

УДК 635.652-042.75:631.559(477.4+292.485)
DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.30.24>

РОЛЬ СОРТУ В ЗОНАЛЬНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ (*PHASEOLUS VULGARIS L.*)

ШКАТУЛА Ю.М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0002-4275-309X

Вінницький національний аграрний університет

БІЛЕЦЬКИЙ О.В. – аспірант
orcid.org/0009-0001-4664-7024

Вінницький національний аграрний університет

Постановка проблеми. У сучасних умовах розвитку сільського господарства квасоля є перспективною зернобобовою культурою для вітчизняного аграрія. Попит на цю зернобобову культуру на зовнішніх ринках високий. Крім економічного, вирощування квасолі у сівозміні, забезпечує й екологічний ефект. Експортний потенціал квасолі зумовлюється зростанням світового попиту на продукти переробки бобових культур, у тому числі й квасолі [1].

Важливим фактором інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є удосконалення існуючих технологій за рахунок використання нових сучасних сортів та ефективних прийомів вирощування сільськогосподарських культур. Одними із найважливіших сільськогосподарських культур сьогодення є зернобобові, зокрема квасоля. Адже до складу квасолі входить значна частка білка – цінного складника у харчуванні людини. Насіння бобових культур (квасолі, сої, гороху) містить на рівні 20–40% добре засвоюваного організмом білка [2]. Крім того у насінні квасолі міститься вуглеводів – 54,2%, жиру – до 3%, клітковини – 3,7%, зольних елементів – 3,5% [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями науковців, як зарубіжних, так і вітчизняних авторів чимало уваги приділено вивченню потенціалу квасолі звичайної, зокрема ботанічних особливостей квасолі, її продуктивності, агротехнічним прийомам вирощування та продуктивності [2-3, 5-11, 14-18, 20, 22-30].

Головна роль сорту, як одного із найбільш доступних і ефективних засобів виробництва, постійно зростає і його вклад, за даними останніх років, у приріст врожайності оцінюється в 30–50% [4].

Правильний підбір сорту є запорукою отримання високого врожаю квасолі. Інтенсивні сорти для виробництва мають володіти крім високої стабільної продуктивності ще й високими смаковими властивостями, толерантністю до хвороб та придатністю до механізованого збирання посівів квасолі [5].

Найвищий рівень реалізації генетичного потенціалу сортів квасолі звичайної авторами відмічено за умов застосування низьких та середніх норм азотних на фоні застосування фосфорно-калійного добрива у поєднанні з передпосівним обробітком насіння препаратом Ризоактивом. До того ж сортові особливості квасолі впливають на формування і функціонування бобово-ризобіального апарату квасолі упродовж вегетації. Продуктивність рослин визначається генетичною

програмою, ступінь реалізації якої у фенотипі значною мірою зумовлений впливом зовнішніх чинників, головним з яких для квасолі є наявність активних вірулентних та конкурентоспроможних штамів бульбочкових бактерій. За результатами проведених досліджень, авторами доведено суттєвий вплив на ріст і розвиток квасолі звичайної в умовах південної частини Лісостепу західного саме сортових особливостей та інокуляції насіння. Таким чином за три роки досліджень показники найвищого рівня урожайності насіння були у сорту Отрада – 2,60 т/га, дещо нижчі було відмічено у сорту Ната – 2,50 т/га та Рось – 2,40 т/га за умови обробки насіння бактеріальним препаратом Ризоактив [6].

Вирощування ценозів квасолі звичайної зумовлюється цілим переліком едафічних, екологічних і біотичних критеріїв [7], але головний чинник впливу за повідомленнями авторів належить сортам та сформованій технології вирощування квасолі [8-9]. Максимальної ефективності можна досягти використовуючи нові високопродуктивні сорти, рекомендовані до вирощування в певних ґрунтово-кліматичних умовах регіону [10].

Головними ознаками, що відрізняють між собою сорти це висота стебла, форма куща, ще є розподіл за кольором бобів і за кольором насіння, також за рівнем розвитку пергаментного шару в самих бобів тощо [11, 12].

Виклад основного матеріалу дослідження. *Sors* з латинської мови перекладається, як сорт рослин, або ж трактується, як вигляд чи сукупність рослин, різновид, що виведені в результаті селекції мають певними властивостями та спільні характеристики. З наукової точки зору сортом є група рослин, яка має бути адаптована до умов вирощування в певних регіонах, ці рослини об'єднують за походженням, вони володіють спільними характерними біологічними та господарськими ознаками.

При групуванні сортів вчені звертають увагу на такі моменти, за якими рослини об'єднують: сорт це група рослин, які обов'язково мають спільне походження; спорідненість рослин у межах сорту за і морфологічними ознаками та за господарсько-біологічними характеристиками залежить від вихідного матеріалу і методів відбору; виведення сорту відбувається в однакових природних умовах; сорт має обов'язково забезпечувати отримання стійких високих урожаїв з відповідною якістю продукції; сорти виводяться для вирощування у певних ґрунтово-кліматичних та виробничих умовах.

Існує поділ сортів рослин за походженням – місцеві і селекційні.

Місцеві сорти з'являються в результаті народної селекції та тривалого масового відбору. Вони добре пристосовані до умов вирощування, мають цінні господарсько-корисні ознаки і використовують в селекції у якості вихідного матеріалу. На відміну від місцевих, виводять селекційні сорти за допомогою спеціальних методів.

