

Польова схожість також була пов'язана тісними коефіцієнтами кореляції з урожайністю насіння у всіх сортів. Найбільший коефіцієнт зафіксовано у сорту Преміум – +0,96. У інших сортів також підтверджена висока залежність урожайності від польової схожості.

Необхідно відмітити, що лабораторна і польова схожість насіння сортів рису – це інтегральний показник, який визначається крупністю зерна, його травмованістю, способом зберігання, засобами передпосівної обробки насіння пестицидами та біологічно активними препаратами, технологією передпосівної підготовки ґрунту, сівби та до сходовому догляду. Необхідно також звертати увагу і генотип-середовищну реакцію сортів і, як раніше було показано, враховувати сортову реакцію при формуванні насінневих фракцій, для отримання високих урожайних властивостей та насінневих якостей нових сортів. Проте, основним засобом формування високих урожайних властивостей та посівних якостей залишається розподіл насіння за фракціями.

Висновки. За результатами досліджень встановлено, що для отримання стабільних врожаїв рису з високими урожайними властивостями і посівними якостями необхідно використовувати високоякісне насіння, а саме насіння крупної та середньої фракції. Дисперсійним аналізом доведена максимальна частка впливу сортового складу на формування врожайності насіння. Сівба насіння дрібною фракцією призводить до нераціонального використання насіннєвого матеріалу, зрідженості посівів і як результат – зниження врожайності, що в свою чергу призводить до одержання низькоякісного насіння. Створені кореляційно регресійні залежності показників маси 1000 насінин з енергією проростання та врожайністю насіння мають різну спрямованість статистичних зв'язків та свідчать про важливе значення сорту з точки зору формування окремих елементів продуктивності і якості рису.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Макрушин М.М. Насінництво. Гетеро спермія та її використання в селекції і насінництві / М.М. Макрушин, Є.М. Макрушина. Сімферополь: ВД «Аріал», 2012. – С. 82-95.
- Макрушин Н.М. Важнейшие принципы прогнозирования биологических свойств и отбора семян / Н.М. Макрушин, Е.М. Макрушина // Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України. – Сімферополь, 2009. – Вип. 127. – С. 11-15.
- Гаврилюк М.М. Основи сучасного насінництва / М.М. Гаврилюк. – К.: ННЦ ІАЕ, 2004. – 256 с.
- Кіндрок М.О. Вплив екологічних та агротехнічних факторів при вирощуванні насіння на його стійкість при тривалому зберіганні / М.О. Кіндрок, А.М. Селиванов, В.Л.Гечу [та ін.] // Хранение и переработка зерна. – 2000. №7. – С. 29-31.
- Мельник С.І. Сучасний стан та перспективи зростання продуктивності сортів та гібридів сільськогосподарських рослин в Україні / С.І. Мельник // Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України. – Сімферополь, 2009. – Вип. 127. – С. 6-10.
- Воробьев Н.В. Физиология проростания семян риса: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора биол. наук / Н.В. Воробьев. – Москва, 1983. – 45 с.
- Ижик Н.К. Полевая всхожесть семян / Н.К. Ижик. – К.: Урожай, 1976. – 200 с.
- Marek G. Das Saatgut und dessen Einfluss auf Menge und Güte der Ernte / G. Marek. – Wien, 1875. – S. 123-128
- Nobbe F. Handbuch der Samenkunde / F. Nobbe. – Berlin, 1876. – S. 252-275.
- Белецкий С.М. Крупность семян и урожай / С.М. Белецкий, Л.Г. Ковалев // Селекция и семеноводство. – М.: Колос, 1969. – № 4. – С. 60-63.
- Кизилова Е.Г. Разнокачественность семян и ее агрономическое значение / Е.Г. Кизилова. К: Урожай, 1974. – 216 с.
- Строна И.Г. Общее семеноведение полевых культур / И.Г. Строна. – М.: Колос, 1966. – 172 с.
- Методика польового досліду (Зрошуване землеробство) : [навчальний посібник] / В. О. Ушкаренко, Р. А. Вожегова, С. П. Голобородько, С. В. Коковіхін. – Херсон: Вид. Гринь, 2014. – 448 с.

