

## **ФОРМУВАННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ЗЕРНОБОБОВИХ ТА БОБОВИХ КОРМОВИХ КУЛЬТУР В ІНСТИТУТІ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ НААН**

Концепція формування генетичних ресурсів зернобобових та кормових культур в інституті спрямована на вирішення проблем сталого розвитку рослинництва, реалізується шляхом розширення родового, видового і популяційного спектра колекцій і організаційно акцентується на видах, які є економічно та екологічно виправданими в умовах Заходу України.

Основними напрямками роботи з культурами вики, бобів, люпину, квасолі є поповнення генофонду новими зразками селекційного походження, місцевих форм та диких співродичів, вивчення та виділення джерел з господарсько цінними ознаками, збереження життєздатності та автентичності матеріалу.

Поповнення колекцій новими зразками здійснюється шляхом інтродукції. Об'єктом інтродукції є генетичні ресурси рослин, які мають цінні властивості і можуть бути перенесені в умови регіону з інших регіонів за межами їхніх природних ареалів для забезпечення вихідним матеріалом наукових, освітніх програм, задоволення різних потреб населення, збереження генетичного різноманіття рослин.

Інтродукція здійснюється шляхом залучення нових зразків, які надходять з інших установ, а також внаслідок проведення експедиційних зборів. Стратегією залучення до інтродукції нового матеріалу є пошук сучасних і старих сортів, місцевих форм і екотипів, диких співродичів культурних рослин, які часто є носіями господарсько цінних ознак.

В Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН сформовано колекції зернових та кормових бобових культур, які включають зразки вики – 178, бобів – 329, квасолі – 442 та люпину – 115 штук.

Серед господарсько цінних видів триби викових *Viciaeae* (Adans.) Bronn (= *Fabeane*) у сучасному виробництві сільськогосподарської продукції використовують боби кінські (*Vicia faba* L.), вику посівну (*Vicia sativa* L.), вику волохату (*Vicia villosa* Roth.), вику паннонську (*Vicia pannonica* Cranz). У таксономічному плані наявна колекція триби викових *Viciaeae* (Adans.) Bronn (= *Fabeane*) представлена зразками видів, які належать до родів *Faba* Miil (боби кінські), *Vona* Medik. (вика нарбонська), *Vicia* L. (горошок мишачий), *Ervum* L. (сочевиця викова).

Боби кінські – цінна овочева, зернофуражна, силосна і сидеральна культура. Колекція бобів налічує 308 зразків, які належать до різновидів var. majog Harz. (насіння 18–30 мм, плоске), var. equina Pers. (насіння 12–16 мм, плосковалькувате), var. minor Beck (насіння 6,5–12 мм, кулеподібне і валькувате).

Вика волохата (*V. villosa* Roth.) – цінна бобова культура, яка за рядом біологічних і господарських ознак вигідно виділяється серед однорічних кормових культур. Відмінними ознаками її є висока врожайність, добра кормова якість, здатність збагачувати ґрунт азотом. Колекція вики волохатої налічує 63 зразки з 14 країн світу, які віднесено до двох різновидів: var. villosa та var. dasucagra (Ten). У колекції широко представлені селекційні і місцеві сорти, селекційні лінії та дикі співродичі.

Вика паннонська (*V. pannonica* Grantz) поширена в Південній і Центральній Європі, на Кавказі, в Іраку, Туреччині, США. Цінна кормова культура, яка не поступається за кормовими властивостями, вмістом білка та інших поживних речовин люцерні та конюшині. Колекція налічує 7 зразків, з яких 6 селекційних сортів, а саме: Ostsaa та Detenicka panonska з Чехії, Tordaji та Zendel strarmarane з Угорщини, Луговская з Росії та Паннонська з України.

Колекція виду *V. sativa* L. представлена різновидами двох підвидів – subsp. sativa та subsp. nigra. Зразки колекції підвиду subsp. sativa належать до різновидів var. sativa, var. immaculate Ted., var. leucosperma Ser., var. maculate Burnot, var. platisperma Barul., var. melanosperma Reichenb., є селекційними і місцевими сортами та походять з України, Росії, Німеччини, Болгарії, Чехії, Словаччини, Сирії, Йорданії, Туреччини, Іспанії. Зразки колекції підвиду subsp. nigra є дикорослими формами, зібраними в Україні.

Колекція генофонду рослин квасолі представлена видами: квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) та квасолі багатоквіткової (*Phaseolus multiflorus* Weld.) та нараховує більше 440 зразків, з них українського походження 401 зразок. За біологічним статусом колекція квасолі складається з селекційних сортів, сортів та форм народної селекції і селекційних ліній. Більшість зразків з України є місцевими сортами та популяціями, зібраними експедиціями в різних її областях, і представляють Західний регіон України. Іноземні зразки квасолі є з Польщі, Німеччини, Словаччини, Болгарії, Італії, Нідерландів.

Колекція люпину в інституті нараховує 115 зразків і представлена видами люпину жовтого (*Lupinus luteus* L.) - 100, люпину білого (*Lupinus albus* L.) - 7, люпину вузьколистого (*Lupinus angustifolius* L.) - 7, люпину багаторічного (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) – 1 зразок.

В процесі поглибленого вивчення зразків сформовано ознакові колекції та виділено джерела господарсько цінних ознак.

Збереження генетичного матеріалу проводиться в сховищах Національного генбанку України та інституту.

**Ключові слова:** генетичні ресурси рослин, формування та збереження колекцій, вика, боби кінські, люпин, квасоля.

**Halan M., Huk R. The formation and preservation of genetic resources grain-bean and bean cultures at Institute of agriculture of Carpathian region of NAAS**

The concept of forming genetic resources of leguminous and fodder crops of the institute is aimed at solving problems of sustainable development of plant growing, and is implemented by widening the ancestral, species and population spectrum of collections and is organizationally focused on species that are economically and ecologically justified in western Ukraine.

The main directions of work with the cultures of vetch, broad beans, lupine, kidney bean are the replenishment of the gene pool with new samples of breeding origin, local forms and wild relatives, the studying and selecting of sources of with the aim of creating the characteristic, basic, genetic and other collections, valuable signs, preserving of the viability and authenticity of the material.

The replenishment of collections with new samples is carried out by introduction. The object of introduction is the genetic resources of plants, which have valuable properties and can be transferred to the conditions of the region from other regions beyond their natural habitats to provide the initial material for scientific, educational programs, satisfaction the various needs of the population, conservation of plant genetic diversity.

The introduction is carried out by attracting new samples coming from other institutions, as well as by holding expeditionary charges. The strategy of involvement in the introduction of new material is the search of modern and old varieties, local forms and ecotypes, wild co-relatives of cultivated plants, which are often carriers of economically valuable features.

At the Institute of Agriculture of Carpathian Region, collections of grain and fodder legumes have been formed, which include samples of vetch – 178, broad beans – 329, kidney bean – 442 and lupine – 115 samples.