Також сорти класифікують ще за способом створення. Лінійні сорти або *потомство* однієї рослини об'єднують відповідно до біологічних характеристик та походження. Ці сорти самозапильні, отримані методом індивідуального відбору. До *сортів-популяції* належить генетично споріднена частина рослин перехреснозапильних, часто вони відносяться до різних різновидів, але зазвичай мають один або декілька однакових ознак. *Сорти-клони* – це вегетативно розмножене потомство утворене шляхом ділення, черенкування, щеплення рослини на генетичному рівні вони найбільш однорідні. Окреме місце належить гібридам, штучно створені групи створені методом схрещування сортів, сорту з лінією або самозапильних ліній. Подібність груп, які характеризуються схожістю біологічних та господарських ознак називають – сортотипами.

Безпосередньо чистоту сорту визначають під час апробації, шляхом відбору. Насінний матеріал сільськогосподарських культур, з огляду на дані чистоти, поділяють на три категорії: перша група – сортова чистота не нижче 99,5%; друга група – не нижче 98%; третя група – не нижче 95% [13].

Як зазначає ряд авторів, підбір сорту квасолі для вирощування є важливим елементом технології вирощування, який у подальшому визначає ефективність вирощування квасолі. На сьогодні дуже широкий спектр сортів квасолі існує, вони відрізняються багатьма ознаками, які можна оцінити візуально, так і прихованими ознаками, такими як посухостійкість, потенціал врожайності. Асортимент сортів за термінами дозрівання дозволяє аграріям використовувати різні стратегії при вирощуванні квасолі. Тож вони мають можливість робити підбір від застосування ранніх посівів скоростиглих сортів, і закінчуючи інтенсивною технологією вирощування пізніх сортів. Середньостиглими сортами найчастіше користуються в сільськогосподарських підприємствах, вони переважно мають універсальні властивості [14].

Сорт як ефективний засіб виробництва використовує свій генетичний потенціал лише за рахунок використання високоякісного насіння. Саме насіння виступає головним засобом сільськогосподарського виробництва, в землеробстві, воно є носієм біологічних і господарських ознак рослин.

Скажімо сорти квасолі, що використовуються в африканському землеробстві дрібних фермерів мають великий генетичний спектр який включає до 65000 зразків, переважна більшість яких (90%) це *P. vulgaris*. Дані сорти, несуть важливі сортові ознаки, які дозволяють їм випереджати за рядом переваг сучасні селекційні сорти квасолі. Вони добре володіють адаптивними властивостями до стресових умов навколишнього середовища, до поширення хвороб і шкідників, до строкатості та умов

ґрунтового покриття даного регіону, а окремі й здатні формувати врожай квасолі вищий, ніж нові сорти [15].

Світова колекція Міжнародного центру тропічної агрокультури (CIAT) включає біля сорока тисяч зразків квасолі, 26 500 становлять культурні види квасолі (*Phaseolus vulgaris*). Вперше науковцями зазначеного центру виділено було два генофонди квасолі: мезоамериканський та андський південноамериканський, а згодом описано і третій генофонд північних Андах, від якого поширилися сучасні сорти квасолі на північ та південь Еквадору і північне Перу [16].

Станом на початок 2025 року в Реєстрі сортів рослин присутні 20 сортів квасолі звичайної овочевої та 27 сортів квасолі зернової.

Квасоля, що вирощується у різних регіонах, відрізняється за зовнішніми та внутрішніми ознаками та ідентифікуються, як сорти стійкі до місцевого клімату та демонструють високу стабільність у продуктивності та якості отриманої продукції. Відповідно до умов сезону, виділяють сорти квасолі ранні, середні і пізні, поділ також існує за умовами стійкості до несприятливих факторів та толерантності до пошкодження шкідниками та до поширення хвороб і головне придатні до механізованих способів збирання врожаю.

Велике сортове біорозмаїття сільськогосподарських культур, у тому числі й квасолі є важливим елементом проведення селекційних робіт та цінним економічним аспектом у світовому виробництві. Світовий сортовий резервуар насіння квасолі опирається на деякі основні фактори – фізичне середовище вирощування культури (грунти, клімат, хвороби, шкідники) і антропогенна діяльність людини [17, 18]. Тому вибір сорту чи гібриду насамперед варто обирати зважаючи на ґрунтово-кліматичні умови, попередники в сівозміні, строки посіву та особливості до збирання врожаю, біологічні характеристики, зимо- та морозостійкість тощо. Нехтуючи даними ознаками, можна реально недоотримати або ж втратити врожай. За даними авторів відсоток впливу сорту на врожай становить 20–45%, а іноді й більше. Між собою сорти відрізняються за технологічними аспектами вирощування, генетичним потенціалом культури і районованості сортів [19].

