

ВІДГУК

офіційного опонента Дзюбайла Андрія Григоровича на дисертаційну роботу Овчарука Олега Васильовича „Теоретичне обґрунтування і агротехнічні основи продукційного процесу квасолі в умовах Правобережного Лісостепу України”, подану на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – *рослинництво*.

Актуальність теми. В умовах України, особливо Правобережного Лісостепу, для ефективного використання біологічного потенціалу сорту і природно-кліматичних умов важливе значення має розробка та впровадження у виробництво нової адаптивної сортової технології вирощування квасолі звичайної. Враховуючи недостатній обсяг виробництва і споживання квасолі, постало питання розглянути у технології окремі елементи її вирощування, спрямовані на отримання максимальної врожайності. Серед технологічних прийомів, за яких можливо отримати високу врожайність та покращення якості зерна цієї культури, є вивчення адаптивних сортових технологій, удосконалення сучасних науково-технічних заходів підбору нових високопродуктивних сортів, глибини загортання насіння, способів сівби та норм висіву, направлених на формування оптимального продуктивного стеблостою. Глобальні зміни погодних умов, що відбуваються впродовж останніх десятиліть, вплинули на розподіл опадів та теплового режиму, що змушує переглянути доцільність строків сівби за різних ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

Отже, враховуючи харчову цінність властивостей зерна квасолі, представлені результати досліджень є важливими і актуальними для науки та виробництва. Вони полягають в науковому, теоретичному і практичному удосконаленні основних елементів технології вирощування квасолі, що базується на основі аналізу закономірностей формування продуктивності, показників якості зерна залежно від умов вирощування, це сприятиме максимальному прояву генетичного потенціалу сортів, дозволить більш повно та ефективно використовувати потенційні природні ресурси зони, підвищить економічну й енергетичну доцільність вирощування культури та налагодити стабільне виробництво зерна квасолі звичайної.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Науково-дослідна робота за темою дисертації була складовою частиною тематичних планів Подільського державного аграрно-технічного університету (номер державної реєстрації 0111U009406), а також згідно з державними науково-технічними програмами «Зернові культури» на 2011-2015 рр. (номер державної реєстрації 0111U003077), що виконувалась в умовах дослідного поля Навчально-виробничого центру «Поділля», де докторант був безпосереднім виконавцем досліджень.

В межах цієї теми визначено й обґрунтовано теоретичні та агротехнічні основи продукційного процесу квасолі звичайної в умовах Правобережного Лісостепу, спрямовані на отримання максимально можливого урожаю зерна квасолі з відповідно високою якістю.

Структура роботи. Дисертація викладена на 398 сторінках загального

тексту комп'ютерного набору, в т. ч. основного тексту – 356 сторінки. Містить вступ, 8 розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаних джерел, додатки. Робота ілюстрована 69 таблицями, 87 рисунками, 24 додатками. Список використаних джерел налічує 415 найменувань, з яких 106 – латиницею.

У першому розділі «Шляхи удосконалення технології вирощування квасолі звичайної» (огляд літератури) зроблено аналіз вітчизняної і зарубіжної наукової літератури з питань впливу елементів технології вирощування на ріст і розвиток, особливості продукційного процесу квасолі звичайної та урожайності культури. Розглянуто основні проблеми технології вирощування. Зроблено огляд сортових особливостей, строків сівби та глибини загортання насіння, способів сівби та норм висіву. Виходячи з цього настало питання дослідити елементи технології вирощування квасолі в умовах Правобережного Лісостепу України.

Другий розділ «Агроекологічні ґрунтово-кліматичні ресурси та методологічні основи проведення досліджень» включає ґрунтово-кліматичну характеристику зони, особливості погодних і агротехнічних умов та методіку проведення досліджень. Дослідження за темою дисертаційної роботи проводили впродовж 2009-2015 рр. в умовах дослідного поля Навчально-виробничого центру «Поділля», Подільського державного аграрно-технічного університету.

