

***РІЗНОМАНІТТЯ КОЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ГОРОХУ, СОЇ, КВАСОЛІ,
НУТУ ТА СОЧЕВИЦІ ЗА РІВНЕМ БІОЛОГІЧНОЇ УРОЖАЙНОСТІ***

Кобизева Л. Н.

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

Наведено результати багаторічних досліджень з вивчення колекційних зразків п'яти зернобобових культур (гороху, сої, квасолі, нуту, сочевиці) з базової колекції Центру генетичних ресурсів рослин України за рівнем біологічної урожайності та встановлення її структурної організації. Колекційні зразки згруповано за рівнем урожайності у три класи (низька, середня, висока урожайність) по кожній групі стиглості. Встановлено, що більшість колекційних зразків гороху мали середній (658 шт., 47,3 %) та високий (536 шт., 38,6 %) рівні біологічної урожайності, тоді як більшість зразків сої, квасолі, нуту – низький (378 шт., 46,1 %; 593 шт., 52,7 %; 458 шт., 54,8 % відповідно), сочевиці – середній (314 шт., 48,6 %).

Колекція, зразок, горох, соя, квасоля, нут, сочевиця, біологічна урожайність, джерело цінних ознак

Щоб конкурувати на ринку сортів, сучасні вітчизняні сорти гороху, сої, квасолі, нуту та сочевиці повинні мати як мінімум три основні властивості: економічно вигідна висока та стабільна урожайність у конкретній кліматичній зоні, придатність до механізованого вирощування та вирощування, висока якість продукції. Урожайність сорту визначається перш за все його продуктивністю та кількістю рослин на одиницю площі.

Вивченню вихідного матеріалу за рівнем урожайності та продуктивності присвячено багато робіт вітчизняних [1-8] та закордонних [9-11] вчених, де показано різноманіття вихідного матеріалу за цими ознаками та вплив на їх формування кліматичних умов.

Мета. Метою наших досліджень було встановлення діапазону мінливості біологічної урожайності колекційних зразків зернобобових культур Центру генетичних ресурсів рослин України, вивчення її структурної організації та виділення цінних джерел.

Матеріал та методика. Матеріалом для досліджень служили колекції п'яти зернобобових культур (гороху, сої, квасолі, нуту і сочевиці), які формуються, вивчаються та зберігаються в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, м. Харків).

Польові дослідження проведено в селекційній сівозміні №1 на дослідному полі інституту. Посів проводили в оптимальні строки ручними саджалками, облікова площа складала 1 м², стандартні зразки розташовували через 20 номерів. Технологія вирощування колекційних зразків – загальноприйнята для зони. Попередник – озима пшениця.

Збирання урожаю проводили вручну, обмолот – кожного зразка індивідуально на молотарках МПСУ–500 та МЗБ–1. Вивчення колекційних зразків зернобобових культур проводили згідно “Методических указаний ВИР по изучению зернобобовых культур” [12].

Взаємозв'язок біологічної урожайності з її складовими елементами встановили за допомогою кореляційного аналізу [13].

Результати та обговорення. В результаті проведених нами досліджень зібраний колекційний матеріал гороху, сої, квасолі, нуту та сочевиці згруповано за рівнем урожайності в три класи (у відповідності до класифікаторів родів) в межах виділених груп стиглості. Встановлено, що більшість колекційних зразків гороху мали середній (658 шт., 47,3 %) та високий (536 шт., 38,6 %) рівні урожайності, тоді як зразків сої, квасолі,

нуту – низький (378 шт., 46,1 %; 593 шт., 52,7 %; 458 шт., 54,8 % відповідно), сочевиці – середній 314 шт., 48,6 %. Аналіз колекційного матеріалу за рівнем урожайності в межах груп стиглості показав, що високий рівень формують зразки середньопізньої групи стиглості гороху (295 шт., 61,0 %) та квасолі (80 шт., 37,7 %), сої – скоростиглої (157 шт., 37,9 %), нуту та сочевиці – середньостиглої (84 шт., 28,7 %; 73 шт., 39,5 % відповідно) (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл колекційних зразків гороху, сої, квасолі, нуту та сочевиці за класами біологічної урожайності, 1994-2009 рр.