Сорт відіграє ключову роль у технології вирощування квасолі. Він є гарантом та економічним чинником підвищення продуктивності. Сучасні гібриди і сорти мають повністю відповідати технології та новітнім вимогам до вирощування культур. Варто зазначити, що у виробничих умовах потенціал сорту виконується лише на третину, а іноді й знижується до 15–10%. Це являється однією із причин недобору врожаю – невідповідність сорту у всіх параметрах і технології вирощування, і біологічним особливостям і машинно-тракторному парку. Останнім часом уваги вимагає і зміна клімату, в першу чергу зростання температурних показників, що тягне за собою підвищені ризики появи посухи, та низьке вологозабезпечення. Тому селекціонери звертають увагу при виведенні нових сортів та гібридів саме на ці характеристики. Підвищення стійкості до несприятливих умов навколишнього середовища, є в пріоритеті українських селекціонерів [20].

Особливого значення набувають сорти створені як агрономічно ефективні (АЕС) вони дозволяють заощадити на використанні мінерального удобрення на рівні 30%. Основними характеристиками таких сортів є стійкість до вилягання, стійкість до несприятливих факторів навколишнього середовища та інші чинники. Ще однією особливістю сорту є міцна коренева система та її потужна діяльність при проходженні процесів обміну, транспортування тощо.

За повідомленнями авторів, всі сорти можна умовно поділити на інтенсивні, напівінтенсивні та екстенсивні (гібриди). Інтенсивні сорти культивуються за інтенсивною технологією вирощування. Напівінтенсивні потребують високої агротехніки вирощування тобто відносно пластичні у цьому питанні, а екстенсивні – за умови застосування будь якої системи удобрення забезпечують стабільний врожай, при цьому характеризуються не високим потенціалом продуктивності. Тому зазвичай у господарствах керуючись цим, обирають суміші, або декілька сортів чи гібридів польових культур. А в агрофітоценозах використовують здебільшого один сорт, чи гібрид, адже чисті сортові посіви також характеризуються певними ознаками при формуванні продуктивності.

Правильний добір сорту є альтернативою для використання добрив та регуляторів росту, а також є перешкодою для поширення шкідників чи хвороб.

Агроґрунтові та кліматичні зони України дають можливість нам вибрати сорти, чи гібриди відповідно до рекомендацій науковців [21].

Обираючи сорти квасолі дуже важливо орієнтуватися на характеристики сортів, адже саме вони мають визначальну дію у технології вирощування квасолі. Тож добір сортів квасолі має включати вибір районованих сортів, відповідно до врахування ґрунтово-кліматичних зон певних районів. Важливим чинником при виборі сорту є посухостійкість сорту, засоленість та закисленість ґрунтів, перезволоженість територій, температурні умови, терміни дозрівання, біологічні особливості та придатність до збирання тощо.

Класифікація сортів квасолі здійснюється за багатьма ознаками. Створено багато сортів, які вирізняються стійкістю до певних хвороб, окремі сорти стійкі до поширення шкідників. За видами переробки також поділяють сорти відносно придатності у використанні, чи переробці, наприклад, сорти тривалого зберігання, сорти які використовують на кормові цілі, ті які найкраще піддаються заморозці, або ж консервації. Існують цукрові і луцильні (зернові) сорти. Сорти зернової квасолі можна вживати у нестиглому вигляді, їх називають універсальні. Поділ на кушові та кучеряві з довгими батогами здійснюють за типом росту, до того ж за класифікаційною ознакою термін дозрівання є сорти квасолі ранні з терміном дозрівання 65–75 дн., середні – (75–90 дн.) і пізні термін дозрівання яких становить понад 3 місяці [22].

Досить широкий спектр сортів існує за поділом форми та кольору стручків, крім того квасоля надзвичайно різноманітна за набором кольорів насіння, що розширює її використання у декорі. Ну і найважливіша

класифікація – за смаковими властивостями, врахування яких дозволяє виділити такі групи квасолі: неві, ліма, кідна, чорноплідна квасоля, стручкова квасоля, пінто, флажоле, чали, вигна, фава. Усі зазначені сорти поширені до використання у країнах ЄС та азі, кожен із яких має свої властивості та смакові якості. На Україні вирощується біля п'ятдесяти сортів квасолі [22].

Група авторів додають, що вегетаційний період квасолі для умов України становить 75–130 діб. Саме для умов зони Лісостепу України тривалість вегетаційного періоду наступна: ультраскоростиглі – <65 діб, скоростиглі – 65–70, середньоранні – 71–80, середньостиглі – 81–85, середньопізні – 86–90, пізньостиглі – 91–120, дуже пізні – >120 діб. Різні сорти квасолі звичайної неоднаково реагують на тривалість світлового дня, хоча більшість їх сортів квасолі віднесено до короткодобових. Існують сорти довгого дня та нейтральні [23, 24].

Найбільш поширеним у світі видом виявляється квасоля звичайна *Ph. vulgaris* L. Значно рідше зустрічаються: квасоля багатоквітова (вогнева) – *Ph. multiflorus* Willd. В Україні віддають перевагу вирощуванню сортів квасолі звичайної, рідше багатоквітової [25].

В умовах нинішнього розвитку аграрного сектору України особливістю землеробства є виробництво рослинницької продукції з мінімальними втратами і збереженні довкілля від процесів деградації та забруднення. Створення нових сортів та впровадження їх у виробництво є прямим вирішенням цього завдання. За сучасних досягнень у галузі селекції виведення інтенсивних сортів відбувається сьогодні швидко. У процесі розмноження сорти втрачають поступово свої характеристики, відбуваються мутації, насіння часто пошкоджується хворобами та шкідниками, тому процес сортооновлення є незамінним процесом при культивуванні квасолі [26].

