

УДК 636.652/654:631.531.048

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.143.2.2>

КОЛЕКЦІЯ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ У СЕЛЕКЦІЙНОМУ ПРОЦЕСІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНОГО ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО СОРТУ

Оліфірович С.Й. – науковий співробітник відділу інноваційного розвитку,
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону
Національної академії аграрних наук України
orcid.org/0000-0002-3216-3547

Оліфірович В.О. – к.с.-г.н.,
завідувач відділу селекції у рослинництві, землеробства та кормовиробництва,
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону
Національної академії аграрних наук України
orcid.org/0000-0001-8868-0204

Томаш Л.В. – к.ю.н.,
в.о. директора,
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону
Національної академії аграрних наук України
orcid.org/0000-0003-4649-2672

Для створення нових високоврожайних, придатних для механізованого вирощування сортів, особливе значення має колекційний матеріал квасолі звичайної. Сформована і постійно поповнюється новими зразками робоча колекція квасолі звичайної у кількості 232 зразки. У складі цієї колекції 214 зразків походять з України, 18 – іноземної селекції. Вітчизняні зразки колекції – це переважно місцеві сорти та популяції. Вони в основному зібрані у західному та центральному регіоні України. Цінність цих зразків полягає у добрій пристосованості до місцевих ґрунтово-кліматичних умов. Оцінку колекційних зразків квасолі звичайної в польових умовах проводили у селекційній сівозміні дослідного поля Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (м. Чернівці). Особлива увага приділяється таким ознакам, як тип куца, висота прикріплення нижнього ярусу бобів, маса 1000 насінин. Придатними для механізованого вирощування є зразки квасолі куцезового типу або куцезового типу з нутуючою верхівкою, яких у нашій колекції налічується 136 та 82 шт. відповідно. Одна з основних ознак придатності до збирання комбайном – достатня висота прикріплення нижнього ярусу бобів (понад 10 см). В нашій колекції переважна кількість зразків мають середній (5,0-9,9 см) та високий (10,0-14,9 см) рівень розташування нижнього ярусу бобів – 107 та 94 шт. відповідно. Маса 1000 насінин є важливим показником придатності до обмолоту комбайном. За цим показником усі колекційні зразки поділено на три групи: дрібнонасінні (маса 1000 насінин менше 200 г); середньонасінні (маса 1000 насінин від 201 до 400 г); крупнонасінні (маса 1000 насінин більше 400 г). В нашій колекції більшість зразків належать до середньонасінних – 148 шт. Наявність якісного колекційного матеріалу дозволила створити та занести до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні ряд сортів квасолі звичайної (зернової), найбільш відомими з яких є Буковинка, Ясочка, Ната та Садгорянка.

Ключові слова: квасоля звичайна, колекція, сортозразок, селекційні ознаки.

Olifirovych S.Y., Olifirovych V.O., Tomasz L.V. Collection of common bean in the breeding process for the creation of a high-yielding and technological variety

For the creation of new high-yielding varieties suitable for mechanized cultivation, the collection material of common bean is of particular importance. A working collection of common beans has been formed and is constantly updated with new accessions, consisting of 232 accessions. Within this collection, 214 accessions originate from Ukraine, 18 are of foreign selection. The domestic samples of the collection are mainly local varieties and populations. They are mainly collected in the western and central regions of Ukraine. The value of these samples lies in their good adaptability to local soil and climatic conditions. The evaluation of common bean collection samples in the field was carried out in a selection crop rotation of the experimental field of the Bukovyna State Agricultural Research Station of the Institute of Agriculture of the Carpathian Region of NAAS (Chernivtsi). Particular attention is paid to such traits as the type of bush, the height of attachment of the lower tier of beans, and the weight of 1000 seeds. Beans of bush type or bush type with a nutting top are suitable for mechanized cultivation, which in our collection include 136 and 82 pieces, respectively. One of the main signs of suitability for harvesting by combine is a sufficient height of attachment of the lower tier of beans (more than 10 cm). In our collection, the vast majority of samples have medium (5,0-9,9 cm) and high (10,0-14,9 cm) level of the lower tier of beans – 107 and 94 pcs. respectively. The weight of 1000 seeds is an important indicator of suitability for threshing by combine harvester. According to this indicator, all collection samples are divided into three groups: small-seeded (weight of 1000 seeds less than 200 g); medium-seeded (weight of 1000 seeds from 201 to 400 g); large-seeded (weight of 1000 seeds more than 400 g). In our collection, most of the samples are medium-seeded – 148 pieces. The availability of high-quality collection material made it possible to create and enter into the State Register of Plant Varieties suitable for distribution in Ukraine a number of common bean (grain) varieties, the most famous of which are Bukovynka, Yasochka, Nata and Sadhorianka.

