезпеченню збільшення урожайності досліджуваного сорту гібриду ріпаку та збагаченню ресурсів рослинної олії для харчових і технічних цілей, а також наданню тваринництву кормового білка. Наші дослідження проводились опрацюванням літературних джерел за вказаною тематикою та на ділянках вирощування ріпаку озимого у господарстві «Вікторія – 92». Встановлено, що формування урожайності насіння озимого ріпаку гібриду КУГА та його посівні якості значно залежать від типу запилення. Результати проведеного аналізу досліджень показують, що перехресне запилення сприяє позитивній динаміці збільшення врожайності цього гібриду ріпаку. Крім типу запилення, на врожайність впливають погодні умови у роки вирощування, а також ряд агротехнічних заходів. Наприклад, строки сівби, способи сівби та норма висіву насіння впливають на густоту рослин, їх ріст і розвиток в осінній період, а також стійкість до хвороб і морозостійкість. Морфологічні показники гібриду КУГА вказують на його потенціал врожайності. Врожайність виявила тісний кореляційний зв'язок з показниками, такими як кількість стручків на рослині. На підставі вивчених результатів можна рекомендувати господарствам вирощувати гібрид КУГА на своїх землях. Перехресне запилення виявилось найбільш оптимальним способом запилення для досягнення високих врожаїв цього гібриду ріпаку.

Ключові слова: продуктивність, сорт, гібрид ріпаку Куга, технології вирощування, кількість стручків на рослині, кількість насінин в стручку, показники.

1. Вступ

Виклики, що стоять перед сучасним сільським господарством, вимагають пошуку ефективних шляхів вирощування ріпаку. Ці шляхи повинні сприяти інноваційному забезпеченню збільшення урожайності культури та збагаченню ресурсів рослинної олії для харчових і технічних цілей, а також наданню тваринництву кормового білка. Викликами нашого часу є збільшення вирощування ріпаку, не розширюючи посівні площі, а за рахунок впровадження нових, більш продуктивних методів підвищення урожайності. Досягнення цієї мети передбачає наукове обґрунтування процесів формування продуктивності генотипів під впливом регіонального розміщення посівів, погодних факторів та агротехнологій. Це забезпечить високу реалізацію генетичного потенціалу рослин і виробництво великої кількості високоякісного насіннєвого матеріалу для господарств різних організаційно-правових форм.

Ці завдання наголошують актуальність досліджень як з точки зору агроекології, так і з економічних показників, особливо в ґрунтово-кліматичних зонах концентрованого вирощування ріпаку озимого Західного Опілля. Проростання насіння технічних олійних культур та розвиток кореневої системи, вегетативної частини рослини, а пізніше відповідно генеративного періоду дозрівання сільськогосподарських рослин пов'язано із наявністю у

ґрунті рівня зволоженості, необхідний вміст макро- (N, P, K) та мезоелементів (Mg і S), важливо забезпечити рослини ріпаку озимого і мікроелементами відповідно до фізіологічних вимог сорту ріпаку озимого, оскільки кожен із елементів мінерального живлення відіграє свою роль у рості та розвитку рослини та його не можливо замінити іншим біогеном; велику роль мають і сезонні температурні коливання та вологість, хімічний склад ґрунту, біологічних характеристик сорту ріпаку для вирощування у конкретних кліматичних ділянках, що має забезпечити стабільність та якість врожаїв, відповідати Європейським стандартам.

2. Ціль дослідження

Головною метою у дослідженні є питання вибору максимально вдалого насіння ріпаку озимого, вивчення біологічних властивостей вибраного сорту, а також вирощування такого гібриду ріпаку, щоб зібрати якісний та максимальний урожай в агрокліматичних умовах Західного Опілля на чорноземі типовому. Важливими ознаками врожайності ріпаку озимого є: кількість рослин перед збиранням, кількість стручків на рослині, кількість насінин в стручку та маса 1000 насінин. Визначення основних характеристик гібридів і сортів ріпаку озимого, на які необхідно звертати увагу при їх виборі. А також необхідно чітко згрупувати переваги та недоліки як гібридів, так і сортів ріпаку озимого Куга, що особливо важливо в період економічної кризи, зумовленої військовими діями та збройною агресією.