Технологія вирощування квасолі, як і агротехнічні прийоми на сході і заході, на півночі і у південних регіонах практично не відрізняються, але для кожного регіону є свої районовані сорти, які рекомендують до використання.

Тож для отримання високого та якісного врожаю важливо правильно визначитися із сортом культури і його особливостями. Доведено аграріями та підтверджено науковцями, що сорти квасолі звичайної, схильні до вилягання, краще ростуть при меншій густоті рослин, а більш стійкі проти вилягання та ті, що не гілкуються, краще ростуть при більшій густоті [27].

Основні моменти, на які звертають увагу при виборі сорту квасолі – це швидкість досягання, стійкість проти осипання зерна, стійкість проти вилягання посівів, проти ураження хворобами та пошкодженням шкідниками та урожайність [28].

Науковці радять звертати увагу на придатність того, чи іншого сорту квасолі до умов вирощування, адже пластичність до адаптування у різних регіонах сортів квасолі досить не стійкий показник. Це доводять дослідження у різних ґрунтово-кліматичних регіонах одних і тих же сортів. За висновками Олега Овчарука, важливо при вирощуванні квасолі на можливість до збирання квасолі механізованим способом та ви соту прикріплення нижнього боба, адже від цього показника

залежить відсоток втрат при збиранні врожаю механізованим способом. Потужна коренева система та компактна форма куща з дружнім дозріванням бобів для умов українського поля є також значущим фактором [29, 30].

Висновки. Тож підсумовуючи все вищезазначене, варто відмітити, що вибір сорту квасолі для вирощування є досить складним завданням та потребує науково обґрунтованого підходу. Сорти квасолі відрізняються довгим рядом ознак, починаючи з довжини вегетаційного періоду, закінчуючи потенціалом продуктивності. Проте цей спектр дозволяє нам використовувати різні стратегії вирощування квасолі, застосовуючи різноманітні технології її вирощування.

В плані вибору сортів квасолі звичайної у агровиборника є широченний вибір, адже існують чудові варіанти, як вітчизняної, так і іноземної селекції, які добре адаптуються до ґрунтово-кліматичних умов регіону та максимально наближені до будь якого району вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Томашевська О. А. Перспективи виробництва квасолі в контексті нішевої диверсифікації сільського господарства та нарощування його експортного потенціалу. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 3 (273). С. 76–84. DOI: 10.32752/1993-6788-2024-1-273-76-86
- Овчарук О. В. Агроекологічна характеристика сортів квасолі звичайної та їх продуктивність в умовах західного Лісостепу. *Зб. наук. пр. Уманського національного університету садівництва*. 2014. № 84. С. 107–112.
- Каштан В. І., Ващенко О. М., Рильський Є. К. Вплив елементів технології вирощування на урожайність квасолі звичайної в умовах Полісся України. *Агросфера – частина біосфери : матеріали наук.-практ. інтернетконф. Поліського національного університету, м. Житомир*, 16 жовт. 2020. С. 26–28.
- Петрова О. О. Економічний потенціал виробництва квасолі в Україні. *Агросвіт*. 2021. № 21. С. 74–81. DOI: 10.32702/23066792.2019.21.74
- Оліфірович С. Й., Оліфірович В. О. Урожайність вітчизняних сортів квасолі звичайної (зернової) в умовах південної частини Лісостепу Західного. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2020. Вип. 68 (I). С. 162–175. doi: 10.32636/01308521.2020-(68)-1-12
- Чинчик О. С., Оліфірович С. Й., Оліфірович В. О. Тривалість вегетації та продуктивність сортів квасолі звичайної в умовах південної частини Лісостепу західного. *Збірник наукових праць «Агробіологія»*. 2021. № 1. С. 166–172.
