

## КОРЕЛЯЦІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ ВАЖЛИВИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ У РИСУ

З. З. Петкевич

*Інститут рису НААН*

*75705, с. Антонівка, Скадовського р-ну, Херсонської області*

В роботі проведено визначення кореляційних зв'язків між важливими господарськими ознаками колекційних зразків рису різних груп стиглості, їх порівняння між собою. У зразків рису ранньостиглої групи коефіцієнти кореляції між більшістю цінних господарських ознак є вищими, ніж у середньостиглих зразків рису. Особливо це проявилось між тривалістю періоду від затоплення до викидання волоті і тривалістю періоду вегетації та елементами продуктивності (висотою рослин, кількістю колосків, масою зерна, щільністю волоті). Встановлений високий кореляційний зв'язок маси зерна з волоті з кількістю зерен та щільністю волоті для двох груп стиглості зразків рису в межах  $\pm 0,81-0,94$  для ранньостиглих та  $\pm 0,67-0,88$  для середньостиглих зразків. За цими показниками можна буде створити спектр мінливості при залученні в селекційний процес зразків рису.

**Ключові слова:** *рис, кореляційні зв'язки і залежність, цінні господарські ознаки.*

Для проведення відбору та оцінки селекційного матеріалу рису необхідні знання закономірностей залежності одних ознак від інших, а також від факторів зовнішнього середовища, знання існуючих закономірностей тим глибше, чим більше число їх виявлень відмічається в різних умовах

Для селекційної практики особливе значення мають закономірності взаємозв'язку таких основних ознак, як індивідуальна продуктивність рослини, довжина волоті, кількість колосків у волоті, маса 1000 зерен, процент пустозерності, висота рослин, кількість продуктивних стебел, тривалість періоду вегетації. На основі виявлених закономірностей селекціонер може скласти модель відбору рослин перспективного сорту за непрямими ознаками, проводити підбір пар для схрещування з урахуванням характеру успадкування конкретних ознак та їх мінливості в наступних поколіннях гібридів.

Кореляційна залежність не дає точного взаємозв'язку між двома ознаками, а визначає тільки ступінь мінливості одного в залежності від іншого. Вона вказує на звичайну мінливість елементів в двох корелятивних або варіаційних рядах, але при цьому не все можна пояснити виявленими закономірностями про їх мінливість [1, 2, 3].

### МЕТА І ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Визначити ступінь кореляційних зв'язків (залежності) між основними цінними господарськими ознаками у зразків рису різних груп стиглості та визначити можливість виділення продуктивних фенотипів.

### МЕТОДИКА ТА ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ

Робота виконана у відділі селекції Інституту рису НААН. Зразки рису вирощували у колекційному розсаднику [4, 5]. Нами проведено дослідження кореляційних залежностей ряду ознак у 41 зразка рису за результатами п'ятирічних

вивчень (2006-2010 р.р.). Ці роки були різними за погодними умовами: 2006, 2008 та 2010 відповідали середнім багаторічним, 2007 та 2009 відносилися до теплих.

Для визначення кореляційного зв'язку кількісних ознак рису нами вивчалися такі зразки:

15 ранньостиглих колекційних зразків із них: з України – 3, Росії – 9, Угорщини – 2 та Бурунди – 1: (UC0700574; UC0700589; UC0700590; UC0700066; UC0700090; UC0700604; UC0700607; UC0700634; UC0700661; UC0700637; UC0700643; UC0700644; UC0700579; UC0700578; UC0700633) з періодом вегетації в середньому 105-115 діб;

26 середньостиглих, колекційних зразків із них: з України – 3, Росії – 20, Китаю – 1, Італії – 1, Греції – 1: (UC0700125; UC0700614; UC0700627; UC0700591; UC0700596; UC0700597; UC0700598; UC0700599; UC0700600; UC0700602; UC0700606; UC0700608; UC0700609; UC0700612; UC0700613; UC0700615; UC0700616; UC0700628; UC0700631; UC0700632; UC0700635; UC0700636; UC0700638; UC0700570; UC0700571; UC0700640) з періодом вегетації в середньому 116 – 125 діб;

Всі зразки були висіяні в полі, кожний на ділянці площею 1,8 м<sup>2</sup>. До посіву вносили азотні добрива із розрахунку 120 кг, фосфорних – 90 кг. Для боротьби із бур'янами вносили гербіцид цитадель 1,5 кг на 1 га. Посів проводили вручну з міжряддям 15 см. На кожну ділянку висівали по 320 зерен. Сходи одержували при зволоженнях поливах, після одержання сходів ділянки були затоплені шаром води до воскової стиглості зерна. У фазу масового кущення було проведено підживлення сульфатом амонію із розрахунку 30 кг д. р. на 1 га.