Among the economically valuable species of tribes Viciae (Adans.) Bronn (= Fabeane) in the modern production of agricultural products use broad beans (*Vicia faba* L.), sowing vetch (*Vicia sativa* L.), hairy vetch (*Vicia villosa* Roth.), Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Cranz). In taxonomic terms, the Viciae (Adans.) Bronn (= Fabeane) tribe collection is represented by specimens of the species belonging to the *Faba* Miil genus, *Bona Medik.* (vetch narbone), *Vicia* L. (mouse pea), *Ervum* L. (lentil vetch).

Broad beans are a valuable vegetable, grain, silage and sideral crop. The collection of beans includes 308 specimens belonging to varieties major Harz. (seeds 18–30 mm, flat), var. *eguina* Pers. (seeds 12–16 mm, flattened), var. *minor* Beck (seeds 6,5–12 mm, spherical and cylindrical).

Hairy vetch (*V. villosa* Roth.) is a valuable legume crop that stands out among the annual forage crops on a number of biological and economic traits. Its distinguishing features are high yield, good forage quality, ability to enrich the soil with nitrogen. The hairy vetch collection consists of 63 specimens from 14 countries that are classified into two varieties: var. *villosa* and var. *dasucarpa* (Ten). Breeding and local varieties, breeding lines and wild relatives are widely represented in the collection.

*Vetch pannonica* (*V. pannonica* Grantz) is distributed in Southern and Central Europe, the Caucasus, Iraq, Turkey, and the USA. A valuable forage crop are not let its feed properties, protein content and other nutrients to alfalfa and

clover. The collection includes 7 specimens, of which 6 are breeding varieties, namely: Otsaat and Detenickapanonska from the Czech Republic, Tordaji and Zendelstrarmarane from Hungary, Luhovskaya from Russia and Pannonian from Ukraine.

V. sativa L. species collection represented by varieties of two subspecies – subsp. sativa and subsp. nigra. Samples of the collection subsp. sativa belong to var. sativa, var. immaculate Ted., var. leucosperma Ser., var. maculate Burnot, var. platisperma Barul., var. melanosperma Reichenb., are breeding and local varieties and come from Ukraine, Russia, Germany, Bulgaria, Czech Republic, Slovakia, Syria, Jordan, Turkey, Spain. Specimens of collection subsp. nigra are wild forms collected in Ukraine.

The collection of the gene pool of kidney bean plants is represented by species: common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) and scarlet runner bean (*Phaseolus multiflorus* Weld.), and includes more than 440 specimens, 401 of which are of Ukrainian origin. By biological status, the collection of kidney bean consists of breeding varieties, varieties and forms of national breeding and breeding lines. Most of the samples from Ukraine are local varieties and populations collected by expeditions in various areas and represent the western region of Ukraine. Foreign kidney bean samples come from Poland, Germany, Slovakia, Bulgaria, Italy, the Netherlands.

The lupine collection at the institute has 115 specimens and is represented by species of lupine yellow (*Lupinus luteus* L.) – 100, lupine white (*Lupinus albus* L.) – 7, lupine narrow-leaved (*Lupinus angustifolius* L.) – 7, lupine perennial (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) – 1 samples.

In the course of the in-depth study of samples, traits collections are formed and sources of economic and valuable features are selected.

Preservation of genetic material is carried out in the repositories of the National Bank of Ukraine and the Institute.

**Key words:** genetic resources of plants, forming and preserving of collection vetch, broad beans, lupine, kidney bean.

**Вступ.** Сучасне сільськогосподарське виробництво вимагає максимальної реалізації потенціалу природних ресурсів, при цьому все більшого значення набувають біологічні фактори збільшення врожайності та збереження родючості ґрунту. Основними чинниками дебіологізації рослинництва в Україні є зменшення посівних площ бобових і зернобобових культур, які є не лише цінним джерелом харчового білка, а й відіграють важливу роль у збереженні родючості ґрунтів [4, 17, 19, 23].

Мобілізація генетичних ресурсів рослин набуває виняткового значення у вирішенні вказаних проблем, оскільки сприяє отриманню вихідного матеріалу для створення сучасних, конкурентоспроможних сортів, здатних зайняти гідне місце в сільськогосподарському виробництві [ 5–10, 13, 16, 24, 30].

Концепція формування генетичних ресурсів зернобобових та кормових культур в інституті спрямована на вирішення проблем

сталого розвитку рослинництва, реалізується шляхом розширення родового, видового і популяційного спектра колекцій і організаційно акцентується на видах, які є економічно та екологічно виправданими в умовах Заходу України [12, 26].

Основними напрямками роботи з культурами вики, бобів, люпину, квасолі є поповнення генофонду новими зразками селекційного походження, місцевих форм та диких співродичів, їх вивчення та створення ознакових, базових, генетичних та інших колекцій, забезпечення науково - дослідних установ зразками з господарсько цінними ознаками, збереження життєздатності та автентичності матеріалу.

**Матеріали і методи.** Поповнення колекцій новими зразками здійснюється шляхом їх інтродукції. Інтродукція (лат. *introductio* – введення) – переселення окремих сортів, видів рослин та їх популяцій за межі їхніх природних ареалів на території, де вони раніше не траплялися [15].

Об'єктом інтродукції є генетичні ресурси рослин (вика, кінські боби, люпин, квасоля), які мають цінні властивості і можуть бути перенесені в умови Львівщини з - поза меж їхніх природних ареалів та регіонів вирощування.

Інтродукція здійснюється шляхом залучення нових зразків, які надходять з інших установ, а також внаслідок проведення експедиційних зборів. Стратегією залучення до інтродукції нового матеріалу є пошук сучасних і старих сортів, місцевих форм і екотипів, диких співродичів культурних рослин, які часто є носіями господарсько цінних ознак.

Зразкам, що надійшли, надається номер реєстрації (IZT) в інтродукційній базі даних, яка є уніфікованим класифікатором паспортних баз даних інформаційної системи України «Генофонд рослин» і включає фіксацію основної інформації про зразок, зокрема: дата збору, назва культури, власна назва зразка, розташування місця збору, назва установи-збирача, біологічний статус зразка, джерело збору, країна походження.

Методами інтродукції є:

- метод флорогенетичного аналізу В. П. Малеева;
- фітоценотичний метод (за В. М. Сукачовим);
- метод порівняльного еколого-географічного аналізу [3].

Насіння зразків, які залучають до інтродукції, висівають у полі методом половинок, де одну половину використовують для первинного вивчення, а другу - для наступного вивчення і розмноження. Для отримання первинної інформації інтродукований зразок висівають у розсадниках інтродукції першого та другого року вивчення, де проводять фенологічні спостереження та визначають

успішність інтродукції шляхом оцінки розвитку зразків з використанням шкали С. Я. Соколової, а саме:

- не цвіте;
- цвіте, але не плодоносить;
- плодоносить, але не утворює схожого насіння;
- плодоносить і утворює схоже насіння [3].

У перший рік вивчення зразків роблять попередній висновок про успішність проведення інтродукції, а саме здатності первинно інтродукованих рослин давати нащадків.