УДК 633.18:631.52

БІОЛОГІЧНА І ГОСПОДАРСЬКА ОЦІНКА НОВИХ ЗРАЗКІВ РИСУ

ПЕТКЕВИЧ З.З. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.
БОНДАРЕНКО К.В.
 Інститут рису НААН

Постановка проблеми. Збереження та всебічне використання генетичного різноманіття рослинного світу в Україні забезпечується шляхом реалізації національної програми, спрямованої на формування колекцій зразків генофонду сільськогосподарських культур та їх ефективне використання.

Одним із основних наукових напрямків в Інституті рису є розробка наукових основ поповнення,

відновлення та використання колекції рису, формування та збереження колекцій в живому стані, а також збагачення генофонду рису. Наукова робота спрямована на вирішення наступних основних напрямків: поповнення видового різноманіття за рахунок інтродукції зразків, визначення їх селекційної цінності, розширення вихідного матеріалу із застосуванням традиційного методу в селекції – гібридизація, та оперативне використання нових цінних зразків

для створення стійких та продуктивних сортів в умовах північної зони рисосіяння.

Стан вивчення проблеми. Банк генетичних ресурсів рису в Інституті рису НААН представлений базовою колекцією. Активна колекція налічує 752 життєздатних зразків різного походження, серед них 248 українських. Сорти та лінії зарубіжної селекції представлені зразками з Росії, Болгарії, Румунії, Угорщини, Італії, Японії, Індії, Китаю, Філіппін, Мадгаскару, Іспанії, США, В'єтнаму та інших країн. Сформована паспортна база даних, інформаційна комп'ютерна база морфологічних і господарських ознак генетичного різноманіття; база даних родоводі, образні комп'ютерні бази даних, які включають інформацію за 76 ознаками з різним рівнем прояву (220 фото) [1].

Всебічне вивчення морфологічних та господарських ознак зразків рису дозволило створити та зареєструвати в НЦГРПУ ознакову, навчальну колекції генофонду рису. Результати теоретичних досліджень використані у практичній селекції для створення нових сортів рису.

Завдання і методика досліджень. Провести аналіз біологічних та господарських особливостей нових зразків рису і виявити цінні ознаки та кращі зразки різного еколого-географічного походження

Польові та лабораторні дослідження проводили у відділі селекції Інституту рису НААН в 2014-

2016 рр. Досліди були закладені з використанням загальноприйнятих методик при застосуванні стандартної технології вирощування рису [2, 3, 4].

У якості матеріалу були використані інтродуковані зразки рису різного еколого-географічного походження. Проводили загальнобіологічні (морфометричний аналіз) та математико-статистичний за допомогою STATISTIKA (версія 6.1).

Результати досліджень. За період 2014-2016 рр. проведено поглиблене трирічне вивчення 17 нових зразків рису за такими основними господарськими ознаками, як скоростиглість, крупнозернистість, озерненість, якість зерна. Колекційні зразки рису походять із семи країн та належать до чотирьох еколого-географічних груп: латиноамериканської, європейської, середньоазіатської та східної. Зокрема із України – п'ять, Росії – чотири, Узбекистан – два, Киргизія – два, Китай – два, Франція – один, США – один.

Колекційні зразки рису розподілені на два підвиди: *japonica* та *indica*. Частка довгозерних становить 11,8%, короткозерних – 88,2% від загальної кількості сортозразків. Серед зразків виділені шість різновидностей рису: *italica* Alef., *nigro-apiculata* Gust., *dichroa* Bat., *erythroceros* Korn., *bicolorata* Kanevsk., *Desvauxii* Korn., *subvulgaris* Brsches., *gilanica* Alef., *fortune* Gust., *italica* Alef., *fortune* Gust. (рис.1). Більшість колекційних зразків за різновидністю *italica* Alef. (35,3 %).

