

ПОТЕНЦІАЛ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА РИСУ ЗРАЗКІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ КОЛЕКЦІЇ РИСУ

Д.В. ШПАК – кандидат с.-г. наук

З.З. ПЕТКЕВИЧ – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

Т.М. ШПАК – кандидат с.-г. наук

Д.П. ПАЛАМАРЧУК

Інститут рису НААН

Постановка проблеми. Останнім часом на Україні, які в більшості країн світу, створена національна програма зі збереження та вивчення генетичних ресурсів рослин, яка має велике значення для розвитку генетики та селекції [1].

В Інституті рису створена і продовжує поповнюватися новими зразками базова колекція рису, генетичний потенціал якої розкрито неповністю, тому для повного творчого використання зібраного генофонду необхідний комплексний підхід з його вивчення та оцінки. Особливу увагу треба приділити вивченню базової та ознакової колекцій, визначити сорти-еталони, донори господарсько-цінних ознак та джерела стійкості до біотичних та абіотичних стресів.

Створення сортів рису з високими параметрами адаптивних та продуктивних властивостей в значній мірі залежить від формування та вивчення колекції рису та використання останньої в селекційному процесі [2].

Стан вивчення проблеми. Вимоги до сорту на сучасному етапі постійно підвищуються. Науково-дослідним установам найближчим часом треба вирішувати проблеми зі створення та впровадження у виробництво нових, високопродуктивних та високоякісних сортів чутливих до добрив, скоростиглих, стійких до несприятливих кліматичних умов, хвороб та шкідників [3]. Для вирішення цієї проблеми треба найбільш цілеспрямовано добирати та вивчати вихідний матеріал, зокрема за морфологічними і фізіологічними ознаками, темпами розвитку та нормами реакції на фактори зовнішнього середовища; ознаками які впливають на продуктивність, стійкість до несприятливих факторів, тощо.

Завдання та методика досліджень. Відібрати серед колекційних зразків форми з високими показниками продуктивності та якості зерна, комплексно оцінити колекційний матеріал; виділити найбільш цінні генотипи для використання їх в селекційних програмах. Дослідження виконані протягом 2011-2013 років, у відділі селекції на дослідному полі Інституту рису НААН. Оцінку колекційних зразків проводили згідно методик [4-6]. У якості стандартів були використані: ранньостиглий сорт – Малыш, середньостиглий – Україна-96, пізньостиглий – Краснодарский-424, довгозерний – Янтарний. Сорти – стандарти розміщали через 20 досліджуваних зразків.

Результати досліджень: Вивчення ступеню прояву кількісних ознак у селекційного матеріалу

будь-якої культури, в тому числі і рису, є одним з невід'ємних етапів створення нових сортів. При цьому вирішальне значення має аналіз вихідного матеріалу, в тому числі колекційних зразків, які будуть використані при створенні гібридних комбінацій та наступному доборі перспективних форм.

Національна колекція рису України включає понад 720 зразків, які походять з 22 країн світу. На першому етапі НТР у вивченні було використано 85 колекційних номерів з 15 країн, що належать до 8 еколого-географічних груп (рис. 1).

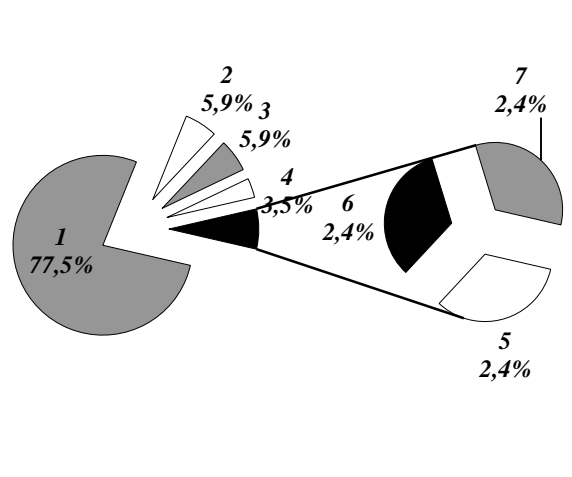


Рисунок 1. Структура Національної колекції рису за еколого-географічним походженням (2011-2013 р.)*

1 – Європейська; 2 – Африканська;

3 – Латиноамериканська; 4 – Філіпінська;

5 – Південно-азійська та Середньо-азійська;

6 – Східна; 7 – Іранська.