Key words: common bean, collection, variety accession, breeding traits.

Постановка проблеми. Інтенсифікація виробництва зернобобових культур повинна стати одним із стратегічних напрямків прискореного розвитку всього агропромислового виробництва України до 2030 р. Для цього необхідно зосередити увагу на створенні високопродуктивних сортів цих культур різних груп стиглості з уточненням зони стабільного виробництва, оптимізації структури посівних площ провідних сільськогосподарських культур, розробці та впровадженню наукоємних, інноваційних технологій їх вирощування, які базуватимуться на основі ефективного використання факторів життя (світло, тепло, волога, поживні речовини), що сприятиме максимальному синтезу органічної речовини та білку [1, с. 22].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед зернових бобових культур в Україні користується великим попитом населення і належить до улюблених продуктів харчування квасоля. Її вирощують уже кілька століть, вона поширена по всій її території, є звичною рослиною на городах у населення. Найбільш поширеними видами квасолі є квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.) та квасоля багатоквіткова (*Phaseolus multiflorus* Willd.). Ці види відзначаються дуже великою мінливістю ознак, що стосується всіх частин рослини, особливо насіння, яка закріпилася в численних популяціях та місцевих сортах. Залучення їх до колекцій є важливим з точки зору збереження наявного різноманіття, а також використання цінних ознак в наукових і селекційних програмах [2, с. 74].

Щоб конкурувати на ринку сортів, сучасні вітчизняні сорти квасолі повинні мати як мінімум три основні властивості: економічно вигідна висока та стабільна урожайність у конкретній кліматичній зоні, придатність до механізованого вирощування та висока якість продукції [3, с. 34]. Для селекції нових високопродуктивних, стійких до біотичних і абіотичних факторів середовища сортів квасолі, винятково важливе значення має вихідний матеріал [4, с. 43].

В Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН сформована ознакова колекція *Phaseolus vulgaris* L., яка охоплює 31 ознаку за 151 рівнем їх прояву. За основу взяті: урожайність насіння, урожайність зелених бобів в фазу «лопатки» для квасолі овочевого напрямку використання, пристосованість до механізованого збирання урожаю (кущова форма рослини, стійкість до вилягання вище середнього рівня, високо розташований нижній ярус бобів над рівнем ґрунту – 10 см і більше), стійкість до посухи, індивідуальна стійкість до хвороб (бактеріальні плямистості, бактеріальне в'янення, фузаріоз, віруси) та їх групова стійкість. Зразкам, що увійшли до ознакової колекції, також надана характеристика за наступними ознаками: напрям використання, тривалість вегетаційного періоду, тип росту, форма рослини, маса 1000 насінин, вміст білку в зрілому насінні, швидкість розварювання насіння, забарвлення насінневої оболонки; окремо для зразків овочевого напрямку використання: якість бобів в фазу «лопатки» (наявність волокна і пергаментного шару в стулках), забарвлення бобів в фазу «лопатки», форма поперечного розтину бобів у фазу «лопатки». Ознакова колекція квасолі за господарськими ознаками в повній мірі може забезпечити вітчизняні селекційні програми вихідним матеріалом для створення високоурожайних, високотехнологічних сортів квасолі як зернового, так і овочевого напрямку використання, адаптованих до умов східної частини Лісостепу України, з високими смаковими і поживними властивостями [5, с. 51]. В Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН сформовано колекцію квасолі звичайної і багатоквіткової. Внаслідок оцінки морфологічних, біологічних, господарських ознак проведено їх класифікацію за ознаками вегетаційного періоду, типом куща, формою та характером забарвлення насіння, масою 100 насінин [6, с. 47-48]. Кращими є сорти з високим значенням ознак та найменшим їх варіюванням до умов навколишнього середовища – стабільні та гомеостатичні [7, с. 122].