3. Аналіз літератури

Особливістю вирощування ріпаку озимого є його висока економічна вигода, витривалість до негативних екологічних факторів довкілля під час початкових стадій росту і розвитку рослини, відмінна весняна вегетація, немає додаткових витрат при сівбі, дозволенисть висіву у пізні терміни. При вирощуванні ріпаку за інтенсивною технологією важлива вчасність та висока якість виконання агротехнічних робіт - підготовка ґрунту, посів культури, догляд за ростом та розвитком рослин, гармонійне і програмоване застосування засобів захисту рослин, мінеральних добрив, в тому числі і таких, що містять мікроелементи, вчасне і якісне збирання врожаю та його доробка до кондицій. Недоліком є нерівномірність досягання, тому стручки розтріскуються і кількість врожаю може бути теоретично невиправданою. Особливістю кожного сорту ріпаку озимого є підвищений вміст олії, ймовірність низьковартісного насіння, сповільнений ріст сходів осінню, тому господарства можуть висівати відносно ранніми термінами, висока пристосованість і витривалість до негативних середовищ у фазі вегетації, не потребують максимальних підживлень та інших агротехнічних заходів. При виборі сортів чи гібридів ріпаку озимого звертають увагу на їх стиглість[1]. Періоди утворення вегетативних, генеративних органів, цвітіння та досягання насіння залежить від погодних умов та агротехніки: у сонячну суху погоду і за недостатньої кількості поживних речовин тривалість цих процесів скорочується і водночас знижується врожайність і, навпаки, у хмарну, теплу погоду з періодичним випаданням незначних дощів при достатньому забезпеченні поживними речовинами тривалість їх розтягується. В результаті формується висока продуктивність рослин. В залежності від умов, в у яких формувалася зріла рослина, фенологічних стадій росту і розвитку гібриду ріпаку озимого впливає на якість та кількість урожаю насіння, тобто на кінцеву продуктивність вирощуваної культури. Також важливо вдало вибрати сорт гібриду для зимостійкості рослини. Важливими біохімічними характеристиками ріпаку озимого є відсутність або дуже низький вміст у його насінні ерукової кислоти та глюकोзинолатів [2].

Структурні показники врожаю формуються залежно від умов росту та розвитку ріпаку озимого, які складаються під впливом біологічних особливостей рослин ріпаку та мінерального живлення. Озимий ріпак є досить пластичною культурою, тому що за біологічними особливостями він здатний формувати на зріджених посівах багато бічних

пагонів, а на загущених – підвищену кількість стручків у верхній частині рослини. До показників структури врожаю можна віднести: кількість утворених стручків на рослині, кількість насінин у стручках, маса 1000 насінин.

Продуктивність ріпаку озимого багато в чому залежить від умов перезимівлі рослини. Вона визначається не тільки спадковими особливостями, а і загальною мірою залежить від попередника, способів обробітку ґрунту, строку сівби, густоти рослин тощо. Кількість стручків на 1 рослині при оптимальних умовах вирощування повинна становити 108-113 шт., кількість рослин на 1 м² – 52 – 55 шт., маса 1000 насінин – 3,8-4,1 г., кількість насіння у стручку – 16,0 шт. Рослина озимого ріпаку здатна утворити 2500 стручків. Теоретично це може дати 12 тонн насіння ріпаку з гектару. На жаль, на практиці цього досягти неможливо і цифра 5 т/га залишається бажаною та мало досяжною метою. Ріпак – рослина не проста, тут ще треба постаратись і не наробити помилок під час обробітку ґрунту, посіву або збирання врожаю, це дасть можливість підвищити урожайність насіння озимого ріпаку [3]. Технологія вирощування технічної культури озимого ріпаку Куга безпосередньо залежить від параметрів довкілля, таких як тривалість освітлення сонця, вологість та температурні перепади, фенологічні стадії та дозрівання, доступний вміст мінеральних речовин, наявність вологи впливають на високу, чи навпаки, продуктивність врожаю [4]. Тобто для отримання високих результатів вирощування гібриду є важлива ознака насіння отримання якісного, економічно вигідного врожаю ріпаку Куга є його властивість як гібриду адаптуватися до несприятливих умов при вирощуванні. Вибираючи оптимальні технології вирощування важливо враховувати біологічні характеристики вибраного гібриду [5].

При вирощуванні аграріями рослинної продукції гібриду ріпак озимий вимагає певних агрономічних знань. Щоб отримати 1 ц врожаю ріпаку, в два рази більше потребує нітрогену, фосфору і калію, а такі як кальцій, магній, бор, сірка поглинає тричі більше, для прикладу, від злакових сортів рослин. Під час прибирання врожаю в середньому на 20 ц продукту з 1 га поля забирають із землі 110 кг нітрогену, 60 кг фосфору і 100 кг калію. С.М. Адаменко, С.Г. Гончар встановили, що на формування 1 т насіння ріпак витрачає з ґрунту: азоту – 65-70 кг, фосфору – 30-50, калію – 40-60, кальцію – 90, магнію – 15-16, сірки – 30-40, бору – 0,110-0,115, марганцю – 0,200-0,230, цинку – 0,080-0,115, молібдену – 0,003-0,005 кг [6]. Також мають значення концентрації доступних форм вмісту мікроелементів (бор, марганець, сірка) на очікуваний вміст олії у зібраному врожаї. Не можна висівати ріпак на важких глинястих і піщаних, а також кислих і заболочених ґрунтах. Ріпак озимий висівають також із фітосанітарною метою завдяки його біологічним властивостям збагачувати родючість ґрунту, що є дуже актуально на сьогодні. Сорти озимого ріпаку добре переносять зимові температури до -15°C, витривалі і при відсутності снігових покривів, але можуть потерпати від дуже низьких температур. Причинами недоброякісного сходу посівів гібриду можуть бути не тільки низькі температури, а й наявність шкідників, рослинні хвороби, шкідники, неякісний обробіток ґрунту, випрівання посівів, якщо великі опади снігу[6].