- Рожко І. І., Кулик М. І., Гончаров М. О. Біологічні особливості та основні аспекти технології вирощування квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) на насіння. *Scientific Progress & Innovations*. 2024. № 27 (4). С. 43–52. doi: 10.31210/spi2024.27.04.08
- Ушкаренко В. О., Лавренко С. О., Максимов Д. О. Математичне моделювання врожаю зерна квасолі and grain productivity. *Silke gospodarstvo talisivnytstvo*. Vinnytsia, 2016. № 4. Р. 118–124.
- Ушкаренко В. О., Лавренко С. О., Максимов Д. О. Урожайність зерна квасолі звичайної залежно від обробітку ґрунту, мінеральних добрив та ширини міжряддя при зрошенні. *Меліорація і водне господарство*. 2017. Вип. 106. С. 71–76.
- Іванюк С. В., Лехман А. А., Овчарук О. В. Мінливість показників якості зерна сортів квасолі звичайної в умовах Лісостепу правобережного України. *Корми і кормовиробництво*. 2015. Вип. 80. С. 17–24.
- Чередниченко Л. І., Литвинюк Г. В. Ботанічна характеристика та біологічні особливості квасолі овочевої. *Збірник наукових праць ВНАУ*. 2017. № 5. С. 108–117.
- Могильна О. М., Підлубенко І. М., Біленька О. М., Кирюхіна Н. О., Штепа Л. Ю. Методичні основи прискорення селекційного процесу сортів квасолі звичайної: методичні рекомендації. Київ: Аграрна наука, 2021. 48 с.
- Значення сорту, та якості сортового насіння в сільськогосподарському виробництві. URL : https://vuzlit.com/696322/znachennya_sortu_yakosti_sortovogo_nasinnya_silskogospodarskomu_virobnit_stvi (дата звернення: 18.02.2023).
- Галан М. С., Калагурка О. Б., Гук Р. М. Склад колекції квасолі в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2015. Вип. 58 (II). С. 41–47.
- Tapia H. Mejoramiento varietal del frijol en Nicaragua. *Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias*, Managua. 1987. 20 p.
- Debouck D. G., Toro O., Paredes O. M., Johnson W. C., & Gepts P. Genetic diversity and ecological distribution of *Phaseolus vulgaris* (Fabaceae) in northwestern South America. *Economic Botany*. 1993. Vol. 47. Р. 408–423.
- Безугла О. М. формування ознакових та спеціальних колекцій квасолі на Україні. *Селекція і насінництво*. 2005. Вип. 9. С. 309–317.
- Крутило Д. В., Надкернична О. В., Іванюк С. В., Куц О. В. Ефективність біопрепаратів на основі нового штаму rhizobium phaseoli фб13а вирощування квасолі. *Вісник аграрної науки. Агроекологія, радіологія, меліорація*. 2016. С. 58–62.
- Запорукою щедрого врожаю є правильний вибір сортів та гібридів зернових культур. URL : <https://dpss-te.gov.ua/golovni-novini/zaporukoju-shchedrogo-urozhaiu-e-pravilnii-vibir-sortiv-ta-gibridiv-zernovih-kultur> (дата звернення: 18.11.2023).
- Мазур О. В., Колісник О. М., Телекало Н. В. Генотипні відмінності сортозразків квасолі звичайної за технологічністю. *Сільське господарство та лісівництво*. Вінниця, 2017. № 7. Т. 2. С. 33–39.
- Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. URL : https://pidru4niki.com/78607/agropromislovist/pidgotovka_nasinnya_sivbi_sivba (дата звернення: 08.11.2024).
- Мазур В. А., Шкатула Ю. М., Гайдай Л. С., Забарна Т. А. Особливості формування продуктивності та функціонування бобово-ризобіального симбіозу квасолі звичайної в умовах Правобережного Лісостепу України : монографія. ВНАУ. Вінниця. 2023. 243 с.
- Кириченко В. В., Кобизєва Л. Н., Петренкові В. П. та ін. Ідентифікація ознак зернобобових культур (квасоля, нут, сочевиця): навч. посіб. Харків: Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, 2009. 117 с.