Досліди закладалися на чорноземі типовому мало гумусному легкосуглинковому на лесі, який характеризувався такими агрохімічними показниками родючості в 0-30 см шарі ґрунту: вміст гумусу (за Тюрінім) – 3,86-4,11 %; азоту, що легко гідролізується (за Корнфільдом) – 111-121 мг/кг; рухомого фосфору (за Чіріковим) – 90-91 мг/кг; обмінного калію (за Чіріковим) – 172-179 мг/кг ґрунту; рН (сольове) – 6,6-6,7; гідролітична кислотність – 0,76-0,87мг-екв./100 г ґрунту.

Польові і лабораторні дослідження проведено за загальноприйнятими сучасними методиками. Погодні умови в роки проведення досліджень не суттєво відрізнялись від багаторічних даних. В польових дослідах використовувалась загальноприйнята для даної зони технологія вирощування квасолі звичайної за винятком технологічних прийомів, що вивчалися. Отже, достовірність отриманих даних не викликає сумніву.

В розділі 3 «Науково-обґрунтована морфо-біологічна оцінка сортів квасолі звичайної за різного напрямку сівби» прослідковуються питання впливу досліджуваних сортів та напрямку сівби на фенологічні фази росту і розвитку рослин та їх тривалість, особливості фотосинтетичної продуктивності посівів, морфо-біологічні ознаки рослин, урожайність зерна сортів квасолі звичайної залежно від напрямку сівби, а також оцінки показників якості зерна цієї культури. Як показали дані досліджень, тривалість вегетаційного періоду за досліджуваними сортами становила від 94 до 99 діб, тобто усі сорти за тривалістю вегетаційного періоду квасолі звичайної належать до групи середньостиглих.

Вищі показники площі листової поверхні у фазі першого трійчастого листка за напрямку сівби зі Сходу на Захід були у сортів Подоляночка – 4,5, Надія, Несподіванка – 4,3, Перлина – 4,2 та Буковинка – 4,1 тис. м²/га, за напрямку сівби з Півдня на Північ - у сорту Славія – 4,5, Буковинка – 4,4, Отрада та Несподіванка – по 4,0 тис. м²/га.

Показники фотосинтетичного потенціалу посівів зростають від першого трійчастого листка до цвітіння та від цвітіння до формування зерна і в період цвітіння при сівбі зі Сходу на Захід найвищими були у сортів Славія – 862, Станична – 812 та Буковинка – 810 тис. м²/га×діб.

Найбільш придатними для механізованого збирання виявились сорти Станична, Перлина і Галактика, Веселка та Панна з висотою прикріплення нижнього бобу відповідно на 18,7, 17,8, 17,6, і 15,0 см.

При сівбі квасолі звичайної зі Сходу на Захід найбільш урожайними виявились сорти Подоляночка (3,14 т/га), Перлина (2,91 т/га), Надія (2,56 т/га), Мавка і Харківська штамбова (2,55 і 2,52 т/га відповідно), при сівбі з Півдня на Північ – Славія (2,80т/га), Буковинка (2,57 т/га) і Перлина (2,54 т/га).

Виявлено тісний позитивний зв'язок між урожайністю та масою зерен з однієї рослини ($r=0,89$), кількістю бобів ($r=0,75$) і кількістю зерна ($r=0,76$).

З підвищеними вмістом сирого протеїну виділяються сорти Галактика – 23,7 %, Буковинка та Надія – 22,5 %, Славія – 22,0 %.

У четвертому розділі «Науково-теоретичне обґрунтування впливу строків сівби та глибини загортання насіння на формування урожайності квасолі звичайної» автор прослідковує вплив строків сівби, глибини загортання насіння та сорту на польову схожість, виживаність рослин та формування продуктивного стеблостою, інтенсивність та продуктивність фотосинтетичної і симбіотичної активності, особливості формування урожаю та його якісних показників у квасолі звичайної.