Також озимий ріпак є джерелом екологічно чистого і відносно дешевого біопалива. Досвідчені аграрники стверджують: якщо ріпаком не зловживати, а сіяти раз на 6-7 років, то й він може бути непоганим попередником. Зокрема, навіть у посушливий сезон висіяна після ріпаку озима пшениця забезпечила 44 ц/га. Звичайно, все робилось із дотриманням технологій: сівба в оптимальні терміни, підживлення прикореневе, листкове, обробка від шкідників та хвороб, одночасне внесення стимуляторів росту. Інакше високого врожаю після будь-яких попередників отримати не реально. Важливою є узагальнена думка науковців країни, які зазначають, що з урахуванням позитивних властивостей ріпаку для ґрунту (та й попередник з нього добрий), то постає питання: чи не сіяти його частіше. Виявляється ні, бо розширення площі посіву ріпаку може спричинити відмову від дотримання сівозміни. Однак це порушить не лише відношення попередник-основна культура, але й природне різноманіття, яке необхідне для ефективного функціонування агробіоценозу. Збільшення посівної площі ріпаку у структурі сівозміни — більше насичення ґрунту збудниками різноманітних хвороб, з цієї

причини на високі врожаї розраховувати не можна. Попри те ріпак має свої особливості щодо вирощування, доволі чутливий до хвороб, шкідників і бур'янів. Якщо рослини досліджуваного сорту ростуть здоровими (поле не уражене, наприклад, килою капусти!), то й шкідники, і бур'яни будуть пригнічені. Багаторічні дослідження науковців (Іван ШУВАР, виробнича практика та опрацювання наукової літератури свідчать, що у технології вирощування ріпаку необхідно особливо враховувати:

- Постійний агрономічний огляд полів, картографічні записи. Виявлення та відмітка ділянок, непридатних для вирощування рослин родини капустяних (Brassicaceae).
- Дотримуватися тривалої сівозміни, щоб уникати шкідників для рослин родини капустяних (Brassicaceae).
- Дотримуватись вимог агротехнологічного обробітку ґрунту.
- Після збирання зернових сортів рослин у післяжнивних посівах проміжного вирощування не висівати рослини родини капустяних (ріпак озимий і ярий, гірчиця, ріпа-стернянка).
- Знищення бур'янів, особливо родини капустяних та ін. у посівах наступних сортів, на узбіччях доріг, на межах і угіддях.
- Регулювання відповідного рН (6,5-7,2), вапнування ґрунту після перерви у вирощуванні ріпаку чи інших капустяних. Важливо внести добрива з мікроелементами (бор, цинк, марганець, молібден, магній).
- Поліпшення структури ґрунту і регулювання його водного режиму. Необхідно запобігати утворенню кірки, ущільненню, збільшенню липкості, заплівання.
- Висівання ріпаку в оптимальні (не ранні) терміни, що сприяє доброму укоріненню і розвитку рослин, а відтак, зменшення ризику ураження хворобами.
- На площах із високим ризиком хвороб необхідно мінімізувати обробіток ґрунту для уникнення поширення інфекції на полі. Заходи обробітку ґрунту повинні забезпечувати оптимальний повітряний і водний режими. Польові роботи на такому полі доцільно виконувати в останню чергу [7].

Вирощування ріпаку не суперечить вимогам охорони природи, якщо дотримуватись принципів адаптивно-ландшафтного землеробства і інтегрованого захисту рослин. Окрім економічної вигоди, ріпак позитивно впливає і на екологічний стан навколишнього середовища. Зокрема, встановлено, що 1 га посівів гібриду озимого ріпаку виділяє майже 10600000 л кисню. За цим показником досліджуваний сорт посідає друге місце після цукрових буряків — 15 млн л. До речі, 1 га лісових насаджень виділяє всього 4 млн л кисню. Вирощування ріпаку призводить до зменшення вмісту азоту в ґрунті, що залишається після збирання попередників, унаслідок поглинання його потужною кореневою системою рослин. Це певною мірою зменшує ризик вимивання нітратів і забруднення ними підземних і поверхневих вод. Крім того, швидким суцільним укриттям ґрунту ріпак запобігає поширенню водної та вітрової ерозій [8].