Згідно даних рис. 1, найбільш широко у вивченні було представлено європейську еколого-географічну групу (77,5% вивчених зразків) як найбільш пристосовану до агро-метеорологічних умов вирощування зони рисівництва півдня України. Значно меншою кількістю представлені всі інші еколого-географічні групи зразків (від 1,2% у Південно-азійської та Середньо-азійської до 5,9% у Африканської та Латиноамериканської груп).

У наших дослідженнях було поставлено за мету порівняльна характеристика вихідного матеріалу рису, що походить з різних країн та різних еколого-географічних зон (табл. 1) [7, 8].

Таблиця 1 – Характеристика вихідного матеріалу рису різного еколого-географічного походження за господарсько-біологічними ознаками (2011-2013 рр.)

Країна походження	Господарсько-біологічні ознаки														
	Плівчастість, %	Склоподібність, %	Тріщинуватість, %	l/b	Загальний вихід крупи, %	Вихід цілого ядра, %	Маса 1000 зерен, г	Урожайність, г/м ²	Висота рослини, см	Довжина головної волоті, см	Число зерен у волоті, шт.	Щільність волоті, шт./см	Пустозерність волоті, %	Продуктивність головної волоті, г	Група стиглості
Африканська еколого-географічна група															
Єгипет	16,8	93,6	4,4	2,3	68,5	86,8	30,2	0,9	92,3	18,1	95,8	5,5	26,4	1,9	ПС
Європейська еколого-географічна група															
Іспанія	19,0	99,0	18,0	2,5	67,2	80,9	31,6	0,7	73,6	16,0	101,1	6,5	31,7	2,1	ПС
Франція	16,3	95,0	2,0	2,6	69,6	85,3	40,1	1,2	106,6	17,7	107,6	6,1	24,0	3,2	ПС
Італія	16,7	88,0	2,0	2,5	69,7	87,3	38,7	1,0	103,9	14,9	78,4	5,3	25,7	2,4	ПС
Румунія	15,9	98,0	2,0	2,1	69,5	88,8	37,8	1,0	95,9	18,3	89,3	4,9	29,4	2,4	СС
Росія	19,0	92,1	3,5	2,1	63,6	87,0	33,8	1,0	114,8	19,8	74,4	3,8	10,1	2,2	СС
Україна	18,5	96,0	5,6	2,5	67,2	85,0	30,8	0,7	92,3	16,0	134,6	8,6	17,3	3,4	СС
Іранська еколого-географічна група															
Ізраїль	17,6	96,0	2,0	1,9	68,0	92,2	29,6	0,7	77,2	14,6	74,0	5,1	44,7	1,2	ПС
Туреччина	17,1	98,0	4,0	2,9	67,9	75,0	41,0	0,8	131,4	17,2	101,6	5,9	16,6	3,4	ПС
Середньо-азійська еколого-географічна група															
Туркменістан	21,9	98,0	2,0	2,1	63,6	87,0	33,8	1,0	114,8	19,8	74,4	3,8	10,1	2,2	ПС
Східна еколого-географічна група															
Японія	18,0	98,0	2,0	2,1	68,1	90,9	32,0	0,7	89,6	17,3	76,4	4,4	14,9	2,0	ПС
Корея	15,1	98,0	2,0	2,3	70,1	85,9	31,8	1,1	94,5	18,8	97,8	5,2	19,7	2,0	ПС
Південно-азійська еколого-географічна група															
Індія	16,7	92,0	10,0	2,6	71,5	84,3	41,8	0,6	125,4	20,4	109,8	5,4	18,6	3,4	ПС
Філіппінська еколого-географічна група															
Філіппіни	19,9	85,3	2,0	3,1	66,2	79,1	24,7	0,7	88,9	23,6	124,2	5,2	40,0	1,6	ПС
Латиноамериканська еколого-географічна група															
США	19,8	94,4	8,0	2,6	65,7	81,2	26,5	0,8	103,8	19,3	139,6	7,2	30,0	2,6	ПС

Це важливо з огляду на те, що селекційні програми різних країн суттєво відрізняються як за напрямом, так і за традиціями.

