

УДК 633.11:581.16

БІРЮКОВА О. В., КОБИЗЄВА Л. Н., ГОРБАЧОВА С. М.  
 Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН  
 Національний центр генетичних ресурсів рослин України  
 Московський пр., 142, м. Харків, 61060, Україна,  
 E-mail: ncprgru@gmail.com

## РОБОЧА КОЛЕКЦІЯ ПРОСА РІЗНИХ НАПРЯМІВ ВИКОРИСТАННЯ

У статті представлені результати чотирирічних досліджень 90 зразків проса з національної колекції рослин України різних морфотипів з 16 країн світу. Виділені джерела та еталони стали основою робочої колекції проса за напрямками використання, яка включає 11 ознак та 50 рівнів їх прояву. Більшість зразків мають походження з України та Росії (53 % та 21 % відповідно). Колекція включає 15 різновидів, що говорить про широке різноманіття вивченого матеріалу. Колекційні зразки проса досліджували в польових та лабораторних умовах, що дозволило всебічно оцінити та згрупувати їх за трьома напрямками використання: зерновому, укісному та зерноукісному (універсальному). Створення робочої колекції генетичного різноманіття проса за різними напрямками використання проведено з метою забезпечення активного залучення зразків в селекційні і наукові програми та надійного їх збереження.

**Ключові слова:** просо, генофонд, колекція, джерело, вихідний матеріал

### ВСТУП

На даний час жителі землі використовують 1,5 тис. видів культурних рослин. Сучасний стан цієї галузі людської діяльності – результат досвіду людей кількох тисячоліть, протягом яких окультурювались корисні рослини, створювались нові місцеві та селекційні сорти і гібриди, розширювались площі та географія вирощування культурних рослин. Найважливішою галуззю землеробства є зернове господарство. Під зерновими культурами у світі перебуває більша частина площ орних земель. Вони – основне джерело рослинних білків у харчуванні. За даними ФАО світове виробництво зерна в 2016-2017 рр. – понад 2,6 млрд. т [1]. Частка виробництва культур складає: 1/4 – пшениці, 1/4 – рису, 1/5 – кукурудзи і близько 1/5 – всіх інших зернових (ячмінь, жито, просо, чумиза, гаолян, сорго тощо). Наразі посіви проса на зерно у світі займають відносно невелику площу – трохи більше 40 млн. га. Зерно використовують для приготування борошна і як концентрований корм для птиці та свиней, проте в найбільших обсягах його переробляють на крупу, яку називають пшоном. Як гречка і кіноа, просо не містить глютену і є одним з найбільш легко засвоюваних організмом людини продуктів та одним з найменш алергенних злаків [2]. А завдяки таким властивостям як посухостійкість, великий коефіцієнт розмноження, стійкість до хвороб та шкідників, можливість за короткий вегетаційний період сформувати високий врожай зерна та зеленої маси, доцільність вирощування проса не викликає сумніву.

Залежно від напрямку використання і зони вирощування змінюються і вимоги до сортів проса. Сорти зернового напрямку використання поєднують високу врожайність зерна з підвищеними технологічними і біохімічними показниками якості зерна і крупи, стійкістю до хвороб і шкідників. Вони характеризуються крупністю зерна, низькою плівчастістю, високим виходом пшона.

Сорти проса укісного напрямку використання відрізняються високорослістю, значною облистяністю рослин, що дає змогу отримувати високі врожаї зеленої маси. Сорти

та лінії зерноукісного напряму використання поєднують у собі ознаки як зернових, так і укісних зразків. Вони характеризуються високим виходом і зерна, і зеленої маси [3].

Робоча колекція – колекція зразків генофонду рослин, що містить джерела та донори ознак рослин, які підбирають відповідно до конкретних умов і напрямків селекції, наукової програми тощо [4].

Реєстрація колекцій генетичного різноманіття культурних рослин проводиться Національним центром генетичних ресурсів рослин України Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук України згідно «Положення про реєстрацію колекцій зразків генофонду рослин у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України», з метою забезпечення активного використання генофонду в селекційних і наукових програмах та надійного його збереження [5].