Ярий та озимий ріпак вважається джерелом для запилення бджолами рослиною. Зацвітають поля з медоносами тривалістю 25-30 днів, продуктивність з гектару до 100 кг меду. Крім виділеного нектару, ріпак дає повноцінний пилок. На посівах ріпаку встановлюють бджолині вулики з розрахунку 2 шт./га [9]. За харчовою і кормовою цінністю ріпак переважає багато інших сільськогосподарських сортів рослин. У його насінні міститься 40-48% жиру і 21-33% білка. За концентрацією обмінної енергії він перевершує злакові рослини (овес, ячмінь) в 1,7-2,0 разів, бобові (горох, соя) — в 1,3-1,7 разів. За вмістом жиру, сумою жиру і білка в насінні ріпак значно перевершує сою, але трохи поступається соняшнику. Вихід макухи внаслідок переробки насіння становить 62-66%, шроту — 55-58%, в них міститься до 38-45% білка, що не поступається за кількістю незамінних амінокислот соєвому. Тонна ріпакової макухи дозволяє збалансувати за білком 7-8 т зернофуражу [10].

Ініціативи ЄС, що передбачають збільшення обсягів використання біодизелю, формують величезний додатковий попит на ріпакову олію — і це є одним з основних чинників значного

зростання виробництва ріпаку в Україні. Світове споживання рослинних олій зростає, що також суттєво впливає на збільшення площ, відведених під олійний ріпак [11]. Місце ріпаку в сівозміні має важливе екологічне значення для отримання високого врожаю. За загальним правилом, повернення ріпаку в сівозміну рекомендується не частіше ніж раз на чотири роки [12]. Плануючи посіви ріпаку, варто взяти до уваги дані про ступінь засмічення поля у попередні роки, а також про гербіциди, які застосовували для боротьби з бур'янами. Більшість сортів ріпаку надзвичайно чутливі до залишків у ґрунті гербіцидів, що містять сульфонілсечовини першого покоління [13]. З метою обґрунтування показників урожайності, одержаних у дослідженні, було проведено аналіз структури врожаю ріпаку Куга - високоврожайного гібриду, призначеного для раннього посіву. Важливими показниками, що відображають продуктивність гібридів ріпаку озимого, є густота рослин, кількість стручків на рослині, кількість насінин в стручку та маса 1000 насінин [14]. Ці дані дозволяють встановити рівень біологічної врожайності, який завжди перевищує фактичний. Для отримання високого врожаю, досліджується вплив перехресного запилення на урожайність озимого ріпаку, а також вдосконалення та розроблення нових підходів.

Однією з основних причин, що обмежує зростання виробництва олійних рослин капустяної родини, є низька урожайність. У середньому, в Україні врожайність товарних посівів ріпаку, ріжю і гірчиці виявляється значно нижчою порівняно з середньоєвропейським рівнем. Наприклад, урожайність озимого ріпаку складає 14–17 ц/га, що становить лише 30% потенційної та 40% середньоєвропейської. Для ярого ріпаку, гірчиці й ріжю відзначають такі відсоткові показники: 20–25% потенційної врожайності й 25–35% – середньоєвропейської. Недотримання агротехнологій вирощування визначається як основна причина низької врожайності цих олійних культур [15]. Озимий ріпак в Україні вважається однією з головних експортно-орієнтованих сільськогосподарських культур, з понад 70% валового збору експортується за кордон. Тому забезпечення стабільності його виробництва стає ключовим завданням для вітчизняних виробників.

Важливим аспектом технології є правильний вибір гібридів, враховуючи конкретну природно-кліматичну зону. Вирішення цієї проблеми стає особливо актуальним завдяки новим методам та інструментам досліджень, що дозволяють здійснювати цілеспрямований пошук ефективних чинників для вдосконалення технології отримання високоякісного насіння озимого ріпаку. Один із ключових факторів, що впливає на розвиток озимого ріпаку та його зимостійкість, - це морфологічні особливості, які визначають віковий етап рослини та її продуктивність [16].

4. Методи дослідження

Застосовували такі методи: польовий; аналітичний – для визначення основних показників якості насіння; лабораторно-польовий – для визначення впливу досліджуваних факторів на біометричні показники рослин, динаміку формування надземної маси і площі листової поверхні; статистичний – для проведення дисперсійного і кореляційно-регресійного аналізів результатів досліджень. Для вивчення морфологічних параметрів обраного гібриду на стадії дозрівання визначали такі показники: висота рослин, площа листової пластинки та кількість пагонів на кожен квадратний метр [17, 18]. Облікова площа дослідної ділянки – 100 м², повторність триразова. Розміщення ділянок систематичне. Попередник – пшениця озима. Норма висіву становила 450 тис. насінин/га [19, 20].

5. Результати досліджень

Дослідження проводили на полях господарства «Вікторія-92» в с. Вікторівка Тернопільського району ґрунт чорнозем типовий. Для прогнозування біологічного потенціалу та врожайності нами обрано гібриди озимого ріпаку Куга від NPZ-LEMBKE, призначеного для

раннього посіву. Він характеризується поєднанням стійкості до стресових умов з неймовірно високим потенціалом урожайності. Помірно швидкий розвиток восени робить Кугу універсальним гібридом відносно строків посіву та застосування ретардантів.