Згідно даних таблиці 1, зразки **Африканської** еколого-географічної групи (країна походження АР Єгипет) традиційно належать до короткозерних форм (l/b=2,3) та характеризуються порівняно низькими параметрами плівчастості зерна (16,8%) та високими показниками довжини головної волоті (18,1 см). При цьому результативні показники технологічних параметрів зерна (склоподібність, тріщинуватість, загальний вихід крупи та цілого ядра) знаходяться на середньому рівні прояву (93,6%, 4,4%, 68,5% та 86,8% відповідно). Крім того, слід відзначити, що єгипетські сортозразки відрізняються досить тривалим вегетаційним періодом (відносяться до пізньостиглої групи), що ускладнює їх використання у вітчизняних селекційних програмах з рисом через пізньостиглість.

Серед **Європейської** групи зафіксована певна мінливість технологічних показників якості: за показником плівчастості виділяються форми з Франції, Італії та Румунії (15,9-16,7%); кращою склоподібністю характеризуються зразки з Іспанії та Румунії (98,0-99,0%); тріщинуватість та загальний вихід крупи виявилися кращими також у форм з Франції, Італії та Румунії (відповідно 2,0% та 69,5-69,7% за обома згаданими ознаками); високим виходом цілого ядра відзначився румунський зразок (88,8%). При цьому для вітчизняних форм характерний короткий вегетаційний період при висо-

ких показниках продуктивності та порівняно низькій якості зерна, тому вони потребують покращення якісних показників шляхом включення у вітчизняні селекційні програми кращих за технологічними показниками зразків Національної колекції рису.

За елементами продуктивності серед європейської еколого-географічної групи слід виділити: за масою 1000 зерен сорти з Франції, Італії та Румунії (37,9-40,1 г); урожайністю – з Франції, Італії, Румунії та Росії (1,0-1,2 г/м²); довжиною головної волоті – з Румунії та Російської Федерації (18,3-19,8 см); багатозерністю – з Франції та України (107,6-134,6 шт.); щільністю волоті – з Іспанії, Франції та України (6,1-8,6 шт./см); низькими показниками пустозерності – з Російської Федерації та України (10,1-17,3%); продуктивністю головної волоті – з Франції та України (3,2-3,4 г). Донорами короткостебловості можуть слугувати сорти з Іспанії (середня висота рослини складає 73,6 см). Слід відзначити, що за тривалістю вегетаційного періоду французькі та російські зразки є пізньостиглими.

Проведений порівняльний аналіз дає можливість зробити висновок, що у селекції на поєднання високих технологічних параметрів зерна та продуктивності можуть бути використані зразки з Франції та Румунії, які взагалі характеризуються високими показниками комплексу результативних ознак. При цьому французькі зразки доцільно схрещувати з вітчизняними ранньостиглими формами з метою отримання високої мінливості, насамперед, за

тривалістю вегетації та інших господарсько-біологічних ознак.

Іранська еколого-географічна група включає сорти рису з Ізраїлю та Туреччини, які практично нічим не відрізняються. Слід виділити високі показники виходу цілого ядра та низькі тріщинуватості і висоти рослини у ізраїльської форми (відповідно 92,2%, 2,0% та 77,2 см за вказаними ознаками), а також високі склоподібність, масу 1000 зерен, щільність та продуктивність волоті у турецької форми (відповідно 98,0%, 41,0 г, 5,9 шт./см та 3,4 г). При цьому слід відзначити досить тривалий вегетаційний період зразків іранської еколого-географічної групи, а також високий індекс зерна у турецької форми ($l/b=2,9$), що належить до індійської (довгозерної) групи зразків. До **Середньо-азійської** еколого-географічної групи відносяться коротко зерні ($l/b=2,1$) зразки з Туркменістану, для яких характерними є високі склоподібність, урожайність, довжина головної волоті (98,0%, 1,0 г/м², 19,8 см відповідно), а також низькі тріщинуватість та пустозерність волоті (відповідно 2,0% та 10,1%), а також тривала вегетація в умовах української зони рисівництва.

Східна еколого-географічна група зразків Національної колекції рису представлена формами, отриманими з Японії та Кореї. Вони відносяться до короткозерних сортів ($l/b=2,1-2,3$), що також характеризуються досить тривалим періодом вегетації. Для зразків, отриманих з Японії, властивим є висока склоподібність зерна (98,0%), вихід цілого ядра (90,9%), а також низькі величини ознак тріщинуватості (2,0%), висоти рослини (89,6 см) та пустозерності волоті (14,9%). Корейські зразки вигідно відрізняються високими показниками склоподібності (98,0%), загального виходу крупи (70,1%), урожайності (1,1 г/м²) та низькими плівчастості (15,1%) і тріщинуватості (2,0%).