У разі позитивного результату інтродукції зразок висівають оригінальним насінням у розсадниках розмноження для їх збереження та поглибленого вивчення. Зразки, врожай яких становить не менше 1000 насінин та які відповідають умовам відмінності, залучають до основної колекції і формують паспортні бази даних згідно з дескрипторами паспортної бази інформаційної системи України «Генофонд рослин» [1, 25, 29]. Інтродуковані зразки в подальшому вивчають за морфо-біологічними та господарсько цінними ознаками, за результатами вивчення формують ознакові та інші колекції, здійснюють розмноження насіння зразків та їх підготовку до умов довготривалого зберігання.

Вивчення зразків колекцій проводять в умовах високої агротехніки, посіви розміщують у сівозмінах, рекомендованих інститутом. Обробіток ґрунту, внесення добрив, строки сівби, догляд за посівами здійснюють згідно з агротехнічними вимогами для конкретної культури, рекомендованими для зони Західного Лісостепу.

**Озимі види вики** розміщували у посівах з пшеницею озимою (150 кг/га) або в сумішці з 40 кг/га жита та 100 кг/га пшениці, які сіяли сівалкою СН-16 з міжряддями 30 см.

З 11 сошників сівалки 6 висівають злаки, а 5 несіючих слугують маркерами для висіву по них насіння вики з відстанню між насінинами в рядку 20 см. Довжина рядка – 1,5 м.

**Ярі види вики** висівали на рядкових ділянках в міжряддя (ширина міжрядь 30 см) посіву вівса (140–150 кг/га) з відстанню між насінинами вики 10–15 см.

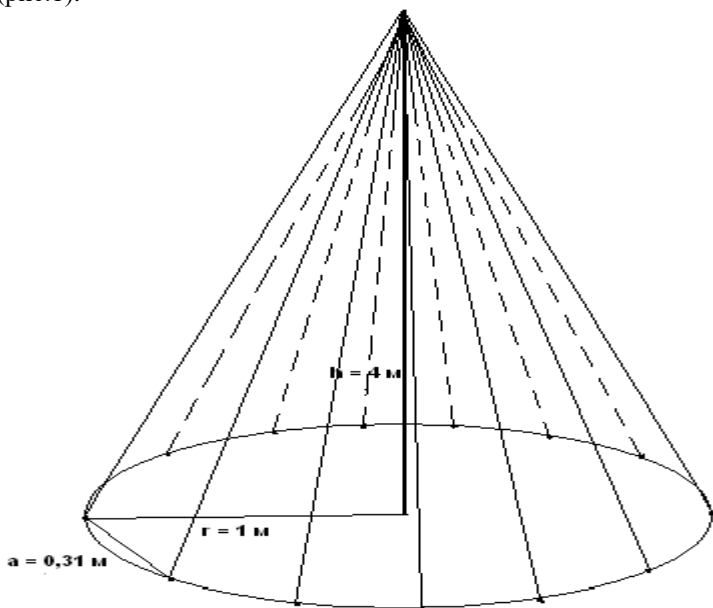
**Боби** висівали з шириною міжрядь 30 см на рядкових ділянках довжиною 1–2,0 м. Відстань між насінинами в рядку - 10 см.

**Люпин.** Сівбу зразків проводили на рядкових ділянках довжиною 1–2 м з шириною міжрядь 30 см та відстанню між насінинами в рядку 10 см.

**Зразки квасолі кущової** висівають у чистих посівах на ділянках з площею живлення 45 x 15 см. Виткі сорти квасолі висівають у рядках між сходами кукурудзи або квасоллю і кукурудзу в одне гніздо.

Поглиблене вивчення ботаніко-морфологічних ознак і біологічних властивостей зразків, оцінку господарсько цінних ознак проводять протягом 3 років у колекційних та спеціальних розсадниках (селекційні, провокаційні фони тощо) з використанням методичних рекомендацій [11, 18, 22].

Для поглибленого вивчення витких форм квасолі в інституті розроблено та використовується спосіб її сівби навколо центральної опори по колу діаметром 2 м у лунки з відстанню 0,31 м. Кількість рослин на ділянці - 20 шт. Від верхівки центральної опори до лунки проведено шнурок, який кріпиться у ґрунті стержнями. В лунки висівають по 2 насінини. Після сходів у лунці залишається 1 рослина (рис.1).



**Рис. 1.** Спосіб сівби зразків квасолі виткої у розсадниках вивчення: **a** – відстань між лунками, **r** – радіус ділянки, **h** – висота центральної опори

Для збереження зразків, поновлення схожості їх насіння та виконання замовлень споживачів інтродуковані та включені до колекцій зразки висівають у розсадниках розмноження. Для розмноження зразки, залежно від кількості їх насіння, висівають на ділянках площею від 1 до 15 м<sup>2</sup> оптимальною нормою висіву для кожної культури.

При розмноженні насіння зразків перехреснозапилених культур використовують спосіб розміщення їх (ділянок) у посівах,

висота і густина стеблостою яких перешкоджає переносу пилку від одного зразка до іншого. Наприклад, для бобів, люпину практикують розміщення ділянок у посівах зернових культур (овес, ярі пшениця або тритикале), однорічні озимі види вик висівають разом з пшеницею озимою з ізоляцією їх посівами жита. При використанні методу “острівного” закладання ділянок перехреснозапильних культур в посівах ізолюючої культури (“екранна ізоляція”) відстань між найближчими ділянками має бути не менше 5 метрів.

Отримане насіння зберігають у щільно закоркованій скляній тарі в сховищі інституту, а також у Національному сховищі України.

**Результати та обговорення.** В Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН сформовано колекції зернобобових та кормових бобових культур, які включають зразки вики – 178, бобів – 329, квасолі – 442 та люпину – 115 штук.

Серед господарсько цінних видів триби викових *Viciae* (Adans.) *Bronn* (= *Fabeane*) у сучасному виробництві сільськогосподарської продукції використовують боби кінські (*Vicia faba* L.), вику посівну (*Vicia sativa* L.), вику волохату (*Vicia villosa* Roth.), вику паннонську (*Vicia rannonica* Czanz). Цінність цих видів як важливого джерела рослинного білка загальноновизнана. Залежно від виду рослин вміст білка в насінні коливається від 20 до 50 %, в сухій зеленій масі - від 9 до 29 %, що забезпечує отримання дешевого і якісного білка та використання їх як у харчовій промисловості, так і для кормових цілей (фураж, силос, сіно, трав'яна мука, зелений корм, комбікорм, білкові добавки та ін.). Їх унікальна здатність фіксувати молекулярний азот повітря дозволяє економити мінеральні азотні добрива та підвищувати родючість ґрунту.

Станом на 1.01.2019 р. колекція цих культур налічує 507 зразків і складається з селекційних, місцевих сортів і форм, селекційних і генетичних ліній, диких співродичів (табл. 1).