Група стиглості	Кількість зразків, шт.			
	усього	клас за рівнем урожайності*		
		1	2	3
Горох				
Скоростигла	20	11	9	-
Середньорання	369	92	237	40
Середньостигла	435	76	205	154
Середньопізня	485	15	175	295
Пізньостигла	81	2	32	47
Усього	1390	196	658	536
Соя				
Скоростигла	414	125	132	157
Середньостигла	288	160	76	52
Пізньостигла	119	93	16	10
Усього	821	378	224	219
Квасоля				
Скоростигла	18	10	-	8
Середньорання	433	298	88	47
Середньостигла	280	136	78	66
Середньопізня	212	81	51	80
Пізньостигла	183	68	43	72
Усього	1126	593	260	273
Нут				
Скоростигла	3	2	1	-
Середньорання	102	26	52	24
Середньостигла	293	88	121	84
Середньопізня	154	82	53	19
Пізньостигла	284	260	20	4
Усього	836	458	247	131
Сочевиця				
Скоростигла	10	7	3	-
Середньорання	290	88	154	48
Середньостигла	142	14	55	73
Середньопізня	124	27	58	39
Пізньостигла	80	11	44	25
Усього	646	147	314	185

Примітка: * рівень урожайності: 1 – низький; 2 – середній; 3 – високий.

Незважаючи на те, що більшість колекційних зразків мали низький та середній рівень урожайності, нами виділено високоврожайні зразки різноманітного географічного походження (табл. 2):

- *гороху* 536 шт., походженням з України – 136 зразків (Крепиш, середній рівень біологічної урожайності 604 г/м²; Благодатний – 598 г/м²; Резонатор – 597 г/м²; Корал – 587 г/м² та інші), Росії 140 зразків (Таловець 70 – 564 г/м², ЛИХ 84-744 – 517 г/м², Содружество – 513 г/м² та інші), Чехії 31 зразок (Pegas – 582 г/м², Olivin – 582 г/м², Merkur – 567 г/м², Primus – 546 г/м² та інші), США 30 зразків (Umatilla – 442 г/м², Trojan – 418 г/м², Latah – 411 г/м² та інші);
- *сої* – 219 зразків, більшість з яких походили з України (Єлена – 440 г/м², Феміда – 442 г/м², Норма – 470 г/м² та інші), Росії (Веста – 400 г/м², Арія – 406 г/м², Гера – 445 г/м² та інші), США (MN 1401 – 410 г/м², M-86-1008 – 477 г/м², Hendricks – 525 г/м² та інші), Канади (KG-60 – 507 г/м², OP-05X – 540 г/м², ML-01 – 468 г/м² та інші);
- *квасолі* – 273 зразки, більшість з яких походженням з України (Катька – 509 г/м², Надія – 492 г/м², Дніпровська бомба – 450 г/м², місцеві форми IR 01716 – 412 г/м², IR 01876 – 404 г/м² та інші), Росії (Загадка – 426 г/м², Краснодарская 1 – 386 г/м², Журавушка – 354 г/м², місцеві форми IR 00696 – 426 г/м², IR 00352 – 379 г/м² та інші), США (N. W. 410 – 575 г/м², N. W. 590 – 528 г/м², Pinto 114 – 522 г/м² та інші);
- *нуту* – 131 зразок, більшість яких походженням з Ірану (ICCV 10 – 455 г/м², P-554 – 408 г/м², NEC 2199 – 523 г/м² та інші), з України (Наум – 548 г/м², Пегас – 512 г/м², Добробут – 491 г/м² та інші), з Канади (512-51 – 533 г/м², 493-29 – 478 г/м², 491-17 – 470 г/м² та інші);
- *сочевиці* – 185 зразків, походженням з України (селекційні сорти Світанок – 260 г/м² та Любава – 238 г/м², селекційні лінії ЛУГ 632/04 – 299 г/м², ЛУГ 633/04 – 258 г/м² та інші), з Росії (Миледи – 322 г/м², Петровская 6 – 248 г/м², Рауза – 244 г/м² та інші), з Сирії (лінії ILL 312 – 329 г/м², Flir 96-6L – 228 г/м² та інші), що свідчить про високу ефективність селекційної роботи в цих країнах і доцільності нашої тісної співпраці з метою залучення цінних джерел до колекцій зернобобових культур Центру генетичних ресурсів рослин України.