Подальше вивчення колекційного різноманіття селекційного матеріалу сорторізків квасолі звичайної, дозволить виділити цінні генотипи, що будуть поєднувати високу і стійку урожайність, адаптивність, стійкість до ураження хворобами, придатність до механізованого збирання з метою включення їх в гібридизацію при створенні нових сортів квасолі [8, с. 69]. При цьому на основі кореляційно-регресійного аналізу виявлено, що зернова продуктивність зразків квасолі звичайної тісно корелює із показниками надземної маси рослин, кількості бобів на рослині, кількості насінин, що дає можливість опосередковано їх використовувати при оцінці продуктивності генотипу [9, с. 136]. А здатність швидко проводити добори значно впливає на ефективність селекції квасолі звичайної [10, с. 139; 11, с. 201]. Отже, квасоля володіє високою потенційною урожайністю насіння – до 3,0-4,5 т/га, якої можна досягти за оптимального підбору сортів [12, с. 22].

Постановка завдання. Оцінку колекційних зразків квасолі звичайної в польових умовах проводили у селекційній сівозміні дослідного поля Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (м. Чернівці). Ґрунт дослідного поля – чорнозем лучний опідзолений важкосуглинковий. Дослідна ділянка має такі агрохімічні показники (в шарі ґрунту 0-30 см): вміст гумусу – 3,91 %; рН – 6,1; рухомого фосфору – 110 мг/кг ґрунту; обмінного калію – 195 мг/кг ґрунту. Попередник – овес на зерно. Сівбу проводили вручну без повторень з шириною міжряддя 45 см. Вивчення колекції квасолі проводили згідно «Методичних рекомендацій з вивчення генетичних ресурсів зернобобових культур» [13, с. 4-41; 14, с. 11-36]. Морфологічний опис колекційних зразків, їх класифікацію за господарськими

ознаками здійснювали згідно «Широкого уніфікованого класифікатору України роду *Phaseolus* L.» [15, с. 3-37].

Виклад основного матеріалу дослідження. Для селекційної роботи використується колекція квасолі звичайної у кількості 232 зразки. У складі цієї колекції 214 зразків походять з України, 4 зі США, 2 з Канади, 2 з Румунії, 3 з Туреччини, 2 з Молдови, 2 з Польщі і 3 з Болгарії.

Вітчизняні зразки колекції – це переважно місцеві сорти та популяції. Вони в основному зібрані у західному та центральному регіоні України (рис. 1).