24. Методичні основи прискорення селекційного процесу сортів квасолі звичайної: методичні рекомендації. О. М. Могильна, І. М. Підлубенко, О. М. Біленька, Н. О. Кирюхіна, Л. Ю. Штепа. Київ: Аграрна наука, 2021. 48 с.
 25. Овчарук О. В. Сортові особливості квасолі звичайної в умовах Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. 2018. № 88. С. 152–158.
 26. Овчарук О. В. Агроекологічна характеристика сортів квасолі звичайної та їх продуктивність в умовах Західного Лісостепу. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2014. Вип. 85. С. 92–97.
 27. Мазур О. В., Пороховник І. І. Селекція квасолі звичайної на ранньостиглість і зернову продуктивність. *Сільське господарство та лісівництво*. 2016. № 4. С. 118–124.
 28. Кращі сорти зернової квасолі. URL : <https://vzyatinfo.biz.ua/krashhi-sorti-zernovoi-kvasoli/> (дата звернення: 12.12.2024).
 29. Ovcharuk O. The influence of technological factors on growth and development and yield of the varieties of kidney beans. *Agricultural Engineering: scientific quarter journal*. 2014. Vol. 4, № 152. P. 195–203.
 30. Alemu E. A. Malnutrition and its implications on food security. In *Zero Hunger*, 1st ed.; Leal Filho W., Azul A. M., Brandli, L., Özuyar P. G.; Wall T. Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland. 2019. P. 1–10.
- REFERENCES:**
1. Tomashevskaya, O.A. (2024). *Perspektyvy vyrobnytstva kvasoli v konteksti nishyvoi dyversyfikatsii silskoho hospodarstva ta naroshchuvannya yoho eksportnoho potentsialu*. [Prospects for bean production in the context of niche diversification of agriculture and increasing its export potential.]. Actual problems of the economy. 3 (273). 76–84. DOI: 10.32752/1993-6788-2024-1-273-76-86 [in Ukrainian]
 2. Ovcharuk, O.V. (2014). *Ahroekologichna kharakterystyka sortiv kvasoli zvychnoi ta yikh produktyvnist v umovakh zakhidnoho Lisostepu*. [Agroecological characteristics of common bean varieties and their productivity in the western forest-steppe.]. Collection of scientific papers of Uman National University of Horticulture. 84. 107–112. [in Ukrainian]
 3. Kashtan, V.I., Vashchenko, O.M., & Rytskyi, Ye.K. (2020). *Vplyv elementiv tekhnolohii vyroshchuvannya na urozhainist kvasoli zvychnoi v umovakh Polissia Ukrainy*. [Influence of elements of cultivation technology on the yield of common bean in Polissya of Ukraine.]. Agrosphere is a part of the biosphere: materials of the scientific and practical Internet conference of Polissya National University, Zhytomyr, 16 October. 2020. 26-28. [in Ukrainian]
 4. Petrova, O.O. (2021). *Ekonomichnyi potentsial vyrobnytstva kvasoli v Ukraini*. [Economic potential of bean production in Ukraine.]. Agrosvit. 21. 74–81. DOI: 10.32702/23066792.2019.21.74. [in Ukrainian]
 5. Olifirovych, S.I., & Olifirovych, V.O. (2020). *Urozhainist vitchyznianskykh sortiv kvasoli zvychnoi (zernovoi) v umovakh pivdennoi chastyny Lisostepu Zakhidnoho*. [Yield of domestic varieties of common beans (grain) in the conditions of the southern part of the Western Forest-Steppe]. Foothill and mountain agriculture and animal husbandry. 68 (I). 162–175. doi: 10.32636/01308521.2020-(68)-1-12. [in Ukrainian]
 6. Chynchyk, O.S., Olifirovych, S.I., & Olifirovych, V.O. (2021). *Tryvalist vehetatsii ta produktyvnist sortiv kvasoli zvychnoi v umovakh pivdennoi chastyny Lisostepu zakhidnoho*. [Duration of vegetation and productivity of common bean varieties in the southern part of the Western Forest-Steppe.]. Collection of scientific papers 'Agribiology'. 1. 166–172. [in Ukrainian]
 7. Rozhko, I.I., Kulyk, M.I., & Honcharov, M.O. (2024). *Biologichni osoblyvosti ta osnovni aspekty tekhnolohii vyroshchuvannya kvasoli zvychnoi (Phaseolus vulgaris L.) na nasinnia*. [Biological features and main aspects of common bean (Phaseolus vulgaris L.) cultivation technology for seeds.]. Scientific Progress & Innovations. 27 (4). 43–52. doi: 10.31210/spi2024.27.04.08. [in Ukrainian]
 8. Ushkarenko, V.O., Lavrenko, S.O., & Maksymov, D.O. (2016). *Matematychni modeliuvannya vrozhaiv zerna kvasoli and grain productivity*. [Mathematical modelling of bean grain yield and grain productivity.]. Agriculture and Forestry. Vinnytsia. 4. 118–124. [in Ukrainian]
 9. Ushkarenko, V.O., Lavrenko, S.O., & Maksymov, D.O. (2017). *Urozhainist zerna kvasoli zvychnoi zalezno vid obrobky gruntu, mineralnykh dobryv ta shyryny mizhriaddia pry zroshenni*. [Grain yield of common bean depending on soil tillage, mineral fertilisers and row spacing under irrigation.]. Melioration and water management. 106. 71–76. [in Ukrainian]
 10. Ivaniuk, S.V., Lekhman, A.A., & Ovcharuk, O.V. (2015). *Minlyvist pokaznykiv yakosti zerna sortiv kvasoli zvychnoi v umovakh Lisostepu pravoberezhnoho Ukrainy*. [Variability of grain quality indicators of common bean varieties in the conditions of the Forest-Steppe of the right-bank Ukraine.]. Feed and fodder production. 80. 17–24. [in Ukrainian]
 11. Cherednychenko, L.I., & Lytvyniuk, H.V. (2017). *Botanichna kharakterystyka ta biologichni osoblyvosti kvasoli ovochevoi*. [Botanical characteristics and biological features of vegetable beans.]. Collection of scientific works of VNAU. 5. 108–117. [in Ukrainian]
 12. Mohylina, O. M., Pidlubenko, I. M., Bilenska, O. M., Kyriukhina, N. O., & Shtepa, L. Yu. (2021). *Metodychni osnovy pryskorennia selektsiinoho protsesu sortiv kvasoli zvychnoi: metodychni rekomendatsii*. [Methodological bases for accelerating the selection process of common bean varieties: methodological recommendations.]. Kyiv: Ahrarna nauka, 48. [in Ukrainian]
 13. Znachennia sortu, ta yakosti sortovoho nasinnia v silskohospodarskomu vyrobnytstvi. [The importance of variety and quality of varietal seeds in agricultural production.]. URL : <https://vuzlit.com/696322/znachennya-sortuyakosti-sortovo-go-nasinnia-silskogospodarskomu-virobnitstvi>. [in Ukrainian]
 14. Halan, M.S., Kalahurka, O.B., & Huk, R.M. (2015). *Sklad koleksii kvasoli v Instytutu silskoho hospodarstva Karpatskoho rehionu NAAN*. [Composition of the bean collection at the Institute of Agriculture of the Carpathian Region of NAAS.]. Foothill and mountain agriculture and animal husbandry. 58 (II). 41–47. [in Ukrainian]
 15. Tapia, H. (1987). *Mejoramiento varietal del frijol en Nicaragua*. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias, Managua. 20 p.