### 1. Склад колекції бобових видів за біологічним статусом зразка

Статус зразка	Вика	Боби
1	2	3
Селекційні сорти України	27	19
Селекційні сорти зарубіжних країн	45	105
Місцеві сорти та форми з України	17	94
Місцеві сорти та форми з зарубіжних країн	5	22
Селекційні лінії	32	65
Генетичні лінії	1	13
1	2	3
Дикі співродичі	51	-



Статус зразка не визначений		11
Всього	178	329

У таксономічному плані колекція представлена зразками видів, які належать до родів *Faba* Mill. (боби кінські), *Bona Medik.* (вика нарбонська), *Vicia* L. (горошок мишачий), *Ervum* L. (сочевичка викова) [21]. Склад колекції бобових видів за таксономічними характеристиками подано в табл. 2.

## 2. Склад колекції бобових видів за таксономічними характеристиками

Рід	Види	Назва
<i>Faba</i> Mill	<i>Vicia faba</i> L.	боби кінські
<i>Bona</i> Medik.	<i>Bona narbonensis</i> (L.) Medik.	боби нарбонські, вика нарбонська
<i>Vicia</i> L.	<i>V. villosa</i> Roth.	вика волохата
<i>Vicia</i> L.	<i>V. sativa</i> L.	вика посівна
<i>Vicia</i> L.	<i>V. pannonica</i> Grantz	вика паннонська
<i>Vicia</i> L.	<i>V. sepium</i> L.	вика плотова
<i>Vicia</i> L.	<i>V. cracca</i> L.	горошок мишачий, вика лучна
<i>Vicia</i> L.	<i>V. grandiflora</i> Scop.	вика великоквіткова
<i>Ervum</i> L.	<i>E. tetrasperma</i> (L.), <i>V. tetrasperma</i> (L.)	сочевичка викова, вика чотиринасінна
<i>Ervum</i> L.	<i>E. hirsutum</i> L., <i>V. hirsuta</i> L.	сочевичка шорстковолоса, вика шорстковолоса

Боби кінські – цінна овочева, зернофуражна, силосна і сидеральна культура, яку вирощують у країнах Середземномор'я, в Західній і Східній Європі, на Балканах, Кавказі, Росії, Азії, Єгипті, Ефіопії, США, Мексиці, Колумбії та Гватемалі [14]. В Україні боби найбільше вирощують у правобережних і західних областях Лісостепу. Колекція бобів налічує 308 зразків, які належать до різновидів *var. major* Harz. (насіння 18–30 мм, плоске), *var. equina* Pers. (насіння 12–16 мм, плосковалькувате), *var. minor* Beck (насіння 6,5–12 мм, кулеподібне і валькувате).

Вика нарбонська, або боби нарбонські (*Bona narbonensis* (L.) Medik.), поширені по всьому Середземномор'ю, в Центральній Європі, на Балканах, в Криму, на Кавказі, в Малій Азії, Сирії, Іраку, Афганістані. Вирощують у Франції, Німеччині, США, Туреччині. Зразки колекції вики нарбонської отримано з Міжнародного центру сільськогосподарських досліджень на посушливих територіях

На території України є двадцять два види вик, з яких використовують у виробництві яру вику *V. sativa* L. та озими: вику волохату – *V. villosa* Roth. і вику паннонську – *V. pannonica* Grantz.

Колекція виду *V. sativa* L. представлена різновидами двох підвидів – *subsp. sativa* та *subsp. nigra*.

Зразки колекції підвиду *subsp. sativa* належать до різновидів *var. sativa*, *var. immaculate* Ted., *var. leucosperma* Ser., *var. maculate* Burnot, *var. platisperma* Barul., *var. melanosperma* Reichenb., є селекційними і місцевими сортами та походять з України, Росії, Німеччини, Болгарії, Чехії, Словаччини, Сирії, Йорданії, Туреччини, Іспанії.

Зразки колекції підвиду *subsp. nigra* є дикорослими формами, зібраними в Україні. Характеризуються вузькими (4–5 мм ширини) чорними бобами, які розтріскуються при досяганні, з пурпуровим забарвленням квітки та дрібним насінням. Ростуть на луках, пасовищах, у посівах зернових культур, біля доріг, у кущах. Вирощують у США на пасовищах, у Китаї, Аргентині, Південній Америці, Північній Індії.

Вика волохата (*V. villosa* Roth.) – цінна бобова культура, яка за рядом біологічних і господарських ознак вигідно виділяється серед однорічних кормових культур. Відмінними ознаками її є висока врожайність, добра кормова якість, здатність збагачувати ґрунт азотом. Колекція вики волохатої налічує 63 зразки з 14 країн світу, які віднесено до двох різновидів: *var. villosa* та *var. dasycarpa* (Ten). У колекції широко представлені селекційні і місцеві сорти, селекційні лінії та дикі співродичі.

Вика паннонська (*V. pannonica* Grantz) поширена в Південній і Центральній Європі, на Кавказі, в Іраку, Туреччині, США. Цінна кормова культура, яка не поступається за кормовими властивостями, вмістом білка та інших поживних речовин люцерні та конюшині. Колекція налічує 7 зразків, з яких 6 селекційних сортів, а саме: *Ostsaat* та *Detenicka panonska* з Чехії, *Tordaji* та *Zendel strarmarane* з Угорщини, *Луговская* з Росії та *Паннонська* з України.

Серед зразків у колекції вик є дикі види, які вважають добрими кормовими рослинами і можуть бути придатними для культури, зокрема вика плотова (*V. serium* L.) – багаторічна рослина, поширена по всій Україні на луках, у чагарниках, на узліссях, галявинах у лісах, рідше як бур'ян. Культивують в Англії (дає три укуси), Китаї, Японії, США, Канаді.

Доброю кормовою рослиною вважають вику лучну (*V. cracca* L.). У зеленій масі містить 16,4–22,9 % білка. В 1 кг корму міститься 120–300 мг вітаміну С і 109 мг каротину. Вика лучна може бути

використана для закладки сінокосів і пасовищ, залуження земель, виведених із ріллі, а також як медоносна і лікарська рослина. Вид широкої екології, один з найбільш пристосованих і пластичних видів, росте на луках, полях, схилах, у чагарниках та лісах по всій Україні. Колекція цього виду нараховує 7 зразків диких місцевих популяцій, зібраних у різних регіонах України.

Серед видів вики, які широко представлені в агроценозах України, є вика чотири насінна *Vicia tetrasperma* (L.) Moench. (*Ervum tetraspermum* L.). Рослина однорічна, гола, стебло розгалужене, чіпке до 50 см. Боби дрібні, чотиринасінні. Росте на луках, у чагарниках та як бур'ян на полях. Кормова рослина. Колекція сформована зразками місцевих популяцій.

Вика шорстоковолоса (*V. hirsuta* L.) поширена по всій Україні (крім гірських районів і крайнього Півдня) на луках, по чагарниках, бур'ян у посівах. Вирощують як кормову культуру на Близькому Сході.

Цікавим видом для вивчення його використання в культурі може бути вика великоквіткова (*V. grandiflora* Scop.), яку добре поїдають всі види худоби. Ареал її поширення охоплює Центральну і Південно-Східну Європу, Російську рівнину, Балкани, Кавказ, Азію, Іран, Афганістан. Натуралізована в США. В Україні росте на луках, у чагарниках, іноді як бур'ян у посівах у Прикарпатті, на півдні Лісостепу, Степу.

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.

