

ШПАК Т. М., ШПАК Д. В., МЕЛЬНІЧЕНКО Г. В., ДОВБУШ О. С., ПАЛАМАРЧУК Д. П.

*Інститут рису НААН
вул. Студентська, 11, Антонівка
Скадовський р-н, Херсонська обл., 75705, Україна
E-mail: tshpak79@gmail.com*

ВИВЧЕННЯ ЗРАЗКІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ КОЛЕКЦІЇ РИСУ ЗА ЦІННИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

У статті висвітлені результати вивчення колекції рису за період 2018–2020 років в умовах півдня України. Дослідження проводилися в Інституті рису НААН. До колекції рису залучено 49 зразків, виділені донори господарсько-цінних ознак і властивостей. Зразки колекції аналізували за такими ознаками: морфологічними, елементами структури продуктивності, технологічними показниками якості зерна та біологічних властивостей. Виділені селекційно цінні зразки, що поєднують три і більше цінних ознак, а саме: високу продуктивність рослини, склоподібність, загальний вихід крупи та вихід цілого ядра, стійкість проти вилягання та до хвороб (пірикуляріозу), а саме зразки УР 3095-14, Маржан, Арал 202, УР 8493, *Egyptian gasmine*

Ключові слова: *рис, колекція, сорт, якість зерна й крупи, селекція, продуктивність.*

Рис належить до найбільш поширених культур у світовому рослинництві. Зерно рису є основним продуктом харчування для половини населення нашої планети, особливо для людей, які проживають у країнах Азії, Африки та Латинської Америки. В Україні рис — це молода сільськогосподарська культура в порівнянні з іншими зерновими та круп'яними рослинами [1, 2]. Натомість статистичний аналіз указує, що за потенційними можливостями рис належить до найбільш продуктивних культур.

Завдяки багаторічній роботі українських селекціонерів було створено та впроваджено у виробництво низку нових ранньостиглих та середньостиглих сортів рису, які забезпечують отримання не менше 6,0 – 8,0 т/га зерна.

Основною метою селекційної роботи є створення високопродуктивних, екологічно-пластичних сортів з високою якістю зерна й крупи [3]. Завдання найбільш складне тому, що сорт повинен поєднувати високий адаптивний потенціал: стійкість до несприятливих біотичних та абіотичних чинників середовища з високим потенціалом продуктивності та якості. Важливим етапом при створенні нового вихідного матеріалу є мобілізація та ефективне використання генетичного різноманіття різного походження.

За останні роки селекція на стабільність та якість урожаю рису, набула особливої актуальності. Вирішальну роль відіграє оцінка господарсько-цінних ознак вихідного матеріалу. Тому, нами проведена оцінка зразків Національної колекції за елементами структури продуктивності та якості зерна рису [4].

Метою даної роботи – оцінка генофонду рису та виділення джерел за господарсько-цінними ознаками в умовах півдня України.

Робота спрямована на вирішення наступних основних завдань: розширення генетичного різноманіття за рахунок інтродукції зразків та визначення їх селекційної

цінності; оперативне використання нових цінних зразків для створення вихідного матеріалу із застосуванням традиційного (гібридизація) та біотехнологічного (культура ізольованих пиляків *in vitro* та ДНК-типуння зразків) методів у селекції.

МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилися (2018–2020 рр.) у польовому колекційному розсаднику, у вегетаційних та лабораторних умовах з використанням методичних підходів згідно схеми селекційного процесу та виконані за загальноприйнятими методиками на відповідному методичному рівні.