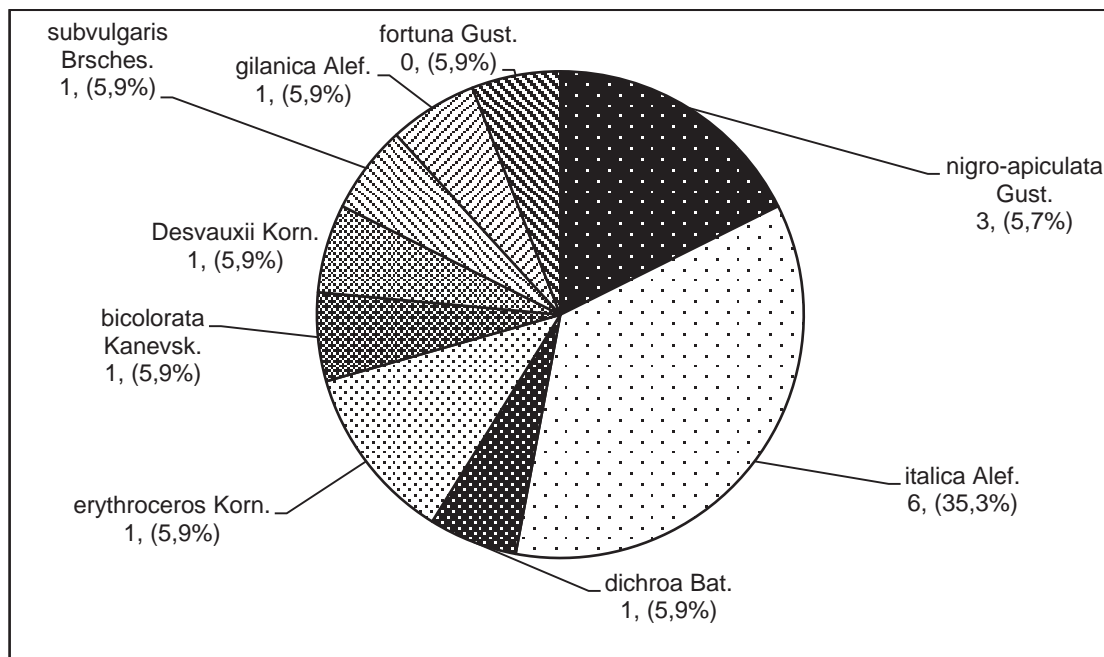


Рисунок 1. Диференціація колекційних зразків за різновидностями

Стандартами вибрані районовані сорти: Янтаний, Престиж, Україна 96, Віконт. За фенологічними спостереженнями тривалість періоду вегетації у зразків рису за роки досліджень становила 109–146 діб. Всі зразки рису розподілені на ранньостиглі – період вегетації до 110 діб; середньостиглі – до 130 діб, пізньостиглі більше 130 діб. Урожайність в середньому у 2014 р. – 0,66 кг/м², у 2015 – 0,86 та у 2016 р. – 1,22 кг/м² (рис. 2). Висока врожайність була в 2016 році і коливалася від 0,59 до 1,5 кг/м². Коєфі-

цієнт варіації за роки вивчення високий і становить 36,4% у 2014 р., у 2015 р. – 25,6% та у 2016 р. – 20,5%.

Високий рівень урожайності був у ранньостиглого зразка УІР 3490 (00733), що становить 133% від стандарту. Всі інші зразки за урожайністю були на рівні стандартів.

Результати біометричних та технологічних показників колекційних зразків за роки вивчення наведені в таблиці 1.