Встановлено, що за першого строку сівби (20-25.IV) і глибини загортання насіння 2-3 см найвищі показники польової схожості має сорт Перлина (94,0%) а за глибини загортання 4-5 см – сорти Буковинка (93,8%) та Перлина (93,7%), за другого строку сівби (1-5.V) і глибини загортання насіння 4-5 см – сорт Буковинка (95,6%), за третього строку (15-20.V) і глибини загортання насіння 4-5 см – Буковинка (94,6%) та Мавка – (94,2%). Найбільшою мірою на польову схожість квасолі звичайної впливали строки сівби – 49%, глибина загортання насіння – 8%, та взаємодія цих двох факторів – 33%.

Оптимальні умови для виживаності рослин квасолі звичайної склалися за третього строку сівби (15-20.V).

Строки сівби впливали також і на формування рослинами квасолі звичайної продуктивних стебел. При цьому, вищим цей показник (29,3 шт./м²) спостерігався у посівах з першим строком сівби (20-25.IV). До того ж, строки сівби мали і найбільший вплив (39%) на формування стеблостою.

Серед досліджуваних сортів з найвищим показником фотосинтетичного (1,741 млн. м² /га×діб) і симбіотичного (загальна маса бульбочок 318,7 мг/рослину, з них активних – 228,3мг/рослину) потенціалів виділяється сорт Буковинка. Цей сорт та сорт Надія за другого строку сівби забезпечили і

найвищу врожайність насіння (3,11 та 3,04 т/га відповідно) та вміст сирого протеїну у насінні (24,82-25,72 і 25,16-28,36%). Варто відмітити також, що на формування урожайності рослин квасолі найбільший вплив мали строки сівби, частка яких становила – 55 %.

П'ятий розділ дисертаційної роботи присвячений вивченню впливу способу сівби, норм висіву та сорту на польову схожість та виживаність рослин квасолі звичайної, особливості їх фотосинтетичної діяльності, формування продуктивності рослин та структуру врожаю.

Як показали дані досліджень автора найвищу польову схожість насіння відмічено у сортів Буковинка – 93,4%, Мавка – 93,6%, Надія – 92,7% при широкорядному способі сівби з нормою висіву 250 тис. шт. схожого насіння на 1 га. На цих ділянках і виживаність рослин протягом вегетації була значно вищою порівняно зі звичайним способом сівби і нормою висіву 650 тис. шт./га.

За період між фазами першого трійчастого листка – дозрівання насіння підвищений фотосинтетичний потенціал (1,758-1,830 млн. м²/га×діб) формували посіви квасолі звичайної сорту Буковинка з стрічковим способом сівби і нормою висіву 450-850 тис. шт./га. При цьому, частка впливу сорту на формування чистої продуктивності фотосинтезу становила 10 %, способів сівби – 10 %, норми висіву – 15%.

Найвищу масу насіння з однієї рослини сорти квасолі звичайної забезпечували при широкорядному способі сівби з нормою висіву 250 тис. шт. схожого насіння на 1 га.

Найвищу урожайність одержано від широкорядного способу сівби з нормою висіву 550 тис. шт./га, яка становила у сорту Буковинка – 3,52 т/га, та сорту Мавка – 3,05 т/га. У сорту Надія цей показник найвищим був з нормою висіву 450 тис. шт./га та становив 3,04 т/га. За рядкового способу сівби найвищу врожайність зерна одержано у сорту Буковинка з нормою висіву 850 тис. шт./га, що становить 3,82 т/га. У сорту Мавка та Надія на цьому ж варіанті отримано лише відповідно 2,87 та 2,55 т/га. Від стрічкового способу сівби отримано в середньому по сортах 2,88 т/га. При цьому, спостерігалася зміна величини врожаю за різної норми висіву. Найбільшу урожайність одержано у сорту Надія з нормою висіву 750 тис.шт./га – 3,41 т/га. У сортів Мавка та Буковинка з нормою висіву 550 тис. шт./га урожайність складала 3,02 та 2,83 т/га.

У шостому розділі дисертації автором викладено результати експериментальних досліджень у господарствах ТзОВ «Леон Агро», ТОВ «Козацька долина 2006», ТОВ НВА «Перлина Поділля», СГ ТОВ «Вікторія», ТОВ «Агрофірма ім. Суворова» у 2014-2015 рр.