Таблиця 2

Географічне походження зразків гороху, сої, квасолі, нуту та сочевиці з високою біологічною урожайністю, 1994-2009 рр.

Країна походження	Кількість зразків за культурами									
	горох		соя		квасоля		нут		сочевиця	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Україна	136	25,4	62	29,3	91	33,3	20	15,3	32	17,3
Росія	140	27,2	43	19,6	29	10,6	–	–	32	17,3
Чехія	31	5,8	11	5,0	5	1,8	–	–	2	1,1
Болгарія	–	–	–	–	–	–	–	–	24	13,0
США	30	5,6	28	12,8	30	11,0	–	–	3	1,6
Канада	13	2,4	24	10,0	17	6,2	16	12,2	16	8,7
Угорщина	21	3,9	–	–	27	9,9	–	–	3	1,6
Туреччина	–	–	–	–	–	–	16	12,2	8	4,3
Сирія	–	–	–	–	–	–	13	9,9	17	9,2
Іран	–	–	–	–	3	1,1	30	22,9	2	1,1
Афганістан	–	–	–	–	–	–	13	10,0	1	0,5
Інші	165	31,0	51	23,3	71	26,0	23	17,5	45	24,3
Усього	536	100	219	100	273	100	131	100	185	100

Продуктивність визначається цілим комплексом ознак: кількістю бобів на рослині, кількістю насіння на рослині, масою насіння з рослини, масою 1000 насінин та інші. За комплексом цих ознак нами виділено цінні джерела:

- гороху – 74 зразки, більшість яких походить з України – Харвус 1, Дутик, Юбіляр, Корал, Крепиш та інші; з Росії – Джим, Аннушка, Содружество, Таловец 60 та інші;
- сої – 39 зразків, більшість яких походженням з Німеччини – Semu 2121, Semu HC8008, Semu 0780; США – М-86-1008, MN-1301, Vinton 81 Soy, Hendricks та інші.
- квасолі – 31 зразок, більшість з яких є унікальні місцеві зразки з України;
- нуту – 43 зразки, походженням з України (Наум, Тріумф, Хахут та інші), Канади (493–29,491–17 та інші), Туреччини (NEC 2434, NEC 2435 та інші) та з інших країн;
- сочевиці 17 зразків, більшість яких походить з України та Росії. Унікальні за рівнем біологічного урожаю є лінії, створені в Луганському інституті агропромислового виробництва ЛУГ 1015/04, ЛУГ 633/04, ЛУГ 704/04, ЛУГ 125/03 та інші.

Установлено, що біологічна урожайність у колекційних зразків сої залежить значною мірою від рівня маси насіння з рослини ($r=0,47$) та висоти рослини ($r=0,52$) (табл. 3).

Таблиця 3

Взаємозв'язок біологічної урожайності з її компонентами у колекційних зразків сої, 1992–2009 рр.

Ознака	Маса насіння з рослини	Маса 1000 насінин	Біологічна урожайність	Висота рослини	Висота прикріплення бобів нижнього ярусу над рівнем ґрунту
Маса насіння з рослини	1	0,03	0,47*	0,25	0,05
Маса 1000 насінин	0,03	1	-0,01	-0,16	0,02
Біологічна урожайність	0,47*	-0,01	1	0,52*	0,38
Висота росини	0,25	-0,16	0,52*	1	0,68*
Висота прикріплення бобів нижнього ярусу над рівнем ґрунту	0,05	0,02	0,38	0,68*	1

Примітка: * достовірно на 0,95 рівні ймовірності

Висновки. Таким чином, сформовані та вивчені нами за біологічною урожайністю та її складовими елементами колекції гороху, сої, квасолі, нуту та сочевиці являють собою досить репрезентативну вибірку вихідного матеріалу для виконання різних селекційних програм, спрямованих на створення сортів зернобобових культур різних груп стиглості з високою біологічною урожайністю.