Метою нашої роботи було вивчення морфобіологічних і господарських ознак зразків проса різних країн походження при вирощуванні в умовах східної частини Лісостепу України, виділення цінних джерел та формування робочої колекції проса різних напрямів використання.

### МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалом для досліджень були 90 зразків генофонду проса з Національного генбанку рослин України. Польові дослідження виконані протягом 2011-2013, 2016 рр. на полях селекційної сівозміни Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. Погодні умови проведення досліджень були контрастними за вологозабезпеченням. Дослідження проводились згідно "Методических указаний по изучению мировой коллекции проса" [6]. Технологія вирощування проса загальноприйнята для даної зони. Попередником за роки вивчення була соя. Сівбу колекційного розсадника проводили наприкінці травня широкорядним способом сівалкою СНШ-4. Довжина ділянок – 5 м, міжряддя – 0,45 м, облікова площа – 2,25 м<sup>2</sup>. Догляд за посівами: дві міжрядні культивуації, ручна прополка. Визначення врожайності зеленої маси проводили у фазу повного викидання волоті шляхом зрізування рослин з усієї ділянки та наступним їх зважуванням [7]. По мірі дозрівання зразків проводилось збирання врожаю роздільним способом. Рослини з ділянок зрізали серпом, після підсихання обмолочували на сноповій молотарці. Облік урожаю проводили після первинної очистки шляхом зважування на вагах за стандартної вологості зерна. У лабораторних умовах визначено структурні елементи врожаю зразків, плівчастість та вихід крупи. Для обробки та аналізу експериментальних даних використано метод дисперсійного аналізу [8]. Оцінка біологічних і морфологічних ознак проводилась згідно «Широкого уніфікованого класифікатора проса (*Panicum miliaceum* L.)» [9]. Біохімічний склад зерна та зеленої маси визначався в лабораторії генетики, біотехнології та якості за відповідними методиками [10, 11].

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами наших досліджень було виділено цінні джерела господарських ознак та еталони їх рівнів прояву, на основі яких було сформовано робочу колекцію проса різних напрямів використання.

До складу колекції включено 90 зразків, походженням з 16 країн світу. Більша частина вивченого матеріалу була представлена зразками з України – 47 зразків (53 %) та Росії – 19 зразків (21 %). Зразки з Румунії, США, Білорусі, Австрії, Угорщини, Іспанії, Італії, Киргистану, Кенії, Мароко та Туркменії склали 14 % до загальної кількості вивчених зразків (рис. 1).

Колекційні зразки, які включені у робочу колекцію представлені 15 різновидами (рис. 2). Найбільшим різноманіттям представлені зразки різновидів *aureum* Alef. (31 зразок, 34 %), *flavum* Korn. (16 зразків, 18 %) та *coccineum* Sir. (9 зразків, 10 %) різного еколого-географічного походження.

Сформована колекція включає характеристику зразків за 11 ознаками та 50 рівнями їх прояву. Структура ознакової бази робочої колекції представлена 16 показниками: реєстраційний номер, назва зразка, країна походження, роки вивчення та морфобіологічні

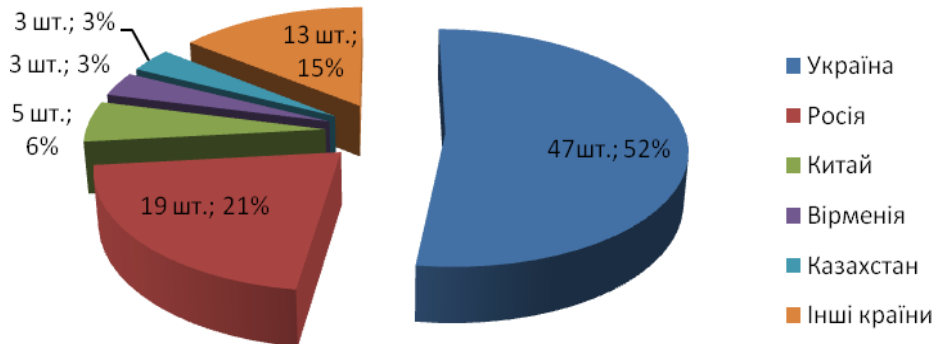


Рис. 1. Розподіл колекційних зразків за країнами походження

характеристики за 12 ознаками. Колекція зразків проса за різними напрямками використання є інформаційним джерелом для селекціонерів, які проводять цілеспрямовану роботу зі створення нових перспективних сортів проса.