Вивчення вихідного матеріалу рису проводилося протягом 2018–2020 років у колекційному розсаднику відділу селекції Інституту рису НААН України (Херсонська область, Скадовський район, с. Антонівка) на полях дослідної сівозміни. Ґрунти, переважно, лучно-каштанові різного ступеня солонцюватості в комплексі з солонцями, типових для рисосійних господарств. З весни був застосований поверхневий обробіток ґрунту: дискування в два сліди важкими боронами БДТ-7, експлуатаційне планування поверхні чека, внесення мінеральних добрив з розрахунку сульфат амонію — 4,5 ц/га та суперфосфату — 1,0 ц/га. Після заробки добрив, культивації, зробили движкування чека, розбивку дослідів. Посів та затоплення чеку було проведено при настанні оптимальних умов, тобто, в другій декаді травня. Норма висіву 180 насінин на 1 м², облікова площа ділянки — 1 м², стандарти: Лазурит, Україна 96, Віконт, Янтарний. Обробіток посівів гербіцидом Дівікстон – 1,2 л/га. Сума активних температур з травня по вересень в середньому за роки вивчення рослин рису складала 2814,5°C, що достатньо для реалізації продуктивного потенціалу. Коефіцієнт водоспоживання рису залежить від біологічних та сортових особливостей, темпів росту та розвитку рослин, метеорологічних умов року, тривалості вегетаційного періоду. В умовах півдня України він становить 2,5 – 4,5 тис.м³/т [5].

У польових умовах проводили фенологічні спостереження, морфологічний опис зразків. Аналіз структури продуктивності рослин та технологічна оцінка зразків відбувалися в лабораторних умовах [6].

Статистичну обробку експериментальних даних проводили за допомогою MS Excel 2007 методами дисперсійного, варіаційного, кореляційного, регресійного аналізів [7]. Вивчення зразків рису проведено згідно методичних вказівок ВІР [8], Всеросійського науково-дослідного інституту рису [9], Методики експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність сортів [10].

Колекційні зразки рису (9 шт.), які вивчали протягом 2018–2020 років походять із п'яти країн, зокрема з України, Казахстану, Італії по два; Росії, Туреччини, Єгипту по одному та належать до трьох еколого-географічних груп: Європейської, Східної і та Іранської.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Зазвичай, робота з колекцією передбачає такі етапи: створення та поповнення зразків колекції генофонду, виділення зразків-еталонів, донорів господарсько-цінних ознак для подальшого використання в селекції, поповнення бази даних, підготовка матеріалів для реєстрації зразків генофонду, забезпечення довгострокового зберігання.

Важливою адаптивною ознакою рису є тривалість вегетаційного періоду. Вивчені колекційні зразки розподілені на три групи за тривалістю вегетаційного періоду: ранньостигла — до 115 діб, середньостигла — 116 – 130 діб, пізньостигла — понад 131 добу. Найширше в колекції рису представлені ранньостиглі зразки (60,2 %). Це пов'язано з тим фактом, що вони найбільш пристосовані до умов вирощування, які складаються в регіоні рисівництва півдня України. Середньостиглі та пізньостиглі зразки у процесі росту і розвитку потрапляють у несприятливі умови через істотне подовження вегетаційного періоду: в середньому від 107 діб у ранньостиглої групи до 134 діб у пізньостиглої.

Урожайність вважається важливим показником господарської цінності сорту. Високопродуктивними зразками вважаються ті, урожайність яких становить вище 120 % від стандарту. У наших дослідженнях перевищили стандарти Віконт (0,8 кг/м²) і Янтарний (0,75 кг/м²) за урожайністю зразки Пашали (1,0 кг/м²), Арал 202 (1,2 кг/м²) і один довгозерний зразок Cheore (1,0 кг/м²) та досягли високого рівня (до стандарту 125, 150, 133 % відповідно). Один зразок був на рівні стандарту УІР 3095-14 (0,8 кг/м²). Всі інші зразки мали нижчу врожайність: Маржан (0,5 кг/м²), Л 83-1-2-1-2-1 (0,5 кг/м²), УІР 8493 (0,5 кг/м²), Vialone Nano (0,7 кг/м²), Egyption gasmine (0,5 кг/м²) — (62,5; 62,5; 62,5; 86,2; 60,0 % до стандарту відповідно). Коефіцієнт варіації середній і становить 12,2 %.

Урожайність є результатом складної взаємодії генотипу рослини з умовами зовнішнього середовища і визначається кількістю продуктивних стебел з одиниці площі, кількістю та масою зерен у волоті.

У табл. 1 показані основні господарсько-цінні ознаки зразків рису посівного, які визначають їх урожайність. Колекційні зразки рису розділено за підвидами: короткозерні (subsp. *japonica*) та довгозерні (subsp. *indica*).