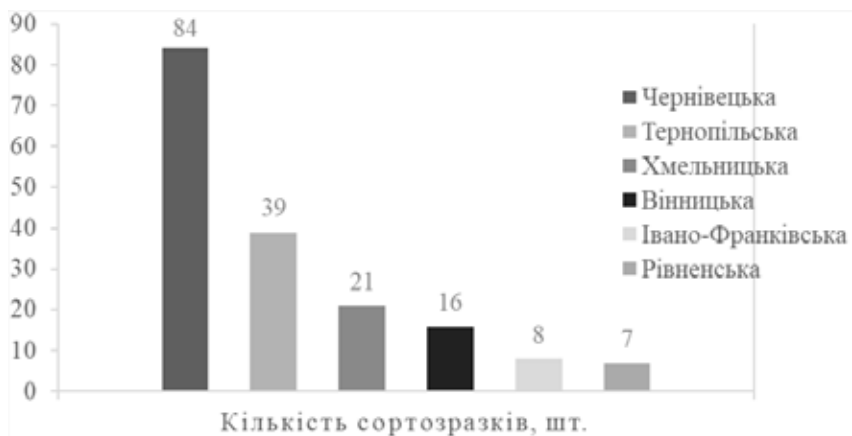


Рис. 1. Розподіл місцевих сортозразків за географічним походженням

Цінність цих зразків полягає у добрій пристосованості до місцевих ґрунтово-кліматичних умов.

Окрім високої урожайності зерна, сортозразки квасолі звичайної повинні бути придатними для механізованого вирощування. Це сортозразки з кущовою рослиною, не схильною до вилягання, з достатньою висотою прикріплення нижнього ярусу бобів (понад 10 см). Придатність до механізованого вирощування включає в першу чергу тип куща. Придатними для механізованого вирощування є зразки квасолі кущового типу або кущового типу з нутуючою верхівкою. Більшість колекційних зразків відносяться до кущового типу (рис. 2).

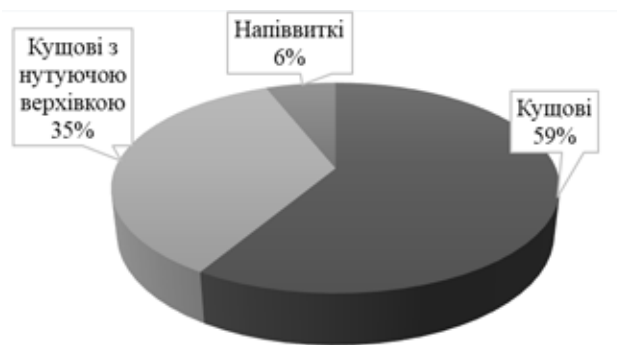


Рис. 2. Розподіл колекційних сортозразків за типом куща

Напівиткі зразки нашої колекції менше придатні до механізованого збирання, однак вони є донорами високої зернової продуктивності.

Відомо, що придатність рослин квасолі до обмолоту обумовлюється ступенем травмування насіння при обмолоті та забезпечується такими ознаками насіння: крупність насіння (маса 1000 насінин, довжина, ширина та товщина насінини), наявність кавітації, її розмір та ступінь. Ознаки «товщина насіннєвої оболонки» та «форма насінини» майже не впливають на травмування насіння квасолі при обмолоті. Крупність насінини поєднує 4 ознаки: маса 1000 насінин (вагова ознака) та параметри насінини (лінійні показники – довжина насінини, її ширина та товщина). Маса 1000 насінин напряму залежить від параметрів насінини. Крупність насінини суттєво впливає на травмування насіння при обмолоті – крупнонасіннєві зразки сильніше травмуються при обмолоті квасолі спеціальною бобовою молотаркою МЗБ 1, не кажучи про звичайні молотильні апарати комбайнів. Тому придатні до обмолоту зразки повинні мати масу 1000 насінин не більше 400 г, якщо не застосовувати спеціально сконструйовані або переобладнані молотарки та комбайни [16, с. 12-13; 17, с. 41]. Маса 1000 насінин є важливим показником придатності до обмолоту комбайном. За цим показником усі колекційні зразки поділено на три групи: дрібнонасінні (маса 1000 насінин менше 200 г); середньонасінні (маса 1000 насінин від 201 до 400 г); крупнонасінні (маса 1000 насінин більше 400 г). В нашій колекції більшість зразків належать до середньонасінних – 148 шт. (Рис. 3).