16. Debouck, D.G., Toro, O., Paredes, O.M., Johnson, W.C., & Gepts P. (1993). Genetic diversity and ecological distribution of *Phaseolus vulgaris* (Fabaceae) in north-western South America. *Economic Botany*. Vol. 47. P. 408–423.
 17. Bezuhla, O.M. (2005). *Formuvannia oznakovykh ta spetsialnykh kolektsii kvasoli na Ukraini*. [Formation of characteristic and special collections of beans in Ukraine.]. Selection and seed production. 9. 309–317. [in Ukrainian]
 18. Krutylo, D.V., Nadkernychna, O.V., Ivaniuk, S.V., & Kuts, O.V. (2016). *Efektivnist biopreparativ na osnovi novoho shtamu rhizobium phaseoli fb1za vyroshchuvannia kvasoli*. [Efficiency of biological products based on a new strain of rhizobium phaseoli fb1 for growing beans.]. Bulletin of Agrarian Science. 58–62. [in Ukrainian]
 19. Zaporukoiu shchedroho urozhaiu ye pravylnyi vybir sortiv ta hibrivid zernovykh kultur. [The key to a generous harvest is the right choice of varieties and hybrids of cereals.]. URL : [https://dpss-te.gov.ua/golovni-novini/zaporukoiu-shche drogo-urozhaiu-e-pravilni-vibir-sortiv-ta-gibridiv-zernovih-kultur](https://dpss-te.gov.ua/golovni-novini/zaporukoiu-shche-drogo-urozhaiu-e-pravilni-vibir-sortiv-ta-gibridiv-zernovih-kultur). [in Ukrainian]
 20. Mazur, O.V., Kolisnyk, O.M., & Telekalo, N.V. (2017). *Henotypni vidminnosti sortozrazkiv kvasoli zvychnoi za tekhnolohichnistiu*. [Genotypic differences of common bean cultivars in terms of technological efficiency.]. Agriculture and forestry. Vinnytsia, 7. 2. 33–39. [in Ukrainian].
 21. Systemy suchasnykh intensyvnykh tekhnolohii u roslinnystvi. [Systems of modern intensive technologies in crop production.]. URL : https://pidru4niki.com/78607/agropromislovist/pidgotovka_nasinnnya_sivbi_sivba [in Ukrainian].
 22. Mazur, V. A., Shkatula, Yu. M., Haidai, L. S., & Zabarna, T.A. (2023). *Osoblyvosti formuvannia produktyvnosti ta funktsionuvannia bobovo-ryzobialnoho symbiozu kvasoli zvychnoi v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy : monohrafiia*. [Features of the formation of productivity and functioning of legume-rhizobial symbiosis of common bean in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine: monograph.]. VNAU. Vinnytsia. 243. [in Ukrainian].
 23. Kyrychenko, V.V., Kobyzieva, L.N., & Petrenkovi, V.P. (2009). *Identyfikatsiia oznak zernobobovykh kultur (kvasolia, nut, sochevytsia): navch. posib*. [Identification of traits of legumes (beans, chickpeas, lentils): a textbook.]. Kharkiv: Instytut roslinnystva im. V. Ya. Yurieva NAAN, 117 [in Ukrainian].
 24. *Metodychni osnovy pryskorennia selektsiinoho protsesu sortiv kvasoli zvychnoi: metodychni rekomendatsii*. [Methodical bases of acceleration of the breeding process of common bean varieties: methodical recommendations.]. O. M. Mohylna, I. M. Pidlubenko, O. M. Bilenska, N. O. Kyriukhina, L. Yu. Shtepa. Kyiv: Ahrarna nauka, 2021. 48. [in Ukrainian].
 25. Ovcharuk, O.V. (2018). *Sortovi osoblyvosti kvasoli zvychnoi v umovakh Lisostepu Ukrainy*. [Varietal characteristics of common beans in the forest-steppe of Ukraine.]. Tavrian Scientific Bulletin. 88. 152–158. [in Ukrainian].
 26. Ovcharuk, O.V. (2014). *Ahroekolohichna kharakterystyka sortiv kvasoli zvychnoi ta yikh produktyvnist v umovakh Zakhidnoho Lisostepu*. [Agroecological characteristics of common bean varieties and their productivity in the Western Forest-Steppe.]. Collection of scientific works of Uman National University of Horticulture. 8. 85. 92–97. [in Ukrainian].
 27. Mazur, O.V., Porokhovnyk, I.I. (2016). *Selektsiia kvasoli zvychnoi na rannostyhlit i zernovu produktyvnist*. [Selection of common bean for early maturity and grain productivity.]. Agriculture and forestry. 4. 118–124. [in Ukrainian].
 28. Krashchi sorty zernovoi kvasoli. [The best varieties of grain beans.]. URL: <https://vzyatinfo.biz.ua/krashhi-sorti-zernovoi-kvasoli> [in Ukrainian].
 29. Ovcharuk, O. (2014). *The influence of technological factors on growth and development and yield of the varieties of kidney beans*. *Agricultural Engineering: scientific quarter journal*. 4. 152. 195–203.
 30. Alemu, E. A. (2019). Malnutrition and its implications on food security. In *Zero Hunger*, 1st ed.; Leal Filho W., Azul A.M., Brandli, L., Özuyar P.G.; Wall T. Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland. 1–10.
- Шкатула Ю.М., Білецький О.В. Роль сорту в зональній технології вирощування квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.)**
- У статті визначено принципи підбору сортів квасолі звичайної для конкретного регіону вирощування, що в подальшому покращує кількісні та якісні показники урожаю. Крім того, оцінено чинники, що мають вплив на вибір сортів квасолі звичайної. Вказано на які аспекти слід звернути увагу при виборі сорту квасолі у різних регіонах її культивування. Здійснено оцінку та порівняння вирощування різних сортів квасолі зарубіжної та вітчизняної селекції та її вирощування в світі та Україні.
- Квасоля на сьогодні в світовому розрізі вважається однією із найбільш цінних продовольчих культур з усіх представників зернобобових. Її значення та місце у народному господарстві визначається високими смаковими та харчовими якісними показниками. Продукція із квасолі, дозволяє забезпечити потребу людини в рослинних білках та урізноманітнити раціон харчування людини, саме тому квасоля користується великим попитом серед населення світу. Особливо важливою квасоля є для країн, населення яких потерпає від дефіциту білка.
- В Україні квасоля має широкий діапазон використання. Повноцінний та здоровий раціон харчування людини включає не лише боби квасолі, але й зелені стручки, які являються також дуже цінним продуктом харчування та містять практично всі необхідні для здорового та повноцінного харчування речовини. Харчова цінність насіння квасолі окреслює вмістом білка, показник якого становить від 20 до 26%, крім того до його складу входять 41–56% вуглеводів, крохмалю, 0,4–3,5% жиру, 2,2–6,6% солей калію, фосфору, кальцію та заліза клітковини. Білок квасолі за складом амінокислот близький до тваринного рівня молока або м'яса та засвоюються організмом людини на 75–85%. До насіння квасолі входить майже увесь склад незамінних амінокислот.
- Завдяки здатності збагачувати ґрунт біологічним азотом (до 120 кг/га), та позитивний фітосанітарний вплив рослин квасолі на ґрунт дає можливість їй бути чудовим попередником для багатьох сільськогосподарських культур в сівозміні. Квасоля здавна була традиційною