У зразків рису УІР 3095-14, Арал 202, Cheore зафіксували високу кількість зерен у волоті 123 – 164 шт., продуктивна куцистість була 2,9 – 6,5. Зразки рису УІР 3095-14, Маржан, Л 83-1-2-1-2-1, УІР 8493, Egyption gasmine мали високу продуктивну куцистість (5,5, 4,9, 3,0, 6,0, 6,5 відповідно). Високу продуктивність волоті мали зразки УІР 3095-14 (5,23 г) та Cheore (4,42 г).

Таблиця 1. Рівень господарсько-цінних ознак у зразків рису посівного (2018–2020 рр.)

Номер Національного каталога	Назва зразка	Країна походження	Довжина, см		Кількість зерен у волоті, шт.	Пустозерність, %	Продуктивність головної волоті, г
			стебла	волоті			
<i>subsp. japonica</i>							
UC0700145	Престиж, ст.	UKR	59	14,2	108	17,8	2,96
UC0700125	Україна 96, ст.	UKR	80	16,4	153	25,5	4,44
UC0700826	УІР 3095-14	UKR	79	15,8	164	21,7	5,23
UC0700820	Маржан	KAZ	87	22,3	131	20,3	4,73
UC0700819	Л 83-1-2-1-2-1	RUS	89	18,9	80	18,5	2,33
UC0700627	Віконт, ст	UKR	76	18,9	187	36,1	5,38
UC0700824	УІР 8493	UKR	78	20,8	102	15,7	3,39
UC0700823	Пашали	TUR	75	17,3	127	11,6	3,95
UC0700822	Vialone Nano	ITA	67	18,4	66	16,9	2,92
UC0700821	Арал 202	KAZ	99	23,5	141	23,9	4,37
UC0700703	Egyption gasmine	EGY	66	21,2	84	35,4	2,19
\bar{x}			76,6	19,2	122	21,3	3,84
S_x			5,1	1,3	15,5	3,3	0,47
V, %			14,1	14,5	28,5	34,9	27,1
<i>subsp. indica</i>							
UC0700249	Янтарний, ст.	UKR	80	22,3	114	19,3	3,56
UC0700825	Cheore	ITA	61	19,2	123	14,1	4,42

За довжиною стебла зразки рису розподілили на три групи: стебло коротке (71 – 80 см), середнє (81 – 110 см), довге (111 – 140 см) і дуже довге більше 140 см. Зразки УІР

3095-14, УІР 8493, Пашали, Vialone Nano, Eгyption gasmine, Cheore належать до групи короткостеблових. Для оцінки стійкості проти вилягання нових зразків рису проводили обліки перед збиранням. Рівень стійкості проти вилягання перед збиранням у зразків високий (7 – 9 балів).

Рослини рису мали довжину волоті від 15,8 до 23,5 см, коефіцієнти варіації у зразків двох підвидів середній і становить 14,5 %. Кількість зерен у волоті 66 – 164 шт. коефіцієнт варіації високий 28,5 %. Пустозерність у середньостиглих зразків у середньому по колекції становить 21,3 %. Максимальне значення продуктивності волоті значно перевищило мінімальне і коливалося від 2,19 до 5,38 г. Коефіцієнт варіації високий –27,1 %.

У таблиці 2 наведені основні показники технологічних властивостей зерна. Джерелом крупності насіння є зразки Маржан та Cheore, маси 1000 розвинених зерен 38,3 і 37,8 г відповідно.

За результатами досліджень встановлено, що мінливість показників технологічних ознак незначна, коефіцієнт варіації низький та середній 2,1 – 15,0 %. Значно різнилися і зразки рису за тріщинуватістю зерна. Спостерігається дуже значна варіабельність цього показника в залежності від генотипу зразків: від 0 % до 20 %. При середньому показнику — 4,3 %. Найбільша тріщинуватість зерна відмічена в короткозерних зразків рису.