Зимостійкість досліджуваного сорту на дуже високому рівні, що відзначено на виробничих посівах в країнах Західної й Центральної Європи та України. Морфологічні характеристики досліджуваного гібриду та в контрольному варіанті наведено в таблиці 1. Ці параметри є важливими для визначення здатності рослини до галузнення, її розміру та здатності до продуктивної діяльності. Дослідження морфологічних показників дозволяє отримати об'єктивні дані про фізичні характеристики рослини, що є важливим аспектом у вивченні та поліпшенні сортів озимого ріпаку.

Таблиця 1. Морфологічні показники гібриду КУГА

Середні морфологічні показники гібриду у дослідних і контрольному варіантах												
Варіант	Кількість продуктивних пагонів, шт.			Висота стебла, см.			Довжина листка, см.			Площа листкової пластинки, см. ²		
	M(сер)	s	v, %	M(сер)	s	v, %	M(сер)	s	v, %	M(сер)	s	v, %
Дослід 1	8,2333	3,626	4	66,412	16,4	24	8,3029	1,471	18	18,478	7,76	42
Дослід 2	8,66	4,610	53	52,594	10,9	21	10,9	2,091	19	35,865	11,9	33
Контроль	11,525	6,492	56	63,143	12,4	20	12,297	2,589	21	42,531	20,0	47

Серед важливих показників, що відображають продуктивність сортів озимого ріпаку, включають густоту рослин, кількість стручків на рослині, кількість насінин в стручку та масу 1000 насінин. Ці параметри надають можливість оцінити рівень біологічної врожайності, яка завжди перевищує фактично отриманий урожай. Вивчення цих ознак дозволяє встановити високі показники продуктивності сортів озимого ріпаку та сприяє покращенню вирощування цієї культури. Урожайність озимого ріпаку залежить від оптимального співвідношення кількості продуктивних пагонів на одиницю площі та маси зерна в стручку. Однак у випадку нерівномірного розвитку одного з елементів структури врожаю, можлива компенсація за рахунок інших показників. Елементи структури врожаю є мінливими і залежать від конкретних умов, які визначають їх кількісне вираження, а також від перехресного запилення. Маса 1000 насінин для гібриду КУГА складає 5,9 г в дослідному варіанті 1 та 4,06 г у дослідному варіанті 2. Водночас, кількість стручків на рослину та кількість насінин в стручку були значно вищими у контрольній групі (870 шт. та 15 шт. відповідно) порівняно з дослідним варіантом 1 (324 шт. та 10,8 шт. відповідно) та дослідним варіантом 2 (260 шт та 13,7 відповідно). У результаті урожайність контрольної ділянки була вищою, ніж у дослідних.

З метою отримання високого врожаю, важливо враховувати перехресне запилення на урожайність озимого ріпаку, а також вивчати його вплив на урожайність інших видів озимого ріпаку, розробляючи при цьому нові підходи.

Урожайність гібриду КУГА на дослідних ділянках склала у дослідному варіанті 2 – 2,28 т/га та у дослідному варіанті 1 – 3,09 т/га, у порівнянні з контрольною, де вона склала 5,3 т/га (табл. 2). Густота рослин на 1 м² може служити показником майбутнього врожаю. Наприклад, густота рослин ріпаку в діапазоні 35–45 шт/м² може привести до урожайності на рівні 3–4 т/га. Густота понад 50 шт/м² може призвести до урожайності 2,5–3,5 т/га, тоді як густота від 18 до 25 шт/м² може дати врожай від 1,5 до 2,5 т/га. На контрольній ділянці гібриду КУГА густота рослин становить 9,7 м², що відповідає урожайності 5,3 т/га. У дослідній групі густота рослин становить 16,7–15,97 м² при урожайності 2,28–3,09 т/га. Урожайність має тісний кореляційний зв'язок (строга позитивна кореляція) з такими ознаками, як кількість стручків на рослині

($r=0,998$) та урожайність. Спостерігається строга негативна кореляція між масою 1000 насінин та урожайністю ($r=-0,98$). Також зафіксована строга негативна кореляція між масою 1000 насінин та кількістю стручків на рослині ($r=0,96$), в той час як слабка позитивна кореляція спостерігається між кількістю стручків на рослині ($r=0,45$), кількістю насінин у стручку та урожайністю ($r=0,4$). Також виявлена негативна кореляція між масою 1000 насінин і кількістю насінин в стручку ($r=-0,61$) (табл. 2).