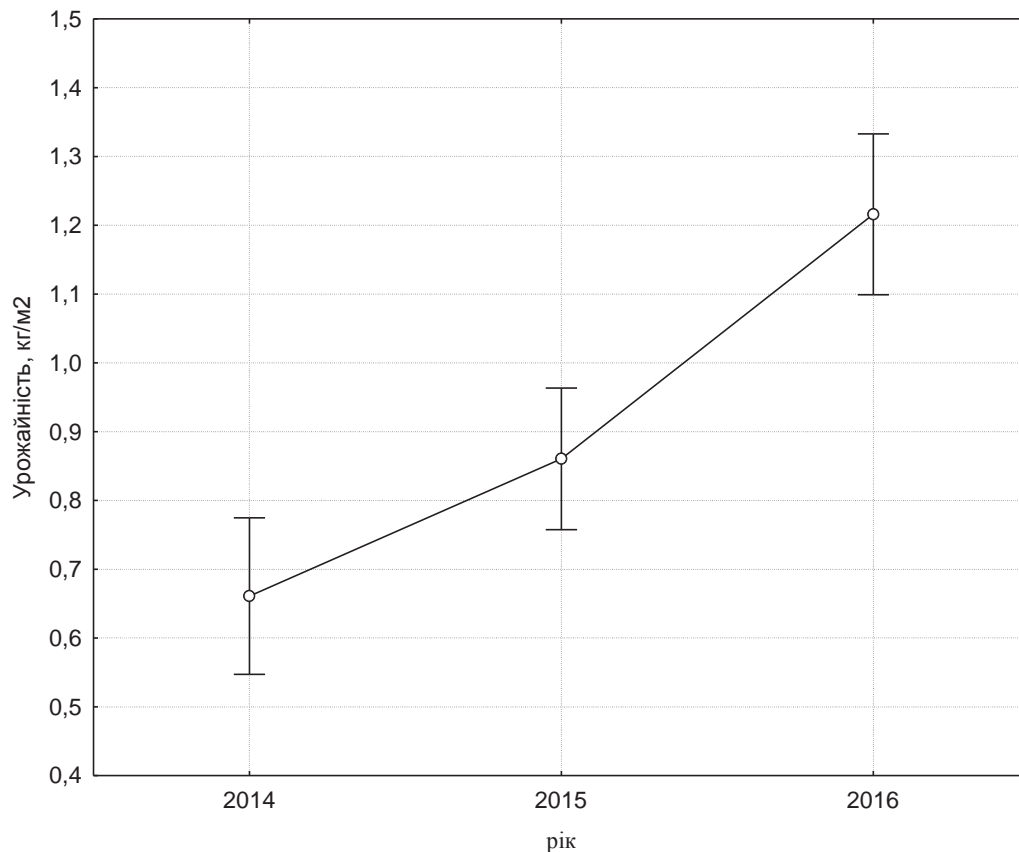


Рисунок 2. Урожайність колекційних зразків рису (середнє за 2014 – 2016 рр.)

Таблиця 1 – Результати біометричних та технологічних показників (середнє за 2014-2016 рр.)

Ознака	Середнє по колекції	Похибка середн.	Min.	Max.	C _v , %
Висота рослини, см	106,0	1,1	64,0	170,0	17,4
Довжина волоті, см	18,0	0,2	9,8	28,0	19,8
Кількість зерен, шт	116,0	2,2	38,0	174,0	32,7
Щільність волоті, шт./см	6,7	0,1	2,5	14,6	35,5
Пустозерність, %	16,8	0,6	1,9	57,1	58,8
Маса зерна з рослини, г	12,4	0,4	1,8	62,4	54,3
Маса зерна з волоті, г	2,9	0,1	0,7	6,3	34,8
Продуктивна куцистість	4,6	0,2	1,0	33,0	62,6
Маса 1000 зерен, г	29,9	0,4	22,8	37,6	11,5
Плівчастість, %	18,8	0,2	15,4	21,6	7,7
Склоподібність, %	96	0,5	90	98	4,4
Тріщинуватість, %	4,6	0,7	2	28	109,9
Загальний вихід крупи, %	67,0	0,2	66,2	70,3	2,7
Вихід цілого ядра, %	88,7	1,0	63,4	94,2	9,5

Створення продуктивних сортів рису з високими смаковими та технологічними якостями вважається актуальним. Особливе значення мають важливі ознаки якості зерна такі як, маса 1000 зерен, плівчастість, склоподібність ендосперму, тріщинуватість, лінійні розміри зернівки, загальний вихід крупи, вихід цілого ядра [5].

За результатами досліджень виявили низьку мінливість показників якості зерна: маси 1000 зерен, плівчастості, склоподібності, загального виходу крупи та цілого ядра. Коефіцієнт варіації перелічених показників менше 10,0%. Тріщинуватість ендосперму

була високою у пізньостиглого зразка походженням із США і становила 28%.