Визначено зразки рису з низькою плівчастістю зерна, менше 18,0 %: УІР 3095-14, УІР 8493, Арал 202, Eгyption gasmine, які є джерелом високої якості зерна та крупи, вони мають середній та високий загальний вихід крупи (понад 65 %) та цілого ядра (>80 %). У підвиді *indica* зразок Cheore має середній загальний вихід крупи (66,5 %) та цілого ядра (88,4 %).

Таблиця 2. Характеристика зразків рису за ознаками якості зерна (2018–2020 рр.)

Номер Національного каталогу	Назва зразка	Маса 1000 зерен, г	Плівчастість, %	Склоподібність %	Тріщинуватість, %	Вихід крупи, %	
						загальний	Зокрема цілого ядра
<i>subsp. japonica</i>							
UC0700145	Престиж, ст.	28,5	20,5	98	20	68,4	79,8
UC0700125	Україна 96, ст.	32,7	14,5	100	2	69,3	94,4
UC0700826	УІР 3095-14	29,0	16,5	92	12	68,3	81,6
UC0700820	Маржан	38,3	21,6	100	0	67,3	83,1
UC0700819	Л 83-1-2-1-2-1	29,0	22,7	98	2	65,5	84,8
UC0700627	Віконт, ст.	28,1	15,9	100	2	68,1	90,9
UC0700824	УІР 8493	29,2	16,5	100	18	65,5	92,2
UC0700823	Пашалі	28,2	20,4	100	0	67,7	89,8
UC0700822	Vialone Nano	42,3	19,2	85	0	65,8	89,4
UC0700821	Арал 202	31,2	17,5	96	0	67,8	91,6
UC0700703	Eгyptiongasmine	27,2	16,5	96	0	69,3	93,7
\bar{x}		31,7	18,6	97	4,3	67,3	87,1
S_x		2,1	1,2	1,9	3,3	0,6	2,9
V, %		15,0	13,9	4,4	169,4	2,1	7,3
<i>subsp. indica</i>							
UC0700249	Янтарний, ст.	30,7	21,6	100	0	65,5	72,5
UC0700825	Cheore	37,8	18,5	96	0	66,5	88,4

Висока склоподібність ендосперму (>94 %) в поєднанні з низькою тріщинуватістю зерна (<10 %) виявлена у зразків: Маржан, Л 83-1-2-1-2-1, Пашали, Арал 202, Чеоре.

Виділені цінні зразки рису характеризуються стійкістю проти вилягання 7 – 9 балів та високим рівнем продуктивного кушіння. Високою стійкістю до пірикуляріозу (понад 7 балів) характеризувалися колекційні зразки УІР 3095-14, Маржан, Арал 202 та УІР 8493. Зразки рису з високими показниками господарсько-цінних ознак та технологічними властивостями рекомендовано для селекції при створенні нового вихідного матеріалу.

Отже, проведені дослідження та отримані на їх основі результати є підставою для подальшого вивчення колекційних зразків, при використанні яких будуть створені нові цінні сорти. Тому створення нових сортів та зразків, а відповідно і ефективність селекційного процесу, значною мірою залежить від вихідного матеріалу і практично неможливе без використання зразків, які мають господарсько-цінні ознаки.

ВИСНОВКИ

На основі вивчення колекційних зразків в умовах півдня України було за реєстровано ранньостиглу лінію УІР 3095-14 (Свідоцтво №1990 від 11.11.2019 р.) та ознакову колекцію за технологічними властивостями рису (Свідоцтво №293 від 05.11.2020р.). Вивчення колекційних зразків, розподіл їх за технологічними якостями зерна дозволило виділити групу зразків, які забезпечують: вихід цілого ядра на рівні понад 92,2 % УІР 8493 (UC0700824); склоподібність — 100 % Маржан (UC0700820), УІР 8493 (UC0700824), Пашали (UC0700823); тріщинуватість — 0 % Пашали (UC0700823), Vialone Nano (UC0700822), Арал 202 (UC0700821), Egyption gasmine (UC0700703), Чеоре (UC0700825).