Розпочата в інституті в 2000 р. робота щодо збагачення зосередженого в Національному генбанку України генофонду рослин квасолі дозволила сформуванню її колекцію, яка налічує більше 440 зразків, з них українського походження 401 зразок. За біологічним статусом колекція квасолі складається з селекційних сортів, сортів та форм народної селекції та селекційних ліній (табл. 3).

**3. Дані про генетичні ресурси квасолі**

Кількість зразків у колекції установи на 01.11.2018 р. всього, шт.)	442
<i>з них українського походження, всього, шт.</i>	401
селекційні сорти, разом	20
<i>з них України</i>	4
сорти та форми народної селекції, разом	418
<i>з них України</i>	396
селекційні лінії, разом	3
<i>з них України</i>	-

Більшість зразків з України є місцевими сортами та популяціями, зібраними експедиціями в різних її областях, і представляють Західний регіон. Іноземні зразки квасолі походять з Польщі, Німеччини, Словаччини, Болгарії, Італії, Нідерландів.

Колекція зразків квасолі представлена видами: квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.) – 395 зразків та квасоля багатоквіткова (*Phaseolus multiflorus* Weld.) – 47 зразків.

Веgetаційний період у зразків квасолі звичайної має різну тривалість і становить від 80 до 120 і більше діб. Від сходів до досягання у найбільш скоростиглих в умовах Львівщини форм минає 70–80 діб. Ряд місцевих скоростиглих зразків не поступаються найкращим селекційним сортам, зокрема кущові місцеві популяції IZT00176, IZT00178, інтродуковані з Івано-Франківської області.

Важливою господарсько цінною ознакою квасолі є її тип куща. Серед колекційних зразків квасолі звичайної є кущові, кущові з виткою верхівкою, напіввиткі, виткі форми. Кількість зразків у групах подано на рис. 2.

Колекція квасолі багатоквіткової складається в переважній більшості з зразків з витким стеблом. Однак слід відзначити, що в процесі пошукової роботи ми виділили ряд місцевих зразків квасолі багатоквіткової з обмежено виткою верхівкою. Зразки цієї квасолі тривалий час вирощували на присадибних ділянках місцевого населення, адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов регіону та є цінним вихідним матеріалом для створення сортів, придатних до механізованого вирощування. Поглиблене вивчення цих зразків дозволило виділити джерела, які поєднують обмежену здатність стебла витися з великою кількістю бобів на рослині, з урожайністю 630 г/м<sup>2</sup> та стійкістю до бактеріальної плямистості, фузаріозу, вірусної мозаїки [16].



**Рис. 2.** Кількість зразків квасолі звичайної за типом куща

За формою насіння 247 зразків колекції квасолі звичайної згруповано в 4 різновидності:

1) *var. sphaericus* (Savi) Comes (сферикус) – насіння округле або кулясте, тобто всі три виміри насіння – довжина, ширина і товщина - майже однакові;

2) *var. ellipticus* (Mart) Comes (еліптикус) – насіння яйцеподібне або еліптичне;

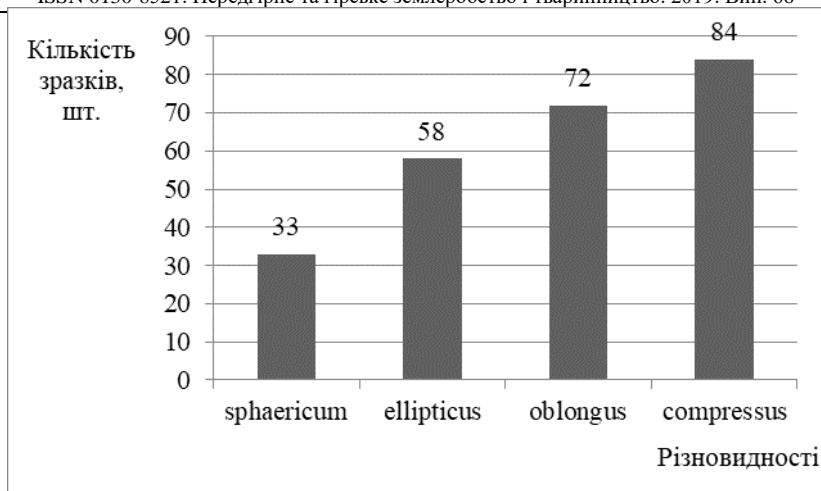
3) *var. oblongus* (Savi) Comes (обльонгус) – насіння валькувате або циліндричне;

4) *var. compressus* (DC) Comes (компресус) – насіння плоске, нирковидної форми.

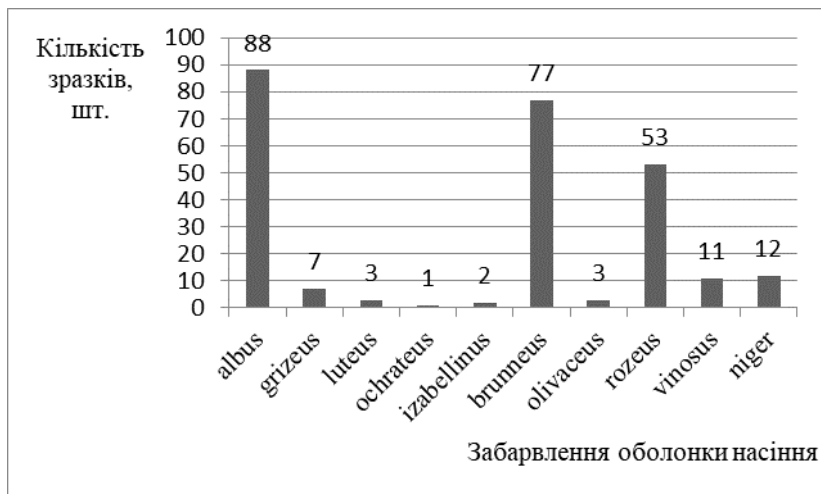
Кількість зразків вказаних різновидностей подано на рис. 3.

Колекційні зразки квасолі звичайної відзначаються надзвичайно різноманітним забарвленням насіння: біле, однотонне різних кольорів і відтінків та рябе з малюнком, забарвлення якого відмінне від основного фону насіння.

Гамма основного забарвлення оболонки насіння у зразків квасолі звичайної включає кольори: білий (*albus*), сірий (*griseus*), жовтий (*luteus*), охряний (*ochraceus*), ізабеловий (*izabellinus*), коричневий (*brunneus*), оливковий (*olivaceus*), рожевий (*rozeus*), фіолетовий (*violaceus*), винно-червоний (*vinozus*), чорний (*niger*). Розподіл 257 зразків колекції квасолі звичайної за забарвленням оболонки насіння показано на рис. 4.