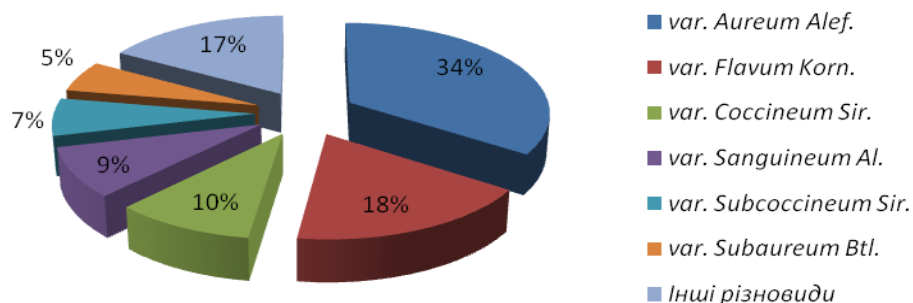


Рис. 2. Склад колекції за різновидностями

Згідно класифікатору за результатами досліджень весь матеріал був розподілений на три групи за напрямками використання: зерновий, укісний, зерноукісний (універсальний).

До першої групи нами віднесено 27 зразків. Зразки зернового напрямку використання відрізняються скоростиглістю, зниженою висотою рослини та кількістю міжвузлів, але подовженою волоттю, підвищеною масою зерна з однієї волоті та масою 1000 зерен, низькою урожайністю зеленої маси. Діапазон мінливості тривалості вегетаційного періоду склав 60 – 86 діб. Висота рослин знаходилась у межах 84 см – 130 см, кількість вузлів – 5 – 6 шт., маса зерна з однієї волоті 4,9 г – 6,7 г, маса 1000 зерен – 5,7 г – 11,0 г. Урожайність зерна стандарту Омріяне склала 230 г/м<sup>2</sup>, тоді як діапазон показника знаходився у межах від 177 г/м<sup>2</sup> до 282 г/м<sup>2</sup>. Вміст білка в зерні варіював від 9,9 % до 15,2 %. Плівчастість зразків знаходилась у межах 6,3 % – 22,2 % (V=17,6 %). Вихід пшона у зразків проса зернового

напряму використання коливався від 76,3 % до 92,2 %. Максимальний вихід пшона було отримано у сорту Альба, плівчастість якого склала 6,3 %. Зразки зернового напряму використання мають підвищений вміст білка та знижений рівень вмісту крохмалю (табл. 1).

Таблиця 1. Господарська характеристика зразків проса зернового напряму використання

Номер нац. каталогу	Назва зразка	Тривалість вегетаційного періоду, днів	Висота рослини, см	Маса 1000 зерен, г	Вміст, %		Урожайність	
					білка	крохмалю	зерна, г/м <sup>2</sup>	зеленої маси, т/га
UC0200084	Харківське 57	76	113*	7,4	11,1	63	258*	14,5
UC0200502	Волжское 3	84	115*	7,4	12,5*	61,8	261*	14,8
UC0200231	Веселоподолянське 305-54	81	117*	8,9*	12,3*	63,5	234	14,3
UC0200107	Харківське 86	82	105	7,6	12,4*	65,3	184	15,9
UC0205033	Східне	76	101	7,4	10,8	63,3	282*	15,9
UC0205037	Полтавське золотисте	62	94	7,4	11,7	63,5	236	12,8
UC0206188	Вітрило	84	130*	8,1	11,8	61,3	242	15,4
UC0206273	Спутник	63	108	8,2	9,9	64,2	272*	13,6
UC0206189	Ювілейне	85	117*	7,1	11,1	61,9	269*	15,8
UC0205035	<b>Омріяне ст.</b>	84	106	8,0	11,7	64,7	230	17,2
НІР <sub>0,5</sub>		2,7	4,3	0,4	0,3	1,1	21,4	0,8

