

## 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].

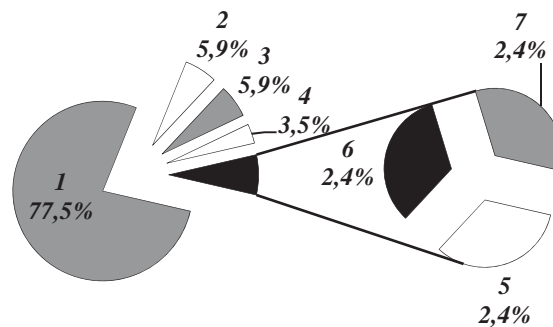
**Стан вивчення проблеми.** Вимоги до сорту на сучасному етапі постійно підвищуються. Науково-дослідним установам найближчим часом треба вирішувати проблеми зі створення та впровадження у виробництво нових, високопродуктивних та високоякісних сортів чутливих до добрив, скоростиглих, стійких до несприятливих 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 – Мальш, середньостиглий – Україна-96, пізньостиглий – Краснодарський-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 <sup>2</sup> | 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/м<sup>2</sup>); 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/м<sup>2</sup>, 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/м<sup>2</sup>) 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 щільністю (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.