Проаналізувавши показники урожайності, економічну та енергетичну ефективність агротехнологій вирощування досліджуваного сорту Буковинка в умовах виробництва автором встановлено, що найбільш ефективним строком сівби є 1-5 травня широкорядним способом з нормою висіву 550 тис. шт./га. і глибиною загортання насіння 4-5 см.

У розділі 7 автор наводить обґрунтування вирощування квасолі звичайної в Правобережному Лісостепу України. В цілому по Україні за період 2010-2014

рр. посіви під квасолею займають 22,6-28,7 тис. га. При урожайності 12,8 - 15,1 ц/га виробництво зерна складає в межах 28,8-43,3 тис. т.

Основні площі посіву розміщуються у таких областях: Івано-Франківська – 3983,28 га, Хмельницька – 3852,19 га, Тернопільська – 2925,56 га, Черкаська – 1751,11 га, Вінницька – 2054,53 га, Закарпатська – 1483,7 га, Херсонська – 1438,14 га, Чернівецька – 1334,8 га, Львівська – 975,57 га.

Агротененціал квасолі в Правобережному Лісостепу України в цілому підвищується від заходу та північного заходу на південь та південний схід і залежить в значній мірі від вологозабезпечення, особливо під час цвітіння, формування бобів та наливу зерна.

Ґрунтово-кліматичні умови цієї зони повністю відповідають вимогам сучасної технології вирощування високих і сталих урожаїв квасолі звичайної. Створені та районовані нові сорти, збільшені площі, підвищена загальна культура землеробства дає поштовх для одержання тут високих і сталих врожаїв з високими показниками якості.

У восьмому розділі подається економічна і енергетична ефективність запропонованих автором елементів технології вирощування квасолі звичайної. Розрахунки показали, що найвищий умовно чистий прибуток отримано при пряму сівби зі Сходу на Захід у сортів Подоляночка – 20883 грн./га та Перлина – 18602 грн./га, а від сівби з Півдня на Північ у сорту Славія – 17511 грн./га при рівні рентабельності відповідно 198,6, 177,2 і 166,7%.

Найкраще квасолі звичайну сіяти 1-5 травня з глибиною загортання насіння 4-5 см. Умовно чистий прибуток при цьому складає: у сорту Буковинка – 18404 грн./га, Надія – 17709 грн./га та Мавка – 17313 грн./га, а рівень рентабельності відповідно 175,3, 168,8 та 165,0% з коефіцієнтом енергетичної ефективності 6,14, 6,01 та 5,94, відповідно.

Ефективнішим способом сівби квасолі звичайної є широкорядний з нормою висіву 550 тис. шт. схожого насіння на 1га. Умовно чистий прибуток від такого агрозаходу становить 21379 грн./га з рівнем рентабельності – 203,2% та коефіцієнтом енергетичної ефективності 6,7.

Наукова новизна отриманих результатів полягала у розв'язанні наукової проблеми щодо розширення площ під квасолею звичайною, підвищення її урожайності з метою забезпечення харчової промисловості високобілковою сировиною та представленні сукупності теоретико-методологічних та науково-практичних положень.

Уперше:

- розроблено та науково обґрунтовано оптимальні строки сівби та глибину загортання насіння, способи сівби та норми висіву насіння квасолі звичайної, що забезпечують максимально можливу урожайність для умов нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України;

- встановлено залежність особливостей росту і розвитку рослин квасолі звичайної та закономірності формування врожаю зерна з високими показниками якості залежно від сортових особливостей та елементів технології вирощування;

- дано комплексну оцінку урожайності та показників якості зерна

квасолі залежно від досліджуваних факторів, встановлено математичні взаємозв'язки між показниками продукційного процесу, агротехнічними й природними чинниками;

- виявлено тісні кореляційні залежності кількості продуктивних стебел від польової схожості насіння, урожайності сортів від строків сівби та глибини загортання насіння, способів сівби та норми висіву;

- доведено та обґрунтовано економічну та енергетичну доцільність вирощування квасолі в умовах Правобережного Лісостепу.