Сорти, отримані з Індії відносяться до **Південно-азійської** еколого-географічної групи. Характерним для них є подовжений тип зернівки ($l/b=2,6$) при тривалому вегетаційному періоді (146,0 діб). Крім того, для форм рису з даного регіону властивим є високий рівень виявлення ознак загального виходу крупи (71,5%), крупності зерна (41,8 г) та ознак продуктивності – довжини головної волоті, числа зерен у волоті та її продуктивності (відповідно 20,4 см, 109,8 шт. та 3,4 г). Слід відзначити також низький рівень плівчастості зерна, що суттєво впливає на вихід крупи (16,7%).

Філіппінська еколого-географічна група традиційно відноситься до довгозерної або індійської ($l/b=3,1$) при тривалому вегетаційному періоді. Сорти, отримані з Філіппін, характеризуються низьким показником тріщинуватості (2,0%) та високими елементами продуктивності – довжини головної волоті та числа зерен у ній – відповідно 23,6 см та 124,2 шт. Крім того, згадані зразки можуть бути використані у якості донорів ознаки короткостебловості (88,9 см).

Латиноамериканська еколого-географічна група представлена зразками зі США, які взагалі

характеризуються порівняно низьким рівнем виявлення господарсько-біологічних ознак і вигідно відрізняються лише ознаками числа зерен у волоті та її щільності (відповідно 139,6 шт. та 7,2 шт./см). Ці зразки відносяться до короткозерних ($l/b=2,6$) пізньостиглих форм.

Висновки та пропозиції: Найбільшою кількістю цінних у селекційному відношенні форм характеризується Європейська еколого-географічна група зразків, які за результатами вивчення доцільно залучати при створенні нового вихідного матеріалу методом гібридизації. Найбільш цінними, з огляду на використання у селекції на якість, є зразки, отримані з Франції та Румунії.

Вітчизняні сорти на фоні високого рівня продуктивності та короткого вегетаційного періоду відрізняються відносно невисокими показниками якості зерна та крупи та потребують покращення шляхом схрещувань з формами, які несуть необхідні гени.

Для зразків рису, отриманих з країн субтропічного та тропічного клімату, що відносяться до Африканської, Іранської, Середньо-азійської, Східної, Південно-азійської, Філіппінської та Латиноамериканської еколого-географічних груп характерним є тривалий вегетаційний період при значній мінливості рівня виявлення господарсько-біологічних ознак. Використання цінних зразків у селекційній програмі, спрямованій на покращення якості зерна можливе лише за гібридизації з ранньостиглими формами з метою отримання високого рівня варіації ознак продуктивності та якості зерна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Орлюк А.П. Теоретичні основи селекції рослин / А.П. Орлюк – Херсон: Айлант, 2008. – 572 с.
2. Орлюк А.П. Селекція та насінництво рису. / А.П. Орлюк, Р.А. Вожегова, М.І. Федорчук // Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2004. – 260 с.
3. Петкевич З.З. Результати вивчення колекції рису за господарсько-цінними ознаками та якісними показниками рису / З.З. Петкевич, Т.М. Шпак // Перспективи розвитку рослинницької галузі в сучасних економічних умовах. Зб. тез Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 50-й річниці від початку розвитку рисівництва в Україні (6-8 серпня 2013р.) – Скадовськ, 2013. – С. 44-46.
4. Дудченко В.В. Технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України / В.В. Дудченко [та ін.] – Інститут рису УААН. - Скадовськ: А.С., 2011. - 84 с.
5. Методика опытных работ по селекции, семеноведению и контролю за качеством семян риса. – Краснодар, 1972. – 155 с.
6. Методические указания по изучению мировой коллекции риса и классификатор рода *Oryza* S. – Ленинград, – 1974. – 25 с.
7. Ляховкин А.Г. Рис. Мировое производство и генофонд / А. Г. Ляховкин. – Санкт-Петербург.: Профинформ, 2005. – 287 с.
8. Мазур Т.Г. Мировая коллекция риса как исходный материал для селекции / Т.Г. Мазур // Рисоводство. – Краснодар, 2004. – Вып. 4. – С. 25-33.