Таблиця 2. Структурні показники урожайності гібриду ріпаку озимого КУГА

Структурні показники урожайності гібриду ріпаку озимого									
	Дослід 1			Дослід 2			контроль		
	Рос- 1	Повтор 1. Рос-2	Повтор 2. Рос-3	Рос- 1	Повтор 1. Рос-2	Повтор 2. Рос-3	Рос- 1	Повтор 1. Рос-2	Повтор 2. Рос-3
Маса 1000 насінин (г)	5,5818	6,0214	6,0867	4,0442	4,7704	3,3876	4,2527	4,1438	3,908
Сер. арифм. кін-ть насін в стручку	8,661	9,845	14,029	13,6486	12,316	15,25	12,2061	16,77	15,912
Кількість рослин на 1 га	16966	169661	169661	159681	159681	159681	97778	97778	97778
Кількість Стручків на рослині	508	361	102	111	320	348	262	407	1942
Урожайність, т/га	4,167	3,63075	1,4777	0,9783	3,002	2,8707	1,330	2,767	11,8077
Сер. арифм. урожайність т/га	3,091785549			2,283704729			5,301486759		
Серед.квadrat. відхил.	1,423260559			1,132368113			5,68022497		
Коеф. Варіації	46%			50%			107%		

Після аналізу кореляційних схем між показниками урожайності та кількістю продуктивних стручків, а також між масою 1000 насінин та урожайністю, було відзначено найвищу кореляцію між урожайністю та кількістю стручків. Цей тісний зв'язок дозволив побудувати кореляційну лінійну модель для визначення залежності між різними показниками структури, на прикладі гібриду КУГА (рис. 1.).

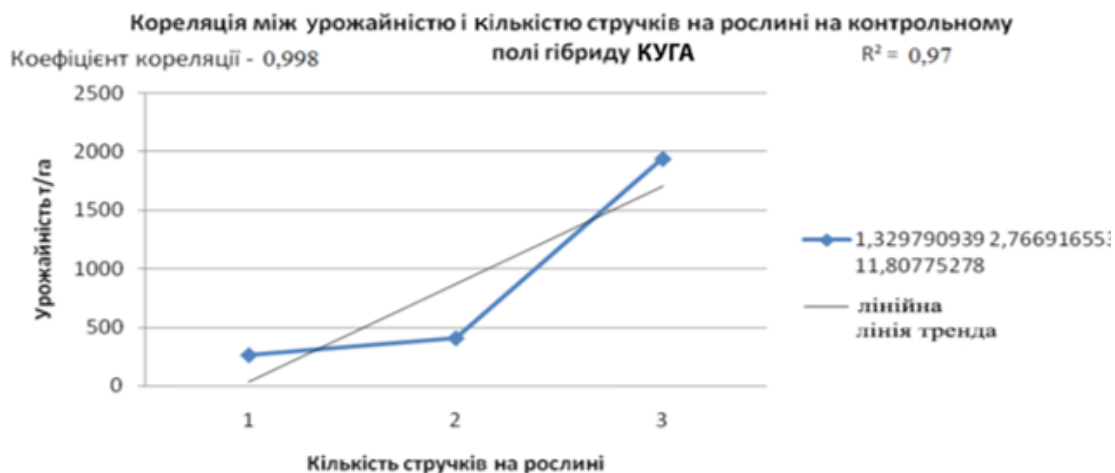


Рис. 1. Кореляція між урожайністю і кількістю стручків на рослині на контрольному полі гібриду КУГА.

Коефіцієнт кореляції між урожайністю та кількістю стручків на рослині складає 0,998, що є дуже високим показником для прогнозування урожаю на ділянці з перехресним запиленням, що свідчить про досить сильну залежність. Важливо відзначити, що для прийнятих моделей зазвичай вимагається, щоб коефіцієнт детермінації був більший за 0,4 %, щоб вважати модель достовірною. У даному випадку коефіцієнт детермінації становить 0,965. Показник кореляційного спостереження між масою 1000 насінин на прикладі гібриду КУГА (контроль) становить -0,98, що свідчить про досить сильну залежність. При аналізі гібриду ріпаку озимого коефіцієнт детермінації складає 0,965, що підтверджує достовірність моделі (рис.2).



Рис. 2. Кореляція між масою 1000 насінин та урожайністю.

Таким чином, варто відзначити досліджуваний сорт озимого ріпаку Куга методом кореляції проявив себе у позитивних показниках до перехресного запилення, максимальній ефективності під час збору врожаю, як надійний та стабільний економічно вигідний результат вирощування у масштабах фермерського господарства.

Олійність та вологість ріпаку озимого КУГА залишаються на середньому рівні на контрольній ділянці, що дозволяє припустити, що олійність та вологість не залежать від перехресного запилення (табл. 3).