культурою в Україні, але вона не знайшла широкого розповсюдження. Недостатня кількість високоврожайних сортів, придатних до механізованого збирання, недосконалість технології вирощування, недостатнє використання можливостей біологічної азотфіксації стримують вирощування квасолі у виробничих умовах.

Вимагає окремої уваги також і той факт, що значна частка поряд із вітчизняними і зарубіжними оригінаторів сортів, пропонують нам свій сортовий спектр. Варто пам'ятати, що однією перешкодою на шляху отримання максимально можливих показників продуктивності квасолі є неправильний вибір сорту. Проведений аналіз літературних даних вказує на те, що вибір сорту є чи не головним чинником, що впливає на формування врожаю.

У даний час є широкий вибір сортового матеріалу, який максимально адаптований під умови будь якого регіону, тож врахувавши усі важливі складові, що впливають на реалізацію продуктивного потенціалу цієї культури, можна обирати сорт.

Ключові слова: квасоля звичайна, сорт, гібрид, білок, оригінатор, урожайність, продуктивність.

Shkatula Yu.M., Biletskyi O.V. The role of variety in zonal technology of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivation

The article defines the principles of selection of common bean varieties for a particular region of cultivation, which further improves the quantitative and qualitative indicators of the crop. In addition, the factors that influence the choice of common bean varieties are evaluated. It is indicated what aspects should be taken into account when choosing a bean variety in different regions of its cultivation. The article evaluates and compares the cultivation of different varieties of beans of foreign and domestic selection and their cultivation in the world and Ukraine.

Today, beans are considered to be one of the most valuable food crops among all representatives of legumes in the world. Its importance and place in the national economy is determined by its high taste and nutritional quality. Bean

products help to meet the human need for vegetable proteins and diversify the human diet, which is why beans are in great demand among the world's population. Beans are especially important for countries whose population suffers from protein deficiency.

In Ukraine, beans have a wide range of uses. A complete and healthy human diet includes not only beans, but also green pods, which are also a very valuable food product and contain almost all the substances necessary for a healthy and nutritious diet. The nutritional value of bean seeds is determined by their protein content, which ranges from 20 to 26%, and they also contain 41–56% carbohydrates, starch, 0.4–3.5% fat, 2.2–6.6% potassium, phosphorus, calcium and iron salts, and fibre. Bean protein has an amino acid composition close to that of milk or meat and is 75–85% digestible by the human body. Bean seeds contain almost the entire composition of essential amino acids.

The ability to enrich the soil with biological nitrogen (up to 120 kg/ha) and the positive phytosanitary impact of beans on the soil make them an excellent precursor for many crops in crop rotation. Beans have long been a traditional crop in Ukraine, but they are not widely grown. Insufficient number of high-yielding varieties suitable for mechanised harvesting, imperfect cultivation technology, and insufficient use of biological nitrogen fixation capabilities hinder the cultivation of beans in production conditions.

The fact that a significant share of domestic and foreign variety originators offer us their own varietal spectrum is also worthy of special attention. It is worth remembering that one of the obstacles to obtaining the highest possible bean productivity is the wrong choice of variety. Our analysis of the literature shows that variety selection is perhaps the most important factor affecting yield formation.

At present, there is a wide range of varietal material that is maximally adapted to the conditions of any region, so taking into account all the important components that affect the realisation of the productive potential of this crop, you can choose a variety.

Key words: common bean, variety, hybrid, protein, originator, yield, productivity.