Удосконалено:

- теоретичні та методологічні принципи управління продукційним процесом рослин квасолі звичайної, одержання високих і сталих урожаїв в умовах Правобережного Лісостепу України;

- елементи технології вирощування, спрямовані на підвищення фотосинтетичної та симбіотичної активності посівів квасолі звичайної, рівня врожайності та якості продукції в умовах Правобережного Лісостепу України.

Набули подальшого розвитку:

- підходи до обґрунтування економічної доцільності вирощування квасолі для більш повного використання природного й технологічного потенціалів, що створюють умови для розширеного її виробництва;

- рекомендації щодо ефективного економічного та енергетичного виробництва зерна квасолі в умовах Правобережного Лісостепу.

Значущість роботи полягає в удосконаленні та розробленні нових елементів сортової технології вирощування квасолі звичайної.

Розроблені нові та визначені більш досконалі елементи технології вирощування сортів квасолі звичайної вітчизняної селекції, які забезпечують стабільне одержання понад 3,5 т/га насіння з високими показниками технологічної якості.

Ступінь обґрунтованості наукових положень підтверджується значною кількістю експериментального матеріалу, отриманого автором у процесі виконання польових, лабораторних і агротехнічних робіт, які супроводжувались дисперсійним, кореляційним, економічним та енергетичним аналізами.

Науково обґрунтовані висновки і рекомендації виробництву, сформульовані у дисертаційній роботі та авторефераті, логічно впливають з результатів експериментальних досліджень автора.

Вірогідність результатів дослідження. За результатами теоретичних і експериментальних досліджень розроблено концепцію формування високої продуктивності квасолі звичайної різного селекційного походження на основі оптимізації технології вирощування відповідно до біологічних вимог рослин у ґрунтово-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу України, що гарантує отримання урожайності насіння на рівні 3,52 т/га з високими технологічними показниками якості.

Наукові розробки автора впроваджено в сільськогосподарських формуваннях Хмельницької області на площі 52 га; Івано-Франківської на площі 45 га, Чернівецької на площі 11 га, Тернопільської на площі 35 га та

Вінницької області на площі 3,0 га.

Основні положення дисертаційної роботи щорічно доповідались на науково-практичних конференціях науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та науковців Подільського державного аграрно-технічного університету (Кам'янець-Подільський, 2011-2015 рр.); II Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур» (Київ, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України), VII Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми збалансованого природокористування» Подільського державного аграрно-технічного університету (Кам'янець-Подільський, 2012 р.); IX міжнародній науково-практичній конференції «Современные научные достижения-2013» (Modernivymozhenosti vedy-2013, Praha, 2013); IV міжнародній науково-практичній конференції «Проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства» (Саратов, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції «Аграрная наука, творчество, рост» (Ставрополь, 2013); IX міжнародній науково-практичній конференції «Аграрная наука – сельскому хозяйству» (Барнаул, 2014); Міжнародній науковій конференції «Онтогенез – стан та перспективи вивчення рослин в культурних та природних ценозах» (Херсон, 2014); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених, аспірантів, докторантів «Новітні технології в рослинництві» (Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква, 16 травня 2014 р.); Міжнародній науковій конференції «Селекція та генетика бобових культур: сучасні аспекти та перспективи» (Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення, Одеса, 23-26 червня 2014 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасні агротехнології: тенденції та інновації» (Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, 17-18 листопада 2015р.).

Висновки дисертаційної роботи вірогідні і не викликають сумніву. За результатами наукових досліджень опубліковано 41 друковану наукову працю, з яких: 30 статей у фахових виданнях, в т. ч. у закордонних журналах та у виданнях, що індексуються в Міжнародній науково-метричній базі РІНЦ – 10, патентів на винаходи – 3, авторське свідоцтво – 1, тези та матеріали науково-практичних конференцій – 11.