За структурою продуктивності зерна рису кращими в колекційному розсаднику є наступні зразки: за довжиною волоті Маржан (UC0700820), УІР 8493 (UC0700824), Арал 202 (UC0700821) (20,8 – 23,5 см); числом зерен у волоті — УІР 3095-14 (UC0700826) (164 шт.) та Чеоре (UC0700825) (123 шт.); продуктивністю головної волоті УІР 3095-14 (UC0700826) (5,23 г) та Чеоре (UC0700825) (4,42 г). За результатами досліджень для використання в подальшій селекційній роботі в якості вихідного матеріалу рекомендуються зразки: Маржан (UC0700820), УІР 8493 (UC0700824), Арал 202 (UC0700821), УІР 3095-14 (UC0700826) та Чеоре (UC0700825).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вожегова Р. А. Теоретичні основи і результати селекції рису в Україні: Монографія. Херсон, 2009. 348с.
2. Ляховкин А. Г. Рис. Мировое производство и генофонд. Санкт-Петербург, 2005. 287 с.
3. Романов В. Б., Белоус Л. Г., Семенова Л. М. Методические указания по оценке качества зерна риса. Краснодар, 1983. 22 с.
4. Технологическая оценка зерна образцов риса и классификатор технологических свойств риса: методические указания/под. ред. В.И. Комарова, В.А. Корнейчук. Ленинград, 1984. 12 с.
5. Технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України. Херсон: Наддніпряночка, 2008. 77 с.
6. Дудченко В. В., Петкевич З. З., Шпак Т. М. Ідентифікація ознак рису посівного (класифікатор-довідник). Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2013. 128 с.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
8. Технологическая оценка зерна образцов риса и классификатор технологических свойств риса. Ленинград, 1984. 12 с.
9. Методика опытных работ по селекции, семеноведению и контролю за качеством семян риса. Краснодар, 1972. 155 с.
10. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернобобових та круп'яних на відмінність, однорідність і стабільність. Київ. 2016. С. 160–180.

REFERENCES

1. Vozhehova RA. 2009. Theoretical basics and results of rice breeding in Ukraine: Monograph. Kherson. 348 p.
2. Lyakhovkin AG. 2005. Rice. World production and gene pool. St. Petersburg. 287 p.
3. Romanov VB, Belous LG, Semyonova LM. 1983. Guidelines for assessing rice grain quality Krasnodar. 22 p.
4. Komarova VI, Korneychuk VA, editors. 1984. Technological assessment of grain of rice accessions and classifier of rice technological properties. Guidelines. Leningrad. 12 p.
5. Technology of rice cultivation with due account for the requirements for environment protection on farms of Ukraine. 2008. Kherson: Naddniproianochka. 77 p.
6. Dudchenko VV, Petkevich ZZ, Shpak TM. 2013. Identification of rice traits (classifier-guide). Kherson: FOP Grin D.S. 128 p.
7. Dospikhov BA. 1985. Methods of field experimentation. Moscow: Agropromizdat. 351 p.
8. Technological assessment of grain of rice accessions and classifier of technological properties of rice. 1984. Leningrad. 12 p.
9. Experimentation techniques in breeding, seed science and quality control of rice seeds. 1972. Krasnodar. 155 p.
10. Methodology for the expert evaluation of plant varieties belonging to grain legumes and groats crops for distinctness, uniformity and stability. 2016. Kyiv, p. 160-180.

Шпак Т. Н., Шпак Д. В., Мельниченко А. В., Довбуш Е. С., Паламарчук Д. П.

Институт риса НААН

ул. Студенческая 11, Антоновка, Скадовский р-н, Херсонская обл., 75705, Украина

E-mail: tshpak79@gmail.com

ИЗУЧЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ КОЛЛЕКЦИИ РИСА ПО ЦЕННЫМ ХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ

Цель заключается в формировании и изучении Национальной коллекции риса, с выделением их по хозяйственно-ценными признаками для использования в дальнейшем в селекционном процессе.