Примітка: \* - достовірно при 5% рівні значущості

До групи зразків, які рекомендуються використовувати як джерела укісного напряму використання, віднесено 19 зразків. Ці зразки з підвищеною висотою рослини (до 160 см) та кількістю міжвузлів (7 – 8 шт.), що дозволяє сформувавши урожайність зеленої маси на рівні 23,4 т/га. У порівнянні зі зразками зернового напряму використання, вони мають подовжений вегетаційний період, який за роки дослідження коливався від 79 до 124 днів (V = 12,9 %). Урожайність зерна цих зразків знаходилась у межах 22 г/м<sup>2</sup> – 165 г/м<sup>2</sup>, середній вміст білка – 12,3 %, вміст крохмалю в зерні коливався від 59,2 % до 71,7 %, плівчастість цих зразків варіювала від 12,9 % до 19,0 %, середній вихід пшона склав 81,7 %. Урожайність зеленої маси коливалась від 17,8 т/га до 29,5 т/га. Зразки проса укісного напряму використання мають підвищені показники врожайності зеленої маси, але знижену врожайність зерна в порівнянні з зерновими. Низьке значення урожайності обумовлене не повним визріванням зерна волоті окремих зразків в умовах східної частини Лісостепу України (табл. 2).

Таблиця 2. Господарська характеристика зразків проса укісного напряму використання

Номер нац. каталогу	Назва зразка	Трив. вег. періоду, днів	Висота рослини, см	Маса 1000 зерен, г	Вміст, %		Урожайність	
					білка	крохмалю	зерна, г/м <sup>2</sup>	зел. маси, т/га
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UC0200371	Кормовое 1	96	148*	7,8*	12,4	63,9*	163*	18,4
UC0200798	ВІР К-1368	93	107	6,0	13,5	59,9	156*	19,1
UC0200802	ВІР К-1725	95	129*	5,4	14,9*	59,0	117	18,5
UC0205038	ВІР К-9579	99*	112	6,5	12,5	57,5	67,4	20,5
UC0202055	ВІР К-9822	111*	135*	5,8	12,9	60,2	70	18,4
UC0206224	ЛІ 123/02	108*	114	7,5	12,1	61,4	138	20,9

Таблиця 2 (продовження)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
UC0200979	Местное «Терек»	117*	127*	5,7	13,8*	58,7	90	24,8*
UC0201141	-	124*	138*	8,9*	14,1*	58,5	22	28,6*
UC0206271	-	106*	122*	7,6	13,1	58,7	22	18,9
UC0200106	Харківське кормове (ет.)	93	110	7,4	13,2	59,5	125	23,4
НІР <sub>0,5</sub>		5,1	5,9	0,4	0,4	1,0	20,6	1,4

Примітка: \* - достовірно при 5% рівні значущості

До групи зерноукісного напрямку використання нами віднесено 44 зразки. Ці зразки поєднують в собі ознаки як зернових, так і укісних сортів та ліній проса. Вони характеризуються високою урожайністю і зерна, і зеленої маси. Тривалість вегетаційного періоду знаходилась у межах 63 – 118 діб, висота рослин коливалась від 88 см до 149 см. Середній показник урожайності зерна дорівнював 216 г/м<sup>2</sup> з коливанням від 165 г/м<sup>2</sup> до 340 г/м<sup>2</sup>. Урожайність зеленої маси знаходилась у межах 15,6 т/га – 24,2 т/га. Вміст білка в зерні цих зразків проса був від 10,6 % до 14,3 %, крохмалю 58,2 % – 67,0 % (табл. 3).