Визначено фенотипове різноманіття зразків генофонду гороху, сої, квасолі, нуту та сочевиці за біологічною урожайністю. Встановлено, що більшість колекційних зразків гороху мали середній (658 шт., 47,3 %) та високий (536 шт., 38,6 %) рівні біологічної урожайності, тоді як більшість зразків сої, квасолі, нуту – низький (378 шт., 46,1 %; 593 шт., 52,7 %; 458 шт., 54,8 % відповідно), сочевиці – середній (314 шт., 48,6 %).

Виділено цінні джерела з високим рівнем біологічної урожайності (гороху – 536 шт., сої – 219 шт., квасолі – 273 шт., нуту – 131 шт., сочевиці – 185 шт.) та встановлено їх географічне походження. Показано, що більшість зразків з високим його рівнем походженням з України, Росії (горох, соя, квасоля та сочевиця) та Ірану (нут).

Встановлено, що біологічна урожайність у колекційних зразків сої залежить значною мірою від рівня маси насіння з рослини ($r = 0,47$) та висоти рослини ($r = 0,52$).

Список використаних джерел

1. Про можливості використання нуту в рослинництві східного Лісостепу України / О. М. Безугла, Л. Н. Кобизева, В. К. Рябчун [та інші] // Селекція і насінництво. – 2001. – Вип. 85. – С. 49–58.
2. Михайлов В. Г. Генетическое обоснование селекции скороспелых сортов сои : дис.. ... доктора с.-х. наук : 06.01.05 / Вячеслав Григорьевич Михайлов. – Х., 1987. – 269 с.
3. Клиша А. І. Результати і напрямки селекції зернобобових культур / А. І. Клиша, О. М. Коваль // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – 2005. – № 26-27. – С. 142–147.
4. Клиша А. І. Елементи продуктивності у сочевиці та їх вплив на урожайність / А. І. Клиша, О. О. Кулініч // Селекція і насінництво. – 2005. – Вип. 90. – С. 268–274.
5. Сичкарь В. І. Селекция сои на адаптивность к факторам внешней среды : дис.. ... доктора биол. наук : 06.01.05 / Вячеслав Иванович Сичкарь. – Одесса, 1990. – 508 с.
6. Шевченко А. М. Вихідний матеріал для селекції сочевиці в ЛІАПВ / А. М. Шевченко, Н. С. Єрохіна // Селекція на стабільне виробництво рослинного білка : Зб. наук. праць Луган. Нац. ун-ту. – 2002. – № 20 (32). – С. 36–39.
7. Шевченко А. М. Эффективность использования коллекционного материала гороха в селекционном процессе на современном этапе / А. М. Шевченко, В. Ю. Скитский // Зб. наук. праць Луган. Нац. ун-ту. – 2005. – № 47(70). – С. 129–132.
8. Шевченко А. М. Генетические ресурсы – на обеспечение селекции технологических сортов гороха / А. М. Шевченко, И. А. Шевченко, В. Ю. Скитский // Фактори експериментальної еволюції організмів: зб. наук. пр., присвяч. 120-річчю видатного генетика селекціонера А. О. Сапегіна, 100-річчю видатного селекціонера Д. О. Долгушина, 100-річчю видатного селекціонера О. С. Мусіяки / НАН України, УААН, Акад. мед. наук України, Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова. – К. :Логос, 2006. – С. 325-329.
9. Вишнякова М. А. Поиск источников ценных признаков в генофонде сои из коллекции ВИР для решения актуальных проблем селекции / М. А. Вишнякова, Н. О. Бурляева, И. В. Сеферова, Н. А. Никиткина // Научное обеспечение производства зернобобовых и крупяных культур: сб. науч. тр. – Орел, 2004. – С. 371-377.
10. Вишнякова Маргарита. Генофонд зернобобовых ВИР – источник исходного материала для перспективных направлений селекции / Маргарита Вишнякова // Генетические ресурсы культурных растений. Проблемы мобилизации, инвентаризации, сохранения и изучения генофонда важнейших сельскохозяйственных культур для решения приоритетных задач селекции : матер. междунар. научно-практ. конф. (13-16 нояб. 2001 г.) / Всероссийский институт растениеводства им. Н. И. Вавилова. – СПб, 2001. – С. 236–238.
11. Ганя А. И. Изменчивость количественных признаков у коллекционных образцов нута различного происхождения / А. И. Ганя // Методологические основы формирования, ведения и использования коллекций генетических ресурсов растений : материалы международного симпозиума / УААН, Ин-т растениеводства им. В. Я. Юр'ева. – Х., 1996. – С. 117–118.
12. Методические указания ВИР по изучению зернобобовых культур; под ред. Н. И. Корсакова. – Л., 1975. – 40 с.
13. Системний аналіз в селекції польових культур : [навчальний посібник] / П. П. Літун, В. В. Кириченко, В. П. Петренкова, В. П. Коломацька. – Х.:УААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, 2009. – 354 с.