Таблиця 3. Олійність і вологість ріпаку озимого Куга

	ГІБРИД КУГА		
	Дослід 1	Дослід 2	Контроль
Олійність, %	41,5	48,8	46,6
Вологість, %	5,4	4,6	5,1

Власники агрогосподарства мають особливий інтерес у підвищенні ефективності вирощування озимого ріпаку, оскільки це безпосередньо впливає на їхній добробут. Зростання прибутковості сприятиме підвищенню винагороди для менеджменту та інших працівників підприємства, а також загалом задоволенню суспільних потреб. Важливість галузі ріпаківництва в Україні підкреслюється зростанням посівних площ та підвищенням цін на ріпак. Проте рентабельність врожайності ріпаку озимого є недостатньою, оскільки спостерігається недотримання закупівлі якісного насіння, норм висіву, термінів висіву, внесення належних засобів захисту рослин, недотримання сівозмін. Як наслідок спостерігаємо великі фінансові втрати, необґрунтоване виснаження родючості ґрунту. Для підвищення

ефективності виробництва ріпаку на підприємствах пропонуються заходи управлінського та організаційно-економічного характеру. Ріпак є економічно цінною культурою для України, що вимагає специфічних підходів до виробництва та реалізації. Залучення кваліфікованих спеціалістів є важливим для забезпечення високої врожайності та ефективного збуту. Матеріальні ресурси, які використовуються при вирощуванні ріпаку, включають насіння, добрива, паливно-мастильні матеріали та технічні засоби. Якісне насіння є ключовим фактором для досягнення високої врожайності. Тому підприємства рекомендується віддавати перевагу елітному насінню безерукових і низькоглюкозинолатних «00» сортів і гібридів ріпаку.

6. Перспективи подальшого розвитку досліджень

Для досягнення високого урожаю насіння гібриду ріпаку озимого потрібно постійно досліджувати на дотримання певних технологій вирощування, а саме: вибір якісного та обробленого насіння у певних агрокліматичних зонах (ділянка Західного Опілля), сучасної агротехнології ґрунту, дотримання терміну висіву та підбір норм висіву насіння (єдиної норми висіву для нових гібридів озимого ріпаку немає, потребує подальшого дослідження), дотримання сівозміни (добре злакові перед висівом ріпаку), дотримання термінів внесення гербіцидів, фунгіцидів, мінеральне підживлення, вчасний збір врожаю, дослідження застосування нових технологій.

Для подальших досліджень вирощування технічних олійних культур рекомендується вивчення міжнародного досвіду та його адаптація в умовах вирощування у агрогосподарствах України.

7. Висновки

Було досліджено позитивний вплив перехресного запилення на урожайність гібриду ріпаку озимого КУГА. Зокрема, перехресне запилення на контрольній ділянці призвело до значного підвищення морфологічних показників (довжина стебла, кількість листків на стеблі, площа листової пластинки) гібриду озимого ріпаку КУГА, що може вказувати на його потенціал для високої урожайності в майбутньому. У гібриду КУГА виявлено, що кількість стручків у рослині та кількість насінин в стручку були значно вищими у рослин на контрольній ділянці, де запилення відбулось перехресним шляхом, порівняно з дослідною ділянкою. Це також вплинуло на урожайність, яка була значно вища на контрольних ділянках. Коефіцієнт кореляції між урожайністю та кількістю стручків на рослині складає 0,998, що є дуже високим показником для прогнозування урожаю на ділянці з перехресним запиленням, що свідчить про досить сильну залежність. Олійність та вологість насіння гібриду ріпаку КУГА залишалися майже однаковими як на контрольних, так і на дослідних ділянках. Отже, ці показники абсолютно не залежали від перехресного запилення. Вплив на урожайність ріпаку озимого КУГА та його посівні якості визначаються як погодними чинниками в роки вирощування, так і агротехнічними заходами, такими як строки сівби, способи сівби та норми висіву насіння. Ці фактори впливають також на густоту рослин, ріст і розвиток в осінній період, стійкість до хвороб, перезимівлю та та інші біологічні особливості гібриду.

Список літератури:

- 1) Вожегова Р., Влашук А., Шапарь Л., Колпакова О. Ріпак озимий для Південного Степу. Аграрний тиждень. 2017. № 7 (321). С. 48–49.
- 2) Дребот О.І. & Тарнавський В.А. Сучасний стан та тенденції розвитку сільськогосподарського землекористування в Україні. *Агроекологічний журнал*. 2022. С. 46-54. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077>
- 3) Супіханов Б. К. & Петренко Н. І. Олійні культури: історія, сорти, виробництво,

торгівля. Київ : ННЦ ІАЕ УААН, 2008. С. 76–79.

4) Юрчук С.С. Урожайність та якість насіння ріпаку озимого залежно від способу посіву та норми висіву в умовах Лісостепу правобережного. Корми і кормовиробництво. 2020. № 89. С.102-111. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-10>

5) Вожегова Р., Влащук А. & Дробіт О. Шляхи оптимізації агротехніки ріпаку озимого. URL: <https://www.agroone.info/publication/shljahi-optimizacii-agrotehniki-ripaku-ozimogo/> (дата звернення 29.08.23)

6) Гойсюк С. О. Продуктивність озимого ріпака залежно від особливостей та агротехніки вирощування в умовах південної частини Західного Лісостепу України : автореф. дис канд. с.-г. наук : 06.01.09. Вінниця, 2003. 20 с.

7) Лихочвор В. В. Ріпак озимий та ярий. Львів : Укр. технології, 2002. 45 с.

8) Каталог озимого ріпаку. URL: <https://npz.kiev.ua>.