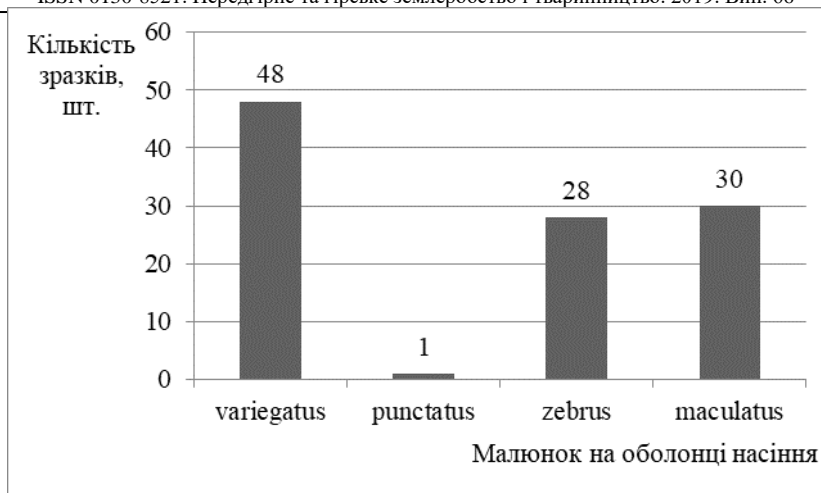


**Рис. 3.** Кількість зразків квасолі звичайної, об'єднаних у різновидності



**Рис. 4.** Кількість зразків за основним забарвленням оболонки насіння в колекції квасолі звичайної

Серед зразків колекції наявні форми з строкато-мармуровим (*variegatus*), краповим (*punctatus*), смугастим (*zebrus*) і плямистим (*maculatus*) малюнком на оболонці (рис. 5).

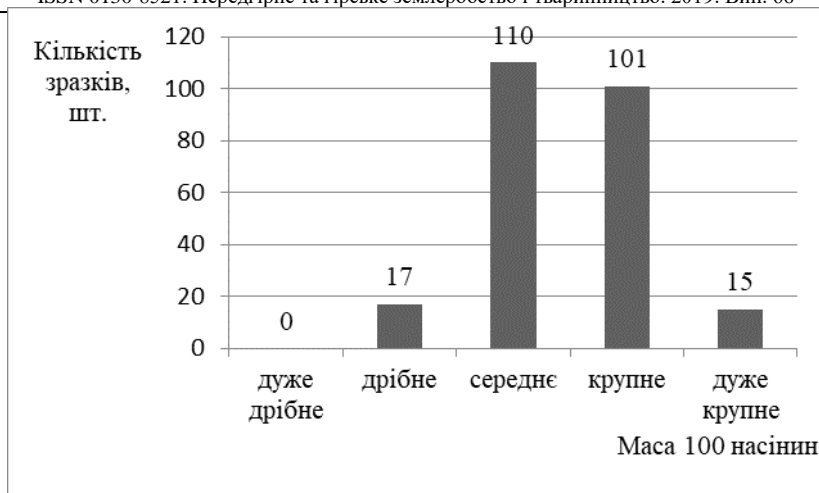


**Рис. 5.** Кількість зразків з малюнком на оболонці насіння у колекції квасолі звичайної

Маса 100 насінин у квасолі є одним з елементів структури врожаю її насіння. В умовах Львівської області маса 100 насінин у зразків квасолі звичайної за роки вивчення коливалася від 15 до 77 г. Зразки колекції квасолі звичайної за цим показником розділено за групами: насіння дуже дрібне (< 10,0 г), дрібнонасінні з масою 100 насінин 10,1–20,0 г, середнє (20,1–40,0), крупне (40,1–80 г.), дуже крупне (> 80 г). Розподіл кількості зразків колекції за масою 100 зерен подано на рис. 6.

Одним з важливих резервів зміцнення кормової бази та підвищення родючості ґрунтів є розвиток люпиносіяння. Незважаючи на високий біологічний і економічний потенціал люпину, слід вказати, що в Україні він не має належного поширення. Одним з основних стримуючих факторів поширення цієї цінної високобілкової культури є недостатня кількість сортів нового покоління, які поєднують високу врожайність, стійкість до хвороб, пристосованість до умов вирощування [2].

Загальновідомо, що основою селекції рослин є мобілізація і широке використання світового генофонду колекційних зразків як вихідного матеріалу, який потребує своєчасного і різномісного вивчення.



**Рис. 6.** Кількість зразків колекції квасолі звичайної за масою 100 насінин

Колекція люпину в інституті налічує 115 зразків і представлена видами люпину жовтого (*Lupinus luteus* L.) - 100, люпину білого (*Lupinus albus* L.) - 7, люпину вузьколистого (*Lupinus angustifolius* L.) - 7, люпину багаторічного (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) – 1 зразок.

За результатами роботи з вивчення люпину жовтого виділено зразки, які пристосовані до вирощування в ґрунтово-кліматичних умовах Карпатського регіону та характеризуються комплексом цінних ознак (табл. 4).

#### 4. Ознакова колекція джерел цінних ознак для люпину жовтого

Ознака	Номер зразка	Назва зразка	Країна походження
1	2	3	4
Високий рівень нітрогеназної активності, АвАНМ C2H4/год/росл.	IZT 00013	Кормовой 971	LTU
	IZT 00015	Ряст	UKR
	IZT 00018	Кормовой 959	LTU
	IZT 00020	Помайна	LTU
	IZT00066	л.1515(1)	UKR
Висока сира маса бульбочок, г/росл.	UD0801413	Лінія 27/1404-91р.	



1	2	3	4
Висока суха маса бульбочок, г/роsl.	IZT 00015 IZT 00018 IZT 00020 IZT 00024 IZT 00027	Ряст Кормовой 959 Помайна Афус х УНИИЗ-665 Промінь (Ленінець)	UKR LTU LTU BLR UKR
Прирости сухої маси рослин від інокуляції штамми бульбочкових бактерій, г/роsl.	IZT 00007 IZT 00013 IZT 00015 IZT 00024 IZT 00027 IZT 00018 IZT 00020	Флагман Кормовой 971 Ряст Афус х УНИИЗ-665 Промінь (Ленінець) Кормовой 959 Помайна	UKR LTU UKR BLR UKR LTU LTU
Висока врожайність насіння, в % до ст.	IZT 00057 IZT 00056 IZT 00018 IZT 00031 IZT 00003 IZT 00058 IZT 00051 IZT 00050 IZT00080 IZT00081 IZT00069 UD0801458 IZT00172 IZT00088 UD0801461 IZT00007 IZT00027	220/93 3/1-8/91 Кормовой 959 Академический-352 БСХ-199 д.353/93 113/93 441/93 5-3/18 р.д.-91(4) 5-3/18 р.д.-91(15) Лінія 1515 (1/18) д.130/93 р. д.424/93 р. Кастричник х 2826 Л.2/723 д.280/93 Флагман Промінь (Ленінець)	UKR UKR LTU BLR BLR UKR UKR UKR UKR UKR UKR UKR UKR UKR UKR UKR UKR
Висока врожайність зеленої маси, в % до ст.	IZT 00063 IZT 00031 IZT00069 IZT00077 UD0801449 UD0801458	л.1515 Академический-352 л.1515 (1/18) 27/1404-91 р. д.400/93 р. і.ф.172/95 р. д. 130/93 р.	UKR BLR UKR UKR UKR UKR
Вага сухої зеленої маси рослини, в % до ст.	IZT00066 IZT00069 UD0801449	л.1515 (1) л.1515 (1/18) д.400/93 р. і.ф.172/95 р.	UKR UKR UKR
1	2	3	4

Висока стійкість до антракнозу, %	IZT00066	л.1515 (1)	UKR
	IZT00069	л.1515 (1/18)	UKR
	UD0801458	д. 130/93 р.	UKR
	IZT00077	27/1404-91р.	UKR
	IZT00074	Лінія-1515(1/47)	UKR
Слабкий ступінь ураження фузаріозом, бал	UD0801448	д.152/93р.-і.ф.607/95	UKR
	UD0801450	д.227/93 р. і.ф.626/95р.	UKR

Примітка: IZT – номер ІСГ Карпатського регіону НААН, UD – номер Національного каталогу.