Таблиця 3. Господарська характеристика зразків проса зерноукісного напрямку використання

Номер національного каталогу	Назва зразка	Тривалість вегетаційного періоду, діб	Висота рослини, см	Маса 1000 зерен, г	Вміст, %		Урожайність	
					білка	крохмалю	зерна, г/м <sup>2</sup>	зеленої маси, т/га
UC0206277	Л 04-2784	89	133*	8,2*	12,1	59,3	206	20,0
UC0205363	Millet du Rharb	89	128*	7,1	12,5	59,5	215	22,9
UC0200582	УНИИЗ 670	78	123*	7,9*	12,3	63,7*	232	18,3
UC0200373	Харківське 31	87	123*	7,3	11,6	63,1*	257*	19,6
UC0206223	Козацьке	87	121*	8,0*	10,5	63,4*	223	18,8
UC0200445	Rastroncska	92	122*	7,7*	12,8	62,9*	206	22,4
UC0206219	Аскольдо	88	123*	8,4*	10,4	62,3*	340*	18,0
UC0206181	Олітан	84	118*	8,2*	10,8	62,1*	303*	19,0
UC0205035	Омріяне ст.	84	106	8,0*	11,7	64,7*	230	17,2
UC0200106	Харківське кормове (ет.)	93	110	7,4	13,2	59,5	125	23,4
НІР <sub>0,5</sub>		3,1	5,5	0,2	0,4	0,6	23,2	0,9

Примітка: \* - достовірно при 5% рівні значущості

За результатами досліджень виділено зразки-еталони проса за напрямками використання, які характеризуються високою стабільністю основних господарських ознак в умовах східного лісостепу України (табл. 4).

Таблиця 4. Зразки-еталони проса різних напрямів використання, 2011-2013, 2016 рр.

Напрямок використання	Номер НК	Назва зразка	Країна походження	Трив. вег. періоду, діб	Маса 1000 зерен, г	Вміст білка, %	Урожайність	
							зерна, г/м <sup>2</sup>	зеленої маси, т/га
1	2	3	4	5	6	7	8	9
зерновий	UC0206189	Ювілейне	UKR	85	7,1	11,1	269	15,8
	UC0205033	Східне	UKR	76	7,4	10,8	282	15,9
	UC0200084	Харьковское 57	UKR	76	7,4	11,1	258	17,6

Таблиця 4 (продовження)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
укісний	UC0201141	-	CHN	124	8,9	14,1	22	28,6
	UC0201143	-	CHN	120	9,1	14,8	40	29,5
	UC0200979	Местное «Терек»	CHN	117	5,7	13,8	90	24,8
зерноукісний (унів.)	UC0206219	Аскольдо	UKR	88	8,4	10,4	340	18,0
	UC0206181	Олітан	UKR	84	8,2	10,8	303	19,0
	UC0205276	Sp-1950	RUS	63	7,2	11,3	286	16,9

Аналіз господарських ознак у 90 зразків проса в контрастних погодних умовах дозволив нам сформулювати модель вихідного матеріалу для створення сортів різних напрямів використання (табл. 5).

Таблиця 5. Модель вихідного матеріалу проса різних напрямів використання

№ з/п	Ознака	Напрямок використання								
		зерновий			укісний			зерноукісний (універсальний)		
		min	max	$\bar{X}$	min	max	$\bar{X}$	min	max	$\bar{X}$
1	Сходи – повна стиглість зерна, діб	60,0	86,0	73,0	79,0	124,0	101,5	63,0	118,0	90,5
2	Рослина: за висотою (стебло та волоть), см	84,0	130	107	107	160	134	88	149	119
3	Стебло: кількість вузлів, шт.	5,0	6,0	5,5	7,0	8,0	7,5	5,0	7,0	6,0
4	Довжина волоті, см	20,0	45,0	32,5	16,0	38,0	27,0	22,0	45,0	33,5
5	Ширина волоті, см	8,0	14,0	11,0	8,0	16,0	12,0	6,0	16,0	11,0
6	Маса зерна з 1 волоті, г	4,9	6,7	5,8	3,2	4,1	3,6	4,8	6,4	5,6
7	Маса 1000 зерен, г	5,7	11,0	8,3	5,4	9,1	7,2	5,8	9,2	7,5
8	Вміст сирого білка в зерні (на суху речовину), %	9,9	15,2	12,5	11,5	13,2	12,3	10,6	14,3	12,4
9	Вміст крохмалю в зерні (на суху речовину), %	56,4	63,9	60,1	59,2	71,7	65,4	58,2	67,0	62,6
10	Плівчастість, %	6,3	22,2	14,2	12,9	19,0	15,9	11,9	20,7	16,3
11	Вихід крупи, %	76,3	92,2	84,2	77,8	85,7	81,7	79,5	86,7	83,1
12	Урожайність зерна, г/м <sup>2</sup>	176,7	282	229	22	165	93	165	340	252
13	Урожайність зеленої маси, т/га	9,8	17,8	13,8	17,8	29,5	23,7	15,6	24,2	19,9