Результаты обсуждения. По результатами изучения национальной коллекции риса выделены источники хозяйственно-ценных признаков: вегетационный период, урожайность, высота растений, продуктивность метелки, стекловидность, трещиноватость, общий выход крупы и целого ядра, устойчивость к болезням (пирикулярриоз) и др. Среди выделенных в работе отобраны селекционные ценные сорта и линии по источникам отдельных ценных признаков (УИР 3095, Маржан, УИР 8493, Vialone Nano, Пашали, Арал 202, Егyption gasmine, Чеоре). На линию УИР 3095-14 получено «Свидетельство о регистрации образца генофонда растений в Украине». В результате изучения коллекции, выделения сортов-эталонов и источников хозяйственно-ценных признаков сформирована и зарегистрирована в Национальном центре генетических ресурсов растений Украины признаковая коллекции риса по технологическим особенностями зерна риса (Свидетельство №293 от 05.11.2020 г.)

Выводы. Для результативной селекционной работы проводится постоянное изучение национальной коллекции риса. Выделены сорта и линии ценных признаков, включение которых в селекционный процесс позволит получить в дальнейшем сорта, максимально объединяющие в одном генотипе комплекс хозяйственно-ценных признаков.

Ключевые слова: *рис, селекция, коллекция, сорта, качество зерна, вегетационный период, хозяйственно-ценные признаки.*

Shpak T. N., Shpak D. V., Melnichenko A. V., Dovbush E. S., Palamarchuk D. P.
Institute of Rice of NAAS
11 Studentska Str., Antonivka, Skadovskyi District, Khersonska Oblast, 75705, Ukraine
E-mail: tshpak79@gmail.com

STUDY OF THE NATIONAL RICE COLLECTION FOR ECONOMICALLY VALUABLE CHARACTERISTICS IN THE SOUTH OF UKRAINE

The **aim** was to form and study a national rice collection, identifying accessions by economically valuable traits for further use in breeding.

Results and Discussion. The results of the national rice collection allowed for identification of sources of economically valuable traits: growing period, yield, plant height, panicle performance, vitreousness, stress crack, total output of groats and whole kernels, disease resistance (blast disease), etc. Of the studied accessions, valuable for breeding varieties and lines were selected as sources of individual valuable traits (UIR 3095, Marzhan, UIR 8493, Vialone Nano, Pashali, Aral 202, Egyptian gasmine, Cheope). The UIR 3095-14 line received a registration certificate for a plant gene pool accession in Ukraine. Having studied the collection and having distinguished reference varieties and sources of economically valuable traits, we built up a trait collection of rice by technological characteristics of rice grain and registered it with the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine based (Certificate No. 293 dated 11.05.2020)

Conclusions. For effective breeding work, constant studies of the national rice collection are conducted. Varieties and lines – sources of valuable traits have been identified; their inclusion in breeding in the future will make it possible to obtain varieties that maximally combine several economically valuable traits in one genotype.

Keywords: *rice, breeding, collection, varieties, grain quality, growing period, economically valuable traits.*

УДК: 633.34:631.6: 631.527(477.72)

DOI: 10.36814/pgr.2021.28.05

ВОЖЕГОВА Р. А., БОРОВИК В. О., КЛУБУК В. В., МАРЧЕНКО Т. Ю., ПІЛЯРСЬКА О. О.
Інститут зрошуваного землеробства НААН
сел. Наддніпрянське, Херсон, 73483, Україна
E-mail: izz.ua@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ГЕНОФОНДУ СОЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

За результатом вивчення нових інтродукованих протягом 2014–2020 років зразків сої у відділі селекції Інституту зрошуваного землеробства НААН виділені сорти за комплексом цінних господарських ознак: дуже короткий та короткий період вегетації, сходи — повна стиглість, середня та велика висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту, стійкість до хвороб і посухи, висока врожайність насіння, висока маса 1000 насінин. Визначені зразки-еталони за рівнями прояву ознак: висока маса 1000 насінин; тривалість періоду вегетації сходи — повна стиглість дуже коротка, велика висота прикріплення нижнього бобу над рівнем ґрунту, висока врожайність насіння.

Ключові слова: *інтродуковані зразки, соя, урожайність, стійкість до хвороб, елементи продуктивності, кореляція, умови зрошення.*

© Вожегова Р. А., Боровик В. О., Клубук В. В., Марченко Т. Ю., Пілярська О. О.

ISSN 2309-7345. Генетичні ресурси рослин. 2021. № 28