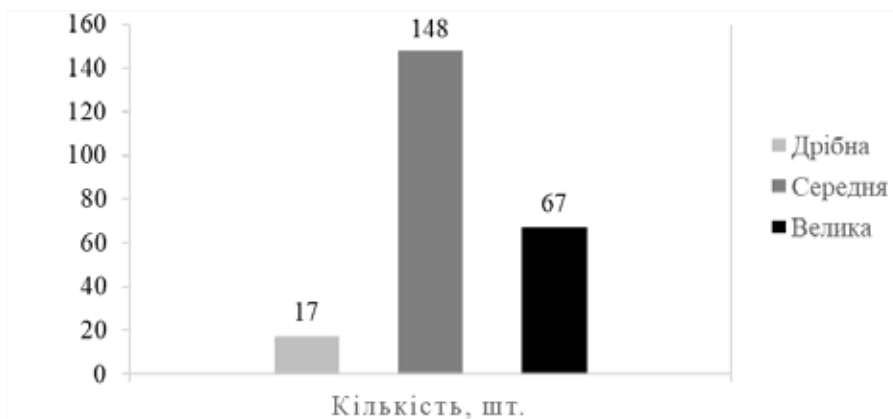


Рис. 3. Розподіл колекційних зразків за масою 1000 насінин

Серед сільськогосподарських виробників існує запит на крупнонасінні сорти квасолі. Тому в нашій колекції вивчаються 67 зразків з масою 1000 насінин понад 400 г. Але для механізованого обмолоту таких сортозразків потрібні спеціальні молотарки і комбайни. Сорти Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції ІСГКР НААН мають переважно насіння середньої величини: Надія – 212 г, Буковинка – 220 г, Ната – 228 г. Виключенням є новий сорт квасолі звичайної (зернової) Садгорянка, маса 1000 насінин якого становить понад 400 г.

При обмолоті насіння піддається дії робочих органів молотильного агрегату, тобто удару. Під впливом підвищеного тиску, що спричиняє удар, повітряна

(кавітаційна) камера всередині насінини вибухає, зрушуючи сім'ядолі відносно один одного, тим самим порушує цілісність насінини. Таким чином, насіння квасолі з великим ступенем кавітації травмується сильніше, ніж насіння, у якого розмір кавітації невеликий або ж її немає. Відомо, що розміри кавітації суттєво залежать від крупності насіння. Найбільший вплив на розмір кавітації має маса 1000 насінин. Серед параметрів насінини, довжина менше впливає на розміри кавітації ніж товщина і ширина, а форма насінини майже не впливає. Але насіння, у якого маса 1000 насінин більше 300 г, а товщина насінини відносно її довжини невелика (форма насінини стиснута та напівстиснута), травмується більше, ніж товсте насіння (форма насінини куляста, еліптична та подовжена). Тому необхідне визначення ступеню кавітації, який розраховується через відношення розміру кавітації до ширини насінини. Ця ознака більш точно характеризує вплив кавітації на травмування насіння, особливо у зразків квасолі зі стиснутою та напівстиснутою формою насінини [17, с. 46-48].

Відомо, що висота прикріплення нижнього ярусу бобів залежить в першу чергу від генетичних особливостей сортозразка, а також від технологічних елементів вирощування [18, с. 155; 19, с. 34-36; 20, р. 8-9; 21, с. 109-110; 22, с. 132; 23, с. 100]. За рівнем розташування нижнього ярусу бобів на рослині квасолі сортозразки поділяються на групи з дуже низьким розташуванням (менше 1,0 см, бал 1), низьким (1,0-4,9 см, бал 3), середнім (5,0-9,9 см, бал 5), високим (10,0-14,9 см, бал 7) та дуже високим (15,0 см і більше, бал 9) [17, с. 44]. Отже, придатними до збирання урожаю комбайном є кущові та кущові з нутуючою верхівкою сортозразки з рівнем розташування нижнього ярусу бобів на рослині 10 см і вище (бал 7 та 9) [17, с. 49].