### ВИСНОВКИ

Таким чином, в результаті проведених досліджень нами створена робоча колекція проса, яка репрезентує три напрями використання – зерновий, укісний, зерноукісний. Виділено зразки – еталони проса різних напрямів використання, які в умовах східної частини Лісостепу України характеризуються стабільністю та низькою варіабельністю цінних господарських ознак: зернового напрямку використання – Ювілейне (UC0206189), Східне (UC0205033), Харьковское 57 (UC0200084); укісного – зразки з Китаю - UC0201141, UC0201143, Местное «Терек» UC0200979; зерноукісного – Аскольдо (UC0206219), Олітан (UC0206181), Sp-1950 (UC0205276). Сформовано моделі вихідного матеріалу за напрямом використання: зернового типу (скоростиглі, крупнонасінневі, високотехнологічні); укісного (пізньостиглі, високорослі, стійкі до абіотичних чинників); зерноукісного (середньостиглі,

високоврожайні за зерном і зеленою масою). Сформована робоча колекція проса може служити генетичною базою та джерелом цінного вихідного матеріалу при створенні конкурентоспроможних сортів різного напрямку використання.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. FAO stat [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/ru>.
2. Рудник-Іващенко О.І. Просо – хліб майбутнього. К.: Аграрна наука. 2014. 248 с.
3. Горбачова С. М. Создание зерноукосных сортов проса в Институте растениеводства им. В. Я. Юрьева. Зернобобовые и крупяные культуры. Орел. 2014. № 1(9). С. 67–72.
4. Генетичні ресурси рослин. Терміни та визначення понять: ДСТУ 7066:2009. [Чинний від 2011-01-01]. К.: Держспоживстандарт України. 2010. 28 с.
5. Положення про реєстрацію колекцій зразків генофонду рослин у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. Харків: ІР ім. В. Я. Юр'єва. 2012 р.
6. Агафонов Н. П. Изучение мировой коллекции проса: методические указания. Л.: ВИР. 1988. 30 с.
7. ГОСТ 27262-87. Комбикорма. Часть 7. Корма растительные. Методы анализа. М.: ИПК Издательство стандартов. 2002 г.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1985. 351 с.
9. Григорашенко Л. В., Холод С. Г., Рудник О. І., Рябчун В. К., Кобизева Л. Н., Горбачова С. М. Широкий уніфікований класифікатор проса (*Panicum miliaceum* L.). Харків: «Магда LTD». 2009. 62 с.
10. ГОСТ 13496.2-91. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения сырой клетчатки. М.: ИПК Издательство стандартов. 2002 г.
11. Мурри И. К. Биохимия проса. Л.: Сельхозгиз. 1958. Т. 1. С. 512–588.