Середня мінливість біометричних показників встановлена за показниками висота рослин та довжина волоті, на рівні 17,4-19,8%.

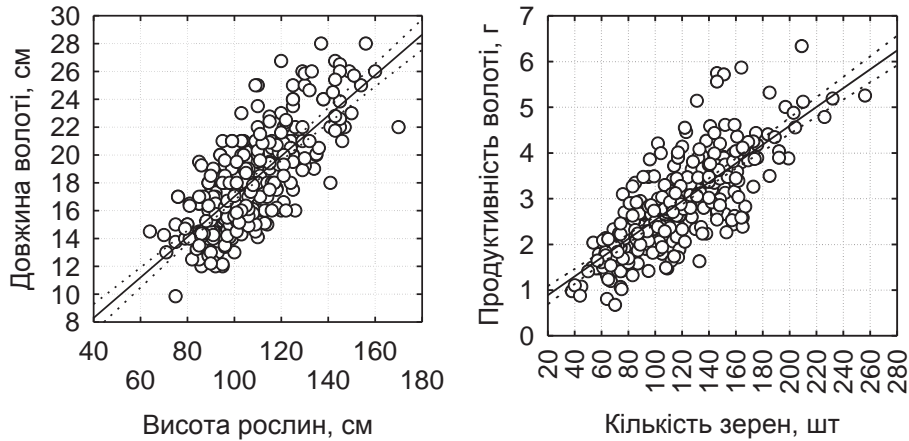
Нами було з'ясовано, що найбільша мінливість показників пустозерності відмічена у пізньостиглих зразків і в середньому по колекції становила 58,8%.

Максимальне значення продуктивності волоті значно перевищувало мінімальне і коливалося від 0,7 до 6,3 г. Коефіцієнт варіації високий і становить 34,8%.

Продуктивна куцистість у зразків рису коливалася від 1,0 до 33,0 стебел на рослині. У зразків рису походженням з Китаю цей показник був найвищим.

Для відбору та оцінки селекційного матеріалу рису необхідні знання закономірностей залежності одних ознак від інших, а також від факторів зовніш-

нього середовища, знання існуючих закономірностей тим глибше, чим більше число їх виявлень відмічається у різних умовах [6]. Проведено визначення кореляційних зв'язків між висотою рослин і довжиною волоті та кількістю зерен і продуктивністю волоті рису (рис.3).



(а) (б)

Рисунок 3. Теоретична лінія регресії між висотою рослини і довжиною волоті (а); між кількістю зерен і продуктивністю волоті (б)

Встановлена позитивна і суттєва кореляція між висотою рослин і довжиною волоті ($r = 0,75 \pm 0,04$). Позитивна і тісна залежність була між кількістю зерен у волоті і масою зерна з волоті ($r = 0,77 \pm 0,03$). Кореляційний зв'язок між цими ознаками присутній у 56 – 59% випадків, тобто майже на 60,0% довжина волоті та її продуктивність залежить від величини висоти рослин та кількості зерен у волоті.

На основі виявлених закономірностей селекціонер може скласти модель відбору рослин для перспективного сорту за непрямими ознаками, проводити підбір пар для схрещування з урахуванням характеру успадкування конкретних ознак та їх мінливості у наступних поколіннях гібридів.

Отже, величина кореляційної залежності між цінними господарськими ознаками може бути тестом при складанні моделей відбору потрібних форм.

За результатами досліджень виділено ряд перспективних для селекції зразків рису. Джерелом крупності насіння можна вважати зразки Ак-Урук, Каприз, Искандер в поєднанні з високою скловидністю ендосперму та низькою тріщинуватістю зерна. Виявлені зразки рису з низькою плівчастістю зерна, менше 18,0%: УІР 4970, Каприз, УІР 7195, УІР 5849, та довгозерний зразок УІР 8419. Ці зразки є джерелом високої якості зерна та крупни, вони мають високий загальний вихід крупни та цілого ядра.

Групування зразків рису різного походження дозволило виділити джерела цінних ознак (табл. 2).

Таблиця 2 – Джерела цінних ознак рису (2014-2016 рр.)