Таким чином, виділення сортозразків, які будуть поєднувати високе прикріплення нижніх бобів із стабільним проявом цієї ознаки впродовж років вирощування дозволить виділити цінний селекційний матеріал для створення сортів квасолі придатних до механізованого збирання [24, с. 100-101].

В нашій колекції переважна кількість зразків мають середній (5,0-9,9 см) та високий (10,0-14,9 см) рівень розташування нижнього ярусу бобів (рис. 4).

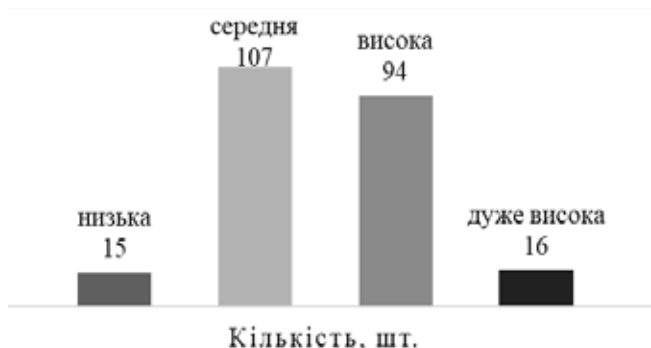


Рис. 4. Розподіл колекційних сортозразків за висотою прикріплення нижнього ярусу бобів

Невелика кількість зразків з низьким рівнем розташування нижнього ярусу бобів служать донорами інших важливих господарсько-цінних ознак.

Висновки і пропозиції. Для селекційної роботи використовується колекція квасолі звичайної у кількості 232 зразки. У складі цієї колекції 214 зразків походять з України, а 18 – закордонної селекції. Більшість цих сортозразків – кущового типу або кущового типу з нутуючою верхівкою. Переважна кількість зразків мають середній (5,0-9,9 см) та високий (10,0-14,9 см) рівень розташування нижнього ярусу бобів. В нашій колекції більшість зразків (148 шт.) належать до середньонасінних (з масою 1000 насінин 201-400 г). Наявність якісного колекційного матеріалу дозволила створити та занести до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні ряд сортів квасолі звичайної (зернової), найбільш відомими з яких є Буковинка, Ясочка, Ната та Садгорянка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В., Колісник С.І., Вороніцька І.С., Кобак С.Я. Обґрунтування інтенсифікації виробництва зернобобових культур в Україні. *Web of Scholar*. 2018, 6 (24), Vol. 4. doi: 10.31435/rsglobal_wos/12062018/5769.
2. Галан М.С., Гук Р.М. Формування та збереження генетичних ресурсів зернобобових та бобових кормових культур в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2019. Вип. 66. С. 64–84. DOI: <http://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-66/5.pdf>.
3. Кобизева Л.Н. Різноманіття колекційного матеріалу гороху, сої, квасолі, нуту та сочевиці за рівнем біологічної урожайності. *Селекція і насінництво*. 2014. Вип. 106. С. 34–41.
4. Грищенко О.М., Дупляк О.Т., Жемойда В.Л., Мельник А.В. Вихідний матеріал – основа успішної селекції квасолі (*Phaseolus vulgaris* L.). *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2006. № 4. С. 42–48.
5. Безутла О.М., Кобизева Л.Н. Наукові основи формування ознакової колекції квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.). *Генетичні ресурси рослин*. 2014. № 14. С. 50–61.
6. 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. DOI: <http://doi.org/10.32636/01308521>.
7. Мазур О.В., Паламарчук В.Д., Мазур О.В. Порівняльна оцінка сортів квасолі звичайної за господарсько-цінними ознаками. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. № 6. С. 116–124.
8. Мазур О.В., Паламарчук В.Д., Роїк М.В. Порівняльна оцінка сортозразків квасолі звичайної за комплексом цінних господарських ознак. Збірник наукових праць ВНАУ. *Сільське господарство та лісівництво*. 2015. № 1. С. 63–72.
9. Мазур О.В., Паламарчук В.Д., Мазур О.В. Аналіз кореляційних зв'язків між цінними господарськими ознаками квасолі звичайної. Збірник наукових праць ВНАУ. *Сільське господарство та лісівництво*. 2016. № 3. С. 133–138.
10. Graham P.H., Ranalli P. 1997. Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Field Crops Res.* 53 (1–3): 131–146. [https://doi.org/10.1016/S0378-4290\(97\)00112.2](https://doi.org/10.1016/S0378-4290(97)00112.2).
11. Михайлов В.Г., Романюк Л.С., Щербина О.З. Успадкування кількісних ознак у гібридів квасолі F₁. *Селекція та насінництво*. 2016. № 3–4. С. 197–205.
12. Мазур В.А., Дідур І.М., Ткачук О.П., Панцирева Г.В. Агроекологічна стійкість сортів квасолі звичайної до несприятливих умов вегетації. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2021. № 2 (90). С. 21–32.
13. Методичні рекомендації з вивчення генетичних ресурсів зернобобових культур / Л.В. Кобизева та ін. ; ІР імені В.Я. Юр'єва. Харків, 2016. 84 с.
14. Галан М.С., Роп Р.Ю., Гук Р.М. Наукові основи формування та збереження колекцій генетичних ресурсів рослин в Карпатському регіоні України (вика, боби,