#### REFERENCES

1. FAO stat [Internet]. Available from: <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/ru>.
2. Rudnik-Ivashchenko OI. Millet is the bread of the future. K.: Ahrarna Nauka; 2014. 248 p.
3. Gorbacheva SM. Creation of grain-mowing millet varieties the Plant Production Institute named after VYa Yuriev. Grain legumes and cereals. Oryol. 2014. No. 1 (9). P. 67-72.
4. Plant genetic resources. Terms and definitions: State Standard of Ukraine 7066: 2009. [valid from 01.01.2011]. K.: Derzhspozhyvstandart of Ukraine; 2010. 28 p.
5. Regulations on the registration of plant gene pool accession collections at the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine. Kharkiv; 2012. 24 p.
6. Agafonov NP. Study of the world's collection of millet: methodical instructions. L: VIR; 1988. 30 p.
7. State Standard 27262-87. Formulated fodders. Part 7. Plant fodders. Methods of analysis. M.: Publishing and Printing Complex "Izdatelstvo Standartov"; 2002.
8. Dospekhov BA. Methods of field experimentation. M.: Agropromizdat; 1985. 351 p.
9. Hryhoraschenko LV, Kholod SH, Rudnyk OI, Riabchun VK, Kobyzeva LN, Horbachiova SM. Extended garmonized classifier of millet (*Panicum miliaceum* L.) Kharkiv: "Mahda LTD"; 2009. 62 p.
10. State Standard 13496.2-91. Forage, formulated fodders, formulated fodder raw material. A method for determining crude fiber. M.: Publishing and Printing Complex "Izdatelstvo Standartov"; 2002.
11. Murry IK. Millet biochemistry. L.: Seklhozgiz; 1958. 1. p. 512-588.

Бирюкова О. В., Кобызева Л. Н., Горбачева С. Н.

Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН  
Национальный центр генетических ресурсов растений Украины  
Московский пр., 142, Харьков, 61060, Украина,  
E-mail: ncrgru@gmail.com

## РАБОЧАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ПРОСА РАЗНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

**Цель.** Изучение морфобиологических и хозяйственных показателей образцов проса различных стран происхождения при выращивании в условиях восточной части Лесостепи Украины; выделение ценных источников для формирования рабочей коллекции проса зернового, укосного и зерноукосного направления использования.

**Результаты и обсуждение.** Коллекционные образцы проса исследовали в полевых и лабораторных условиях, что позволило разносторонне оценить и выделить источники ценных хозяйственных признаков. По результатам наших исследований была сформирована рабочая коллекция проса разных направлений использования. В состав коллекции вошли 90 образцов, происхождением из 16 стран мира. Наибольшим разнообразием представлены образцы разновидностей *aureum Alef.* (31 образец, 34 %), *flavum Korn.* (16 образцов, 18 %) и *coccineum Sir.* (9 образцов, 10 %). Сформированная коллекция включает характеристику образцов по 11 признакам и 50 уровням их проявления. Согласно классификатору весь изученный материал был разделен на три группы: зерновое, укосное и зерноукосное (универсальное) направление использования. В первую группу зернового типа вошли 27 образцов, которые отличаются скороспелостью, низкой урожайностью зеленой массы, средней высотой растений и количеством междоузлий, но удлиненной метелкой, повышенной массой зерна с одной метелки и массой 1000 зерен. В группу образцов, которые рекомендуются использовать как источники укосного направления, отнесено 19 образцов. Эти образцы отличаются повышенной высотой растений (до 160 см) и количеством междоузлий (7 – 8 шт.), что позволяет сформировать урожайность зеленой массы на уровне 23,7 т/га. Образцы проса укосного направления использования имеют повышенные показатели урожайности зеленой массы, но пониженную урожайность зерна, что обусловлено неполным созреванием зерна метелки отдельных образцов в условиях восточной части Лесостепи Украины. В группу зерноукосного направления использования включено нами 44 образца. Эти образцы объединяют в себе признаки как зерновых, так и укосных сортов и линий проса. Они характеризуются высоким выходом зерна и зеленой массы. По результатам исследований выделены образцы-эталон проса, которые характеризуются высокой стабильностью и низкой вариабельностью основных хозяйственных признаков в условиях восточной Лесостепи Украины. Анализ хозяйственных признаков 90 образцов проса в контрастных погодных условиях позволил нам сформулировать модели исходного материала для создания сортов разных направлений использования.