9) Гаро І.М., Гамаюнова В.В. Вплив основного обробітку ґрунту на щільність та поживний режим ґрунту під час вирощування ріпаку озимого. Аграрні інновації. 2021. № 8. С. 29–34.

10) Адаменко С.М., Гончар С.Г. Ріпакове харчування. Зерно. – 2008. – №4. – С. 64-67.

11) Коваленко Т.М., Пінчук Н.В., Вергелес П.М. Ефективність захисту посівів озимого ріпаку від шкочинних організмів. Сільське господарство та лісівництво. 2021. № 3 (22). С. 119–134.

12) Лихочвор В. В., Проць Р. Р. Ріпак. НВФ Українські технології. Львів, 2005. 88 с.

13) Ріпак. Brevant seeds URL: <https://www.brevant.com.ua>

14) Фурдичко О. І. Пріоритетні завдання агроєкологічної науки на сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва. Агроєкологічний журнал. 2009. С. 13–17.

15) Бойчук М., Харчук І., Бутрин Г., Вовк Г., Збіглей С. Насінництво сортів озимого ріпаку // Пропозиція. – 2001. – № 4. – С. 50.

16) Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів: монографія / [Ушкаренко В. О., Нікішенко В. Л, Голобородько С. П., Коковіхін С. В.]. – Херсон : Айлант, 2009. – 372 с.

17) Гарбар Л.А., Яцишина Т.П., Самолук О.П. Вплив удобрення на перезимівлю ріпаку озимого. Scientific Progress & Innovations. 2018. No 1. С. 74–77.

18) Колесніченко О. Ріпак озимий – цінна енергетична культура. Пропозиція. 2008. No8.

С. 60–61. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Ріпак. Львів: Українські технології, 2010. 124 с.

19) Мельник А.В., Присяжнюк О.І., Бондарчук І.Л. Оцінка стабільності та пластичності показників урожайності сортів та гібридів ріпаку озимого в різних агрокліматичних зонах України. Вісник Сумського НАУ. Суми. 2016. No 9 (36). С. 145–149.

20) Петренко В.С. Формування насінництва елітної репродукції на ринку олійних культур в Україні. [Електронний ресурс]. URL: http://www.26_SSN_2010/Economics/71346.doc.htm (дата звернення 05.01.2025).

21) Фурсова Г. К., Фурсов Д. І., Сергєєва В. В. Рослинництво: лабораторнопрактичні заняття. Ч. 1. Зернові культури / за ред. Г. К. Фурсової. Харків : ТО Ексклюзив, 2004. Ч. 1. 380 с.

22) Визначення урожайності ріпаку. Growex: веб-сайт. URL: <https://growex.ua/ua/blog/kak-opredelit-biologicheskuyu-urozhaynost-rapsa> (дата звернення: 09.11.2020).

23) Beres J., Becka D., Tomasek J., Vasak J. Effect of autumn nitrogen fertilization on winter oilseed rape growth and yield parameters. Plant Soil Environ., 2019. No 65. P. 435–441. <https://doi.org/10.17221/444/2019-PSE>.

24) Jankowski K.J., Sokolski M., Szatkowski A. The Effect of Autumn Foliar Fertilization on the Yield and Quality of Winter Oilseed Rape Seeds. Agronomy. 2019. No 9. P. 849. <https://doi.org/10.3390/agronomy9120849>.

Study of factors affecting the yield of rapeseed hybrid in the “Viktoriia–92” farm, Ternopil district

Nadia Glovyn

Separated Subdivision of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
«Berezhany Agrotechnical Institute», Berezhany, Ukraine
ORCID 0000-0002-7465-8732

Abstract: The challenges facing modern agriculture require the search for effective ways to grow rapeseed. These ways should contribute to innovatively increasing the yield of the studied hybrid rapeseed variety and enriching vegetable oil resources for food and technical purposes, as well as providing livestock with feed protein. Our research was conducted by studying literary sources on the specified topic and on the areas of winter rapeseed cultivation on the Victoria-92 farm. It was found that the formation of the yield of winter rapeseed seeds of the KUGA hybrid and its sowing qualities significantly depend on the type of pollination. The results of the conducted analysis of the research show that cross-pollination contributes to the positive dynamics of increasing the yield of this hybrid rapeseed. In addition to the type of pollination, the yield is affected by weather conditions in the years of cultivation, as well as a number of agrotechnical measures. For example, sowing dates, sowing methods and seed sowing rates affect plant density, their growth and development in the autumn period, as well as disease resistance and frost resistance. Morphological indicators of the KUGA hybrid indicate its yield potential. Yield showed a close correlation with indicators such as the number of pods per plant. Based on the results studied, it can be recommended to farms to grow the KUGA hybrid on their lands. Cross-pollination turned out to be the most optimal method of pollination to achieve high yields of this rapeseed hybrid.

Keywords: productivity, variety, Kuga rapeseed hybrid, cultivation technologies, number of pods per plant, number of seeds per pod, indicators.