люпин, квасоля) : метод. рек. / Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН. Львів, 2018. 54 с.

15. Широкий уніфікований класифікатор України роду *Phaseolus* L. Харків. 2004. 50 с.

16. Кобизева Л.Н., Безугла О.М., Тертишний О.В. Потенціал зернобобових культур для створення сортів придатних для механізованого збирання. *Селекція і насінництво*. 2012. Вип. 102. С. 10–15.

17. Безугла О.М. Джерела квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) за придатністю до механізованого збирання. *Генетичні ресурси рослин*. 2017. № 21. С. 41–52.

18. Овчарук О.В. Сортів особливості квасолі звичайної в умовах Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. 2014. № 88. С. 152–158.

19. Мазур О.В., Колісник О.М., Телекало Н.В. Генотипові відмінності сортозразків квасолі звичайної за технологічністю. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. Вип. 7. Т. 2. С. 33–39.

20. Колісник О.М. Урожайність насіння квасолі залежно від удобрення та застосування інокуляції насіння в умовах правобережного Лісостепу України. *Sciences of Europe* (Praha, Czech Republic). 2020. Vol. 1, No 50. P. 3–13. URL: <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/24821.pdf>.

21. Овчарук О.В., Каленська С.М., Овчарук В.І., Ткач О.В. Характеристика структури продуктивності, урожайності та якісного складу зерна сортів квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.). *Агробіологія*. 2021. № 2. С. 106–115. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2021-167-2-106-115>.

22. Оліфірович С. Й. Продуктивність та основні показники придатності до механізованого збирання сучасних сортів квасолі звичайної (зернової). *Фітосанітарна безпека*. 2023. Вип. 69. С. 129–141. DOI: <https://doi.org/10.36495/PHSS.2023.69.129-141>.

23. Мазур О.В., Мазур О.В. Пластичність і стабільність сортів квасолі звичайної за технологічністю. *Сільське господарство та лісівництво*. 2024. № 32. С. 93–108. DOI: [10.37128/2707-5826-2024-1-8](https://doi.org/10.37128/2707-5826-2024-1-8).

24. М'ялковський Р.О., Мазур О.В., Сташевський Р.В. Порівняльна оцінка сортозразків квасолі звичайної за мінливістю цінних господарських ознак. *Сільське господарство та лісівництво*. 2023. № 1 (28). С. 97–112. <https://doi.org/10.37128/2707-5826-2023-1-7>.