References

1. Bezugla OM, Kobizeva LN, Ryabchun VK et al. On possibilities of using chickpea in plant production in the Eastern forest-steppe of Ukraine. Seleksia I nasinnitstvo. 2001; 85:49–58.
2. Mikhaylov VG. Genetic basis of breeding of early-season soybean varieties [dissertation].

- [Kharkiv (Ukraine)]: Institute of Agriculture of NAAS; 1987.
3. Klisha AI, Koval OM. Results and directions of pulse breeding. 2005; 26-27:142–147.
 4. Klisha AI, Kulinich OO. Productivity elements in lentil and their impact on yield capacity. *Seleksia I nasinnitstvo*. 2005; 90:268–274.
 5. Sichkar VI. Breeding of soybean for adaptability to environmental factors [dissertation]. [Odesa (Ukraine)]. Plant Breeding and Genetics Institute – National Center of Seed and Cultivar Investigation; 1990.
 6. Shevchenko AM, Yerokhina NS. Source material for breeding lentil at Lugansk Institute of Agricultural Production. In: Breeding for stable production of vegetable protein. Collection of works of National University of Lugansk. 2002; 20(32):36–39.
 7. Shevchenko AM, Skitskii VYu. Efficiency of using pea collection material in the breeding process at the present stage. Collection of works of National University of Lugansk. 2005; 47(70):129–132.
 8. Shevchenko AM, Shevchenko IA, Skitskii VYu. Genetic resources – for provision of breeding of technological pea varieties. In: Factors of experimental evolution of organisms: collection of scientific papers devoted to the 120th anniversary of the outstanding geneticist and breeder A. A. Sapegin, the 100th anniversary of the outstanding breeder D. A. Dolgushin, the 100th anniversary of the outstanding breeder O. S. Musiyaka; Ukrainian Society of Geneticists and Breeders nd. a N. I. Vavilov; Kiyv: Logos; 2006. p. 325-329.
 9. Vishniakova MA, Burliaieva NO, Seferova IV, Nikitkina NA. Search for sources of valuable traits in the soybean gene pool of the collection of the All-Russian Research Institute of Plant Breeding for solving urgent problems of breeding. In: Scientific support of pulse and groat production. Orel; 2004. P. 371-377.
 10. Vishniakova MA. The pulse gene pool leguminous of the All-Russian Research Institute of Plant Breeding - a source of source material for promising trends of breeding. In: Genetic resources of cultivated plants. Challenges of mobilization, inventory, preservation and investigation of gene pool of the most important crops to address the priorities of breeding: Proceedings of the international scientific-practical conference; 2001 Nov 13-16; Sankt-Peterburg (Russia): All-Russian Research Institute of Plant Breeding nd. a N. I. Vavilov; 2001. P. 236–238.
 11. Gania AI. Variability of quantitative traits in chickpea collection samples of different origin. In: Methodological basis for formation, maintenance and utilization of plant genetic resources. Proceeding of the International symposium; 1996; Kharkiv (Ukraine): Plant Production Institute nd. a V. Ya. Yuriev NAAS; 1996. P. 117–118.
 12. Korsakov NI, editor. Guidelines of the All-Russian Research Institute of Plant Breeding for studying pulses. Leningrad; 1975. 40 p.
 13. Litun PP, Kyrychenko VV, Petrenkova VP, Kolomatska VP. System analysis in breeding of field crops [Tutorial]. Kharkiv: Plant Production Institute nd. a V. Ya. Yuriev NAAS; 2009. 354 p.

РАЗНООБРАЗИЕ КОЛЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ГОРОХА, СОИ, ФАСОЛИ, НУТА И ЧЕЧЕВИЦЫ ЗА УРОВНЕМ БИОЛОГИЧЕСКОЙ УРОЖАЙНОСТИ

Кобызева Л. Н.

Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН

В результате многолетнего изучения коллекционного материала пяти зернобобовых культур (горох, соя, фасоль, нут, чечевица) образцы были сгруппированы в три класса, в зависимости от уровня их биологической урожайности (низкий, средний и высокий).

Цель. Классификация коллекционных образцов зернобобовых культур базовой коллекции генетических ресурсов растений Украины по уровню биологической урожайности, изучение ее структурной организации, выделение ценных источников.

Материал и методика исследований. Представлены результаты многолетних (17 лет) исследований в полевых и лабораторных опытах в селекционном севообороте №1 Института растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН. Материалом для исследований служили коллекционные образцы. За период исследований проведено изучение в трехлетнем цикле 4813 образцов, в т. ч. гороха – 1390, сои – 821, фасоли – 1126, нута – 836, чечевицы – 640. Изучение коллекционных образцов зернобобовых культур проводили согласно «Методическим указаниям ВИР по изучению зернобобовых культур» (1975).

Результаты и обсуждение. Проанализировано формирование биологической урожайности у коллекционных образцов зернобобовых культур в зависимости от погодных условий и группы спелости. Изученные образцы сгруппированы в три класса (согласно классификаторам соответствующих родов) – с низкой, средней и высокой урожайностью. Большинство коллекционных образцов гороха имели среднюю (47,8 %) и высокую (38,6 %) биологическую урожайность, образцы сои, нута и фасоли – низкую, чечевицы – среднюю. Высокий уровень биологической урожайности формировали образцы среднеспелой группы спелости у гороха, фасоли, нута и чечевицы, скороспелой – у сои.

Выводы. Изученные нами коллекционные образцы базовой коллекции пяти зернобобовых культур по уровню биологической урожайности и ее составляющих элементов представляют собой репрезентативную выборку исходного материала для создания сортов гороха, сои, фасоли, нута и чечевицы различных групп спелости с высокой биологической урожайностью.

Коллекция, образец, горох, соя, фасоль, нут, чечевица, биологическая урожайность, источник ценных признаков

DIVERSITY OF COLLECTION MATERIAL OF PEA, SOYBEAN, BEAN, CHICKPEA AND LENTIL IN TERMS OF BIOLOGICAL PERFORMANCE

Kobizeva L. N.

Plant Production Institute nd. a V. Ya. Yuryev NAAS

As a result of long term studies of collection material of five pulses (pea, soybean, bean, chickpea, lentil), samples were grouped into three classes, depending on their level of biological performance (low, medium and high).

Purpose. Classification of collection samples of pulses from the base collection of plant genetic resources of Ukraine according to their biological performance, investigation of its structural organization, identification of valuable sources.

Material and Methods. The results of long-term (17 years) studies in field and laboratory experiments in breeding crop rotation 1 at the Plant Production Institute nd. a V. Ya. Yuryev NAAS are presented. The study material was collection samples. Over the study period 4,813 samples were estimated in a three-year cycle, including 1,390 pea samples, 821 soybean samples, 1,126 bean samples, 836 chickpea samples, and 640 lentil samples.

Collection samples of pulses were investigated according to the "Guidelines of the All-Russian Research Institute of Plant Breeding for Studying Pulses" (1975).

Results and Discussion. We analyzed the formation of biological performance of collection samples of pulses, depending on weather conditions and ripeness groups. The studied samples were grouped into three classes (according to classifiers of the corresponding genera) – with low, medium and high yield capacity. Most of the pea collection samples had medium (47.8%) and high (38.6%) biological performance, soybean, chickpea and bean samples were characterized by low yield capacity, lentil samples – by medium yield capacity. Pea, bean, lentil, and chickpea samples belonging to the middle-ripening group and soybean samples from the early season group had a high level of biological performance.

Conclusions. The studied collection samples from the base collection of five pulses in terms of biological performance and its constituent elements are a representative selection of source material for the creation of pea, soybean, bean, chickpea, and lentils varieties of various ripeness groups with high biological yield capacity.

*Collection, sample, pea, soybean, bean, chickpea, lentil, biological yield capacity,
source of valuable features*