Після повного дозрівання зерна у волоті з кожного зразка були відібрані модельні снопи – з 5 рослин з коренем. Всі вони були оброблені за допомогою біометричного аналізу. За кожною ознакою [6] для всіх зразків рису визначали середнє арифметичне, із яких був складений варіаційний ряд. При проведенні обрахунків даних, отриманих на основі польових спостережень і структурного аналізу використали статистичні методи (STATISTICA 5.0).

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

В даній статті наводяться коефіцієнти кореляції цінних господарських ознак у рису для ранньостиглих та середньостиглих колекційних зразків.

Дослідженнями встановлено наступне. Тривалість періоду від затоплення до викидання волоті в роки досліджень становила 66-99 діб, а тривалість періоду вегетації коливалася від 98 до 148 діб в залежності від групи стиглості колекційного зразка. Середня тривалість періоду від затоплення до викидання волоті в склала в ранньостиглій групі 78,9±0,7 діб, а в середньостиглій – 83,9±0,6 діб.

Довжина волоті, як найбільш мінлива ознака, серед досліджуваних зразків рису коливалася від 10,6-21,6 см, проте середні значення знаходилися в межах від 14,4 до 16,4 см.

Щільність середньої волоті була близькою між групами і коливалася від 8,7 до 9,0. В межах окремих зразків вона змінювалася від 3,5 до 19,6, що вказує на суттєві відмінності окремих зразків всередині групи за кількістю колосків у волоті. В таблиці 1 показані коефіцієнти кореляції господарсько-цінних ознак у ранньостиглих зразків рису.

У зразків рису ранньостиглої групи встановлена позитивна залежність тривалості періоду від затоплення до викидання волоті: з тривалістю періоду вегетації ( $r=0,59$ ), з висотою рослин ( $r=0,38$ ), з кількістю зерен у волоті ( $r=0,43$ ), з масою зерна з волоті ( $r=0,34$ ), з щільністю волоті ( $r=0,43$ ). Позитивна і суттєва кореляція між висотою рослин та довжиною волоті ( $r=0,61$ ) та між довжиною волоті і масою зерна з волоті ( $r=0,48$ ).

Таким чином, збіг варіації ознаки тривалість періоду від затоплення до викидання волоті і тривалість вегетаційного періоду може бути в 35% випадках, з висотою рослин – в 14%, з кількістю зерен у волоті та щільністю – в 18 %, з масою зерна з волоті – в 12 %. Кореляційний зв'язок між висотою рослин та довжиною волоті присутній в 37 % випадків.

Таблиця 1

**Коефіцієнти кореляції цінних господарських ознак у рису ранньостиглих зразків  
(середнє за 2006-2010 рр.)**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0,59*									
3	0,23	0,30								
4	-0,11	0,02	-0,01							
5	0,05	-0,12	0,06	-0,40						
6	0,38	0,24	0,39	0,29	-0,06					
7	0,14	0,23	0,17	0,22	-0,25	0,61*				
8	0,43	0,27	0,19	-0,14	0,14	0,12	0,40			
9	0,34	0,22	0,14	0,12	0,06	0,25	0,48	0,90*		
10	0,43	0,22	0,14	-0,21	0,24	-0,07	0,8	0,94*	0,81*	
11	0,25	0,29	0,20	0,01	-0,11	-0,19	-0,14	0,12	-0,13	0,19

Примітка: \*Коефіцієнт кореляції достовірний на 0,05 рівні.

1 – тривалість періоду від затоплення до викидання волоті; 2 – тривалість періоду вегетації; 3 – урожайність; 4 – маса 1000 зерен; 5 – тріщинуватість; 6 – висота рослини; 7 – довжина волоті; 8 – кількість зерен у волоті; 9 – маса зерна з волоті; 10 – щільність волоті; 11 – пустозерність.

Встановлена позитивна і тісна залежність кількості зерен у волоті: з масою зерна ( $r=0,90$ ), з щільністю волоті ( $r=0,94$ ), а також між масою зерна з волоті та щільністю ( $r=0,81$ ). Серед цих ознаках відмічено, що в 66 % – 88 % випадків кореляційний зв'язок дійсно високий. З іншими ознаками існує лише незначна позитивна або від'ємна залежність.

У зразків рису середньої групи існує позитивна кореляція між періодом від затоплення до викидання волоті: з тривалістю періоду вегетації ( $r=0,45$ ), з висотою рослин ( $r=0,21$ ), з пустозерністю ( $r=0,19$ ) (табл. 2).