Апробація виділених у процесі вивчення колекцій джерел цінних ознак в профільних установах Національного центру генетичних ресурсів рослин України дозволяє рекомендувати їх для використання в селекційних програмах, спрямованих на створення сортів, адаптованих для вирощування в різних зонах України [13].

Таким чином, сформовані в інституті колекції зернобобових та кормових бобових культур дозволяють вирішувати, з одного боку, потребу низки прикладних наук, таких як селекція, інтродукція, конструктивна екологія та ін., з другого боку, - забезпечити зниження процесів ерозії генетичного різноманіття та зникнення видів, популяцій, сортів – основних носіїв генофонду.

### Висновки

1. Сформовано колекції зернобобових та кормових бобових культур, які включають зразки вики – 178, бобів – 329, квасолі – 442 та люпину – 115 штук.
2. Подано характеристику колекцій вики, бобів, квасолі, люпину за біологічним статусом, таксономічними характеристиками, господарсько цінними ознаками та властивостями.
3. Колекції зразків зернобобових та кормових культур характеризуються різноманіттям морфо-біологічних та господарсько цінних ознак, що дозволяє рекомендувати їх для використання в навчальних, наукових та селекційних програмах.

### Список використаної літератури:

1. Бази даних / Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва. URL: [http://www.yuriev.com.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=51&Itemid=27&lang=ua](http://www.yuriev.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=27&lang=ua) (дата звернення: 10.09.2019).
2. Бардаков А. Г., Бардаков В. А., Жидок Н. П. Адаптивна селекція кормового люпину в зоні Полісся України. *Корми і кормовиробництво*. 2010. Вип. 66. С. 25–30.

### References:

1. Databases / Instytut roslynnytstva imeni V. Ya. Yurieva. URL: [http://www.yuriev.com.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=51&Itemid=27&lang=ua](http://www.yuriev.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=27&lang=ua) (last accessed: 10.09.2019).
2. Bardakov A. H., Bardakov V. A., Zhydok N. P. Adaptive breeding of fodder lupine in the area of Ukrainian Polissia. *Kormy i kormovyrobnytstvo*. 2010. Issue 66. P. 25–30.
3. Botany with the basics of dendrology.

3. Ботаника з основами дендрології. Інтродукція та акліматизація рослин. 2018. URL: [http://dn.khnu.km.ua/dn/k\\_default.aspx?M=k0861&T=08&lng=1&st=0](http://dn.khnu.km.ua/dn/k_default.aspx?M=k0861&T=08&lng=1&st=0) (дата звернення: 10.09.2019).
4. Веймер Ш. Возделывание бобовых. *Агроном*. 2015. № 3. С. 124–126.
5. Вишнякова М. А. Генетические ресурсы зернобобовых Средиземноморья в коллекции ВИР: разнообразие и использование (обзор). *Сельскохозяйственная биология*. 2016. Т. 51, № 1. С. 31–45.
6. Вишнякова М. А. Генофонд зернобобовых культур и адаптивная селекция как факторы биологизации и экологизации растениеводства (обзор). *Сельскохозяйственная биология*. 2008. Т. 43, № 3. С. 3–23.
7. Вишнякова М. А. Основные направления изучения коллекции зернобобовых ВИР на современном этапе. *Генетичні ресурси рослин*. 2008. № 6. С. 9–14.
8. Вишнякова М. А. Перспективы использования генетических ресурсов зернобобовых культур в современной системе сельскохозяйственного производства. *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2012. № 3. С. 25–31.
9. Вишнякова М. А. Роль ВИРа в мобилизации, сохранении и использовании генофонда зернобобовых культур: история и современность. *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2012. № 1. С. 27–37.
10. Вишнякова М. А. Роль генофонда зернобобовых культур в решении актуальных задач селекции, растениеводства и повышения качества зерна. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2007. Т. 164. С. 101–118.
11. 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.
12. Генетичні ресурси рослин Plant introduction and acclimatization. 2018. URL: [http://dn.khnu.km.ua/dn/k\\_default.aspx?M=k0861&T=08&lng=1&st=0](http://dn.khnu.km.ua/dn/k_default.aspx?M=k0861&T=08&lng=1&st=0) (last accessed: 10.09.2019).
4. Vejmer Sh. Bean cultivation. *Agronom*. 2015. No 3. P. 124–126.
5. Vishnjakova M. A. Grain legumes genetic resources of mediterranean origin in VIR collection: diversity and use in breeding (review). *Sel'skohozijs'tvennaja biologija*. 2016. Vol. 51, No 1. P. 31–45.
6. Vishnjakova M. A. Grain legumes gene pool and adaptive breeding as factors of biologization and ecologization of plant industry (review). *Sel'skohozijs'tvennaja biologija*. 2008. Vol. 43, No 3. P. 3–23.
7. Vishnjakova M. A. The main directions of studying VIR collection of legumes at the present stage. *Henetychni resursy roslyn*. 2008. No 6. P. 9–14.
8. Vishnjakova M. A. Prospects of use of genetic resources of leguminous crops in modern system of agricultural nature management. *Zernobobovye i krupjanye kul'tury*. 2012. No 3. P. 25–31.
9. Vishnjakova M. A. Significance of Vavilov's Institute in mobilization, conservation and use of grain legumes gene pool: past and present. *Zernobobovye i krupjanye kul'tury*. 2012. No 1. P. 27–37.
10. Vishnjakova M. A. The significance of grain legumes genetic diversity for solving urgent problems of breeding, plant industry and improvement of life quality. *Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekcii*. 2007. Vol. 164. P. 101–118.
11. Halan M. S., Rop R. Yu., Huk R. M. Scientific bases of formation and conservation of collections of plant genetic resources in the Carpathian region of Ukraine (vetch, beans, lupines) : guidelines / Institute of Agriculture of Carpathian region of NAAS. Lviv, 2018. 54 s.
12. Genetic resources of leguminous plants in Ukraine: study, conservation and use in breeding programs / L. N. Kobyzieva et al. *Henetychni resursy roslyn*. 2014. No 1. P. 88–93.
13. Gene pool and breeding of legumes / pod red. B. S. Kurlovicha, S. N. Rep'eva. 2016. URL: <http://lupin-rus.blogspot.com/2006/07/lupin-breeding.html> (last accessed: 10.09.2019).