Ознака та рівень її вираження	Країна походження, назва зразка, номер Національного каталогу зразка
Ранньостиглість – тривалість періоду вегетації менше 110 діб	UKR: УІР 3490 (UC0700775), УІР 4970 (UC0700759) KGZ: Ак-Урук (UC0700767) CHN: Long Dao 5 (UC0700765), Long Xiang Dao 2 (UC0700766)
Продуктивність волоті (зерен у волоті понад 130 шт., маса зерна понад 3,0г.)	UKR: УІР 3490 (UC0700775) УІР 4970 (UC0700759), УІР 7195 (UC0700761), УкрНДС 8419 (UC0700762), УІР 5849 (UC0700760) RUS: Каприз (UC0700770) UZB: Нукус 2 (UC0700773) KGZ: Искандер (UC0700769)
Крупнозернистість (маса 1000 зерен – більше 34,0г)	KGZ: Ак-Урук (UC0700767), Искандер (UC0700769) RUS: Каприз (UC0700770)
Якість зерна (плівчастість менше 18,0%, склоподібність >95%)	UKR: УІР 4970 (UC0700759), УІР 7195 (UC0700761), УкрНДС 8419 (UC0700762), УІР 5849 (UC0700760) RUS: Каприз (UC0700770)

Особливо цінними є зразки, що поєднують у своєму генотипі кілька бажаних контрастних ознак. У

наших дослідженнях виявили вісім зразків за декількома цінними ознаками, із них п'ять зразків, або

29,4%, належать до європейської еколого-географічної групи та два зразки, або 11,8% до середньоазіатської групи. Виділені цінні зразки рису характеризуються підвищеною стійкістю до вилягання 7-9 балів.

Отже, завдяки виявленим зразкам колекції, зокрема за комплексним поєднанням ознак та їх високими значеннями, вони матимуть перспективу для підвищення ефективності селекційних програм.

Висновки та пропозиції. Встановлено, що урожайність переважно залежала від озерненості волоті. У зразків рису Нукус 2, Каприз, УІР 5849, УІР 4970, УІР 3490, УкрНДС 8419, УІР 7195, з найвищою врожайністю зафіксовано також високу кількість зерен у волоті, відповідно 115-174 шт.

За оцінкою нових колекційних зразків рису різного еколого-географічного походження виділено джерела господарсько-цінних ознак: ранньостиглості – п'ять зразків, високої маси зерен у волоті та підвищеної кількості зерен у волоті – вісім, високої маси 1000 зерен – три, високі показники якості зерна – п'ять і вісім зразків підвищеної стійкості до вилягання.

Для створення конкурентоздатних сортів рису заслуговують на увагу зразки з комплексом цінних ознак. Зразки УІР 4970, Каприз можуть бути джерелами за трьома цінними ознаками, а зразки УІР 3490, Ак-Урук, УІР 7195, УкрНДС 8419, УІР 5849, Искандер – за двома.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ідентифікація ознак рису посівного (класифікатор-довідник) / В. В. Дудченко, З. З. Петкевич, Т. М. Шпак, Д. П. Паламарчук, З. С. Воронюк, Т. В. Дудченко, М. І. Рогульчик. – Херсон : ФОР Грін Д. С., 2013. – 124 с.
2. Методика опытных работ по селекции, семеноведению и контролю за качеством семян риса – Краснодар, 1972. – 155 с.
3. Технологическая оценка зерна образцов риса и классификатор технологических свойств риса. – Ленинград, 1984. – 12 с.
4. Дудченко В. В. Технологія вирощування рису / Дудченко В. В. – Скадовськ : АС, 2011. – 84 с.
5. Петкевич З. З. Оцінка зразків рису посівного за ознаками якості зерна / З. З. Петкевич, Д. П. Паламарчук // Науково-практичний зб. Посібник українського хлібороба "Генетичні ресурси рослин України". – Київ, 2015. – том 1. – С. 133-135.
6. Петкевич З. З. Кореляційна залежність між важливими господарськими ознаками у рису / З. З. Петкевич // Генетичні ресурси рослин. – Харків, 2011 – №9. – С. 184-189.