Шляхи використання результатів дослідження та їх цінність для науки і практики. Матеріали дослідження заслуговують на широке залучення до публікацій у різних виданнях, при удосконаленні технологій вирощування квасолі звичайної для ґрунтово-кліматичної зони Правобережного Лісостепу України, а також можуть бути використані для читання лекцій у вищих навчальних сільськогосподарських закладах освіти II-IV рівнів акредитації та навчання фахівців АПК.

Положення і висновки дисертації мають важливе наукове і практичне значення. Вони уможливають за сучасних умов господарювання корегувати урожайність квасолі звичайної, впроваджувати удосконалені технології її вирощування.

Рівень виконання дисертаційної роботи визначається як професійно високий з чітким і логічним викладом матеріалу, достатньо аргументований табличним та графічним матеріалом з дотриманням прийнятих правил оформлення всієї роботи. Зміст автореферату в основному відповідає змісту основних положень дисертаційної роботи.

Зауваження, недоліки у дисертаційній роботі, що стосуються окремих положень та оформлення, які рекомендується автору врахувати у подальшій науковій роботі:

- на нашу думку, доцільніше було б огляд літературних джерел систематизувати за ґрунтово-кліматичними умовами і завершити визначенням проблеми, висуненням робочої гіпотези, або ряду конкуруючих гіпотез та визначенням завдань досліджень;

- у огляді літератури мало місця відведено стану вивчення питання впливу напрямів сівби на формування урожайності квасолі звичайності;

- надто детально описано автором схеми дослідів та методика досліджень;

- при описі показників родючості ґрунту гідролітична кислотність подана у мг.екв./кг ґрунту, правильно подано у авторефераті мг.екв. на 100 г ґрунту (с.46);

- на с. 35 не вказаний номер, під яким значиться у списку використаних джерел О.А. Бабич;

- інколи у тексті дисертації зустрічаються застарілі назви наукових установ: Інститут землеробства НААН України, правильніше ННЦ Інститут землеробства НААН України (с. 41, 61), Інститут кормів НААН замість Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України (с. 61);

- в підрозділі Погодні умови в роки проведення досліджень показані температурний режим і опади протягом року, варто було б обмежитися лише місяцями вегетації квасолі посівної.

- графіки з метеорологічними даними (7 шт.) можна було б об'єднати у 2 шт. для більш економного використання друкованої площі.

- у дисертації потрібно було б частіше використовувати бінарну назву рослини, що вивчалася автором - квасоля звичайна *Phaseolus vulgaris* L

- у роботі не вказано установи–оригіатора сорту Ювілейна 287, вихідний матеріал та метод його виведення;

- у підрозділі 3.1. Вплив досліджуваних сортів та напряму сівби на фенологічні фази росту і розвитку рослин та їх тривалість поряд з датами наступлення окремих фаз вегетації та їх тривалості доцільно було б подати суми позитивних температур у міжфазні періоди;

- не зовсім зрозуміла назва розділу 7. Обґрунтування зони умов вирощування квасолі звичайної в Правобережному Лісостепу України;

- у рекомендаціях виробництва (с. 309) варто було подати урожай, якого можна досягти дотримуючись рекомендованих елементів удосконаленої технології вирощування квасолі звичайної;

- у авторефераті дисертації бажано було б вичленити окремими розділами 6 і 7 розділи дисертації.

Крім того, у тексті зустрічаються слова-русизми та окремі помилки технічного характеру.

Зроблені зауваження і побажання не зменшують наукової цінності і практичної значущості дисертаційної роботи Овчарука Олега Васильовича, яка є значним вкладом у вирішення важливої проблеми сучасного рослинництва – підвищення врожайності і якості насіння квасолі звичайної за рахунок вдосконалення елементів технології у Правобережному Лісостепу України.

Висновок. Дисертація є завершеною і самостійно виконаною автором роботою. Вона має важливе наукове і практичне значення, відповідає вимогам п. 10 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», а її автор Овчарук Олег Васильович заслуговує на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю **06.01.09 – рослинництво.**

Зав. кафедри екології та географії Дрогобицького
державного педагогічного університету ім. І. Франка,
доктор сільськогосподарських наук, професор

А.Г.Дзюбайло

12 травня 2016 року