зернобобових культур утвр в Україні: вивчення, збереження і використання в селекційних програмах / Л. Н. Кобизева та ін. *Генетичні ресурси рослин*. 2014. № 1. С. 88–93.

13. Генофонд і селекція зернових бобових культур / под ред. Б. С. Курловича, С. Н. Репьева. 2016. URL: <http://lupin-us.blogspot.com/2006/07/lupin-breeding.html> (дата обращения: 10.09.2019).

14. Дідович С. В., Колісник С. І., Кобак С. Я. Вплив штамів бульбочкових бактерій на продуктивність рослин і якість насіння бобів кормових в умовах Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2010. Вип. 66. С. 109–114.

15. Енциклопедія сучасної України. URL: [http://esu.com.ua/search\\_articles.php?id=12430](http://esu.com.ua/search_articles.php?id=12430) (дата звернення: 10.09.2019).

16. Жученко А. А. Настоящее и будущее адаптивной системы селекции и семеноводства растений на основе идентификации и систематизации их генетических ресурсов. *Сельскохозяйственная биология*. 2012. № 5. С. 3–18.

17. Зернобобові культури. Загальна характеристика зернобобових культур. URL: [http://pidruchniki.com/1325010362355/tov-aroznavstvo/zernobobovi\\_kulturi](http://pidruchniki.com/1325010362355/tov-aroznavstvo/zernobobovi_kulturi) (дата звернення: 10.09.2019).

18. Изучение образцов мировой коллекции люпина : методические указания / Б. С. Курлович и др. Санкт-Петербург : ВИР, 1990. 34 с.

19. Камінський І. В. Ефективність використання зернобобових культур у польових сівозмінах як попередника. *Економіка АПК*. 2013. № 10. С. 24–28.

20. Квасоля багатоквіткова (*Phaseolus multiflorus* Willd.) Оброшинська місцева. Свідцтво про реєстрацію зразка квасолі багатоквіткової (UD0303904) в Україні: № 1604 ; дата видачі свідцтва 25.01.2017 р.

21. Культурная флора / С. П. Репьев и др. ; под ред. С. П. Репьева. Санкт-Петербург : ВИР, 1999. Т. IV, ч. 2. Вика. 492 с.

14. Dydyovych S. V., Kolisnyk S. I., Kobak S. Ya. Influence of the rhizobia strains on the productivity of plants and quality of seed of vicia faba in conditions of Forest-Steppe of Ukraine. *Kormy i kormovyrobnytstvo*. 2010. Issue 66. P. 109–114.

15. Encyclopedia of modern Ukraine. URL: [http://esu.com.ua/search\\_articles.php?id=12430](http://esu.com.ua/search_articles.php?id=12430) (last accessed: 10.09.2019).

16. Zhuchenko A. A. Present and future of adaptive selection and seed breeding based on identification and systematization of plant genetic resources. *Sel'skoho-zajstvennaja biologija*. 2012. No 5. P. 3–18.

17. Legumes. General characteristics of legumes. URL: [https://pidruchniki.com/1325010362355/tov-aroznavstvo/zernobobovi\\_kulturi](https://pidruchniki.com/1325010362355/tov-aroznavstvo/zernobobovi_kulturi) (last accessed: 10.09.2019).

18. Samples study of the world collection of lupine : guidelines / B. S. Kurlovich et al. St. Petersburg : VIR, 1990. 34 p.

19. Kaminskyi I. V. Efficiency legumes use in field crop rotations as a precursor. *Ekonomika APK*. 2013. No 10. P. 24–28.

20. Multiflora bean (*Phaseolus multiflorus* Willd.) Obroshynska local. Certificate of registration of the multiflora bean specimen (UD0303904) in Ukraine: No 1604; Date of certificate issue 01/25/2017.

21. Cultural flora / S. P. Rep'ev et al. St. Petersburg : VIR, 1999. Vol. IV, part 2. Vika. 492 p.

22. Guidelines for the study of the genetic resources of legumes / L. V. Kobyzieva et al. ; IR imeni V. Ya. Yurieva. Kharkiv, 2016. 84 p.

23. Justification for the intensification of the production of leguminous crops in Ukraine / V. F. Petrychenko et al. 2018. P. 22–29. DOI: [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_wos/12062018/5769](https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/12062018/5769).

24. Privalov F. I. et al. Genetic bank of economically useful plants in the Republic of Belarus. *Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii*. 2012. Vol. 16, No 3. P. 636–642.

25. Riabchun V. K. System of plants genetic resources of Ukraine. *Henetychni*

22. Методичні рекомендації з вивчення генетичних ресурсів зернобобових культур / Л. В. Кобизева та ін. ; IP імені В. Я. Юр'єва. Харків, 2016. 84 с.
23. Обґрунтування інтенсифікації виробництва зернобобових культур в Україні / В. Ф. Петриченко та ін. 2018. С. 22–29. DOI: [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_wos/12062018/5769](https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/12062018/5769) (дата звернення: 10.09.2019).
24. Привалов Ф. И. и др. Генетический банк хозяйственно полезных растений в Республике Беларусь. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2012. Т. 16, № 3. С. 636–642.
25. Рябчун В. К. Система генетичних ресурсів рослин України. *Генетичні ресурси рослин*. 2004. № 1. С. 8–15.
26. Рябчун В. К. Шляхи збагачення генбанку рослин України. *Генетичні ресурси рослин*. 2014. № 14. С. 5–21.
27. Свідоцтво про реєстрацію зразка бобів кінських (UD0700023) в Україні: № 1724 ; дата видачі свідоцтва 7.11.2017 р.
28. Свідоцтво про реєстрацію зразка люпину жовтого (лінія л27-1414-91) в Україні: № 1726 ; дата видачі свідоцтва 07.11.2017 р.
29. Шабетя О. М. Інформаційна система банку даних генетичних ресурсів овочевих і баштанних культур. *Овочівництво і баштанництво*. 2013. Вип. 59. С. 334–340.
30. Swecicki W. K., Podyma W. Zasoby genowe roslin uprawnych w ochronie roznorodnosci biologicznej. *Zeszyty problemowe posterów nauk rolniczych*. 1998. Zeszyt 463. S. 17–20.
31. *resursy roslin*. 2004. No 1. P. 8–15.
26. Riabchun V. K. Ways of enrichment of the National plant genebank of Ukraine. *Henetychni resursy roslin*. 2014. No 14. P. 5–21.
27. Certificate of registration of specimen of broad beans (UD0700023) in Ukraine: No 1724 ; date of certificate issue 7.11.2017.
28. Certificate of registration of the yellow lupine sample (line l27-1414-91) in Ukraine: No 1726; date of certificate issue 07.11.2017.
29. Shabetia O. M. Database information system of vegetables and melons genetic resources. *Ovochivnytstvo i bashdannytstvo*. 2013. Issue 59. P. 334–340.
30. Swecicki W. K., Podyma W. Zasoby genowe roslin uprawnych w ochronie roznorodnosci biologicznej. *Zeszyty problemowe posterów nauk rolniczych*. 1998. Zeszyt 463. S. 17–20.

Отримано 16.09.2019