**Выводы.** В результате проведенных исследований нами сформирована рабочая коллекция проса, которая представляет три направления использования – зерновое, укосное, зерноукосное (универсальное). Выделены образцы – эталоны проса разных направлений использования, которые в условиях восточной части Лесостепи Украины характеризуются стабильностью и низковариабельностью ценных хозяйственных признаков: зернового направления использования – Ювілейне (UC0206189), Східне (UC0205033), Харьковское 57 (UC0200084); укосного – образцы из Китая - UC0201141, UC0201143, Местное «Терек» UC0200979; зерноукосного – Аскольдо (UC0206219), Олітан (UC0206181), Sp-1950 (UC0205276). Сформированы модели исходного материала по направлениям использования: зернового типа (скороспелые, крупносеменные, высокотехнологические); укосного (позднеспелые, высокорослые, устойчивые к



абиотическим факторам); зерноукосного (среднеспелые, высокоурожайные по массе зерна и зеленой массы).

**Ключевые слова:** *просо, генофонд, коллекция, источник, исходный материал*

*Biriukova O. V., Kobyzeva L. N., Horbachiova S. N*  
*Plant Production Institute named after VYa Yuriev of NAAS*  
*National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine*  
*142, Moskovskiy ave., Kharkiv, 61060, Ukraine*  
*E-mail: ncpgru@gmail.com*

## WORKING COLLECTION OF MILLET OF DIFFERENT USES

**Goal.** To study morpho-biological and economic parameters of millet accessions from different countries during cultivation in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine; to select valuable sources for formation of a working collection of grain, mowing and grain-mowing millet.

**Results and discussion.** Collection millet accessions were studied under the field and laboratory conditions, which allowed us to comprehensively evaluate and identify sources of valuable economic features. Based on our results, a working collection of millet of different uses was formed. The collection includes 90 accessions originating from 16 countries. Accessions belonging to varieties *aureum Alef* (31 accessions, 34%), *flavum Korn.* (16 accessions, 18%) and *coccineum Sir.* (9 accessions, 10%) are the most multitudinary. The collection includes characterization of the accessions by 11 traits and 50 levels of their expression. According to the classifier, all the studied material was divided into 3 groups: grain, mowing and grain-mowing (universal) use. Grain group I includes 27 accessions, which are noticeable for early ripening, low yield of green mass, medium height of plants, medium number of internodes, elongated panicles, increased grain weight per panicle and increased 1000-grain weight. The group of accessions, which are recommended to use as sources of mowing features, consists of 19 accessions. These accessions differ by increased height of plants (up to 160 cm) and number of internodes (7 - 8 internodes), which allows to obtain a yield of green mass of ~23.7 t/ha. Mowing millet accessions give increased yields of green mass, but lower grain yields due to incomplete ripening of grain in panicles of some accessions in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine. We categorized 44 accessions as grain-mowing ones. These accessions combine characteristics both of grain and of mowing millet cultivars and lines. They give high yields of grain and green mass. As a result of our study, millet accessions – references, which are characterized by high stability and low variability of major economic features in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine, were identified. Analysis of economic features of 90 millet accessions under contrasting weather conditions allowed us to formulate models of starting material for creation of cultivars of different uses.

**Conclusions.** As a result of our study, we have formed the working collection of millet, which represents three uses - grain, mowing and grain-mowing (universal). We identified millet accessions – references of different uses that, under the conditions of the Eastern Forest-Steppe of Ukraine, are characterized by stability and low variability of valuable economic features: grain accessions - Yuvileine (UC0206189), Skhidne (UC0205033), Kharkovskoye 57 (UC0200084); mowing accessions - UC0201141 and UC0201143 from China and Mestnoye "Terek" UC0200979; grain-mowing accessions - Askoldo (UC0206219), Olitan (UC0206181), Sp-1950 (UC0205276). Models of starting material were formulated for different uses: grain (short-season, large-seeded, technology-packed); mowing (late-ripening, tall, resistant to abiotic factors); grain-mowing (mid-ripening, with high yields of grain and green mass).

**Keywords:** *millet, gene pool, collection, source, starting material*