Таблиця 2

**Коефіцієнти кореляції цінних господарських ознак у рису середньостиглих зразків  
(середнє за 2006-2010 рр.)**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0,45*									
3	-0,02	0,10								
4	-0,01	0,15	0,10							
5	0,02	-0,10	0,12	-0,18						
6	0,21	0,27	0,39	0,25	-0,17					
7	-0,06	0,04	0,10	0,14	-0,08	0,64*				
8	-0,15	-0,16	0,22	-0,22	0,07	0,10	0,02			
9	-0,21	-0,27	0,18	-0,10	0,18	0,10	0,09	0,81*		
10	-0,08	-0,15	0,11	-0,26	0,08	-0,18	-0,42	0,88*	0,67*	
11	0,19	0,28	0,13	0,20	-0,22	0,20	-0,05	0,15	-0,30	0,16

Примітка: \*Коефіцієнт кореляції достовірний на 0,05 рівні.

1 – тривалість періоду від затоплення до викидання волоті; 2 – тривалість періоду вегетації; 3 – урожайність; 4 – маса 1000 зерен; 5 – тріщинуватість; 6 – висота рослини; 7 – довжина волоті; 8 – кількість зерен у волоті; 9 – маса зерна з волоті; 10 – щільність волоті; 11 – пустозерність.

Період вегетації середньостиглих зразків рису зв'язаний помірно, хоч і не високою кореляцією з висотою рослин ( $r=0,27$ ), з масою зерна з волоті ( $r=-0,27$ ), з пустозерністю ( $r=0,28$ ). Коефіцієнт кореляції між урожайністю середньостиглих зразків рису та висотою рослин склав ( $r=0,39$ ). Встановлена позитивна та суттєва залежність висоти рослин з довжиною волоті ( $r=0,64$ ).

Що стосується взаємозв'язку між масою 1000 зерен з іншими характеристиками цінних господарських ознак, то він виявився слабим.

В наших дослідях сильний позитивний зв'язок кількості зерен у волоті відмічено з масою зерна з волоті ( $r=0,81$ ) та щільністю ( $r=0,88$ ) і середній між масою зерна та щільністю ( $r=0,67$ ). Це означає, що 66 % – 77 % випадків кореляційний зв'язок дійсно високий, а у 12 %– 34 % випадків він відсутній.

Також, однією із важливих селекційних ознак є пустозерність. Вона за роки вивчення становила для ранньостиглих зразків в середньому  $14,4 \pm 1,2$  %, проте розмах мінливості коливався від 2,5 до 36,3 %. Середньостиглі зразки мали найбільшу пустозерність яка в середньому дорівнює  $19,8 \pm 1,2$  % при крайніх значеннях 3,5 % – 47,3 %. Якщо проаналізувати взаємозв'язок пустозерності та маси зерна з волоті то він був невисоким: для ранньостиглих зразків  $r=-0,13$ , а для середньостиглих  $r=-0,30$ . Це означає, що із збільшенням пустозерності продуктивність рослини зменшується і навпаки.

Кореляційна залежність пустозерністю з іншими характеристиками була або дуже низькою, або (в більшості випадків) від'ємною, що не дозволяє проводити ефективний добір за цією ознакою.

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

## ВИСНОВКИ

1. Визначено кореляційний зв'язок між кількісними ознаками у 41 колекційного зразка рису різних груп стиглості.

2. У зразків рису ранньостиглої групи коефіцієнти кореляції між більшістю цінних господарських ознак є вищими, ніж у середньостиглих зразків рису. Особливо це проявилось між тривалістю періоду від затоплення до викидання волоті і тривалістю періоду вегетації ( $r=0,59$  для ранньостиглих зразків та  $0,45$  для середньостиглих) та елементами продуктивності (висотою рослин  $r=0,38$ ;  $r=0,21$ ; кількістю зерен у волоті ,  $r=0,43$ ;  $r=-0,15$ ; масою зерна з волоті  $r=0,34$ ;  $r=-0,21$ ; щільністю  $r=0,43$ ;  $r=-0,08$  відповідно).

3. Тривалість періоду від затоплення до викидання волоті у ранньостиглих зразків рису має практично з усіма ознаками позитивні кореляційні зв'язки, тоді як у середньостиглих зразків рису – лише з частиною ознак а саме з періодом вегетації  $r=0,45$ ; тріщинуватістю  $r=0,02$ ; з висотою рослин  $r=0,21$ ; пустозерністю  $r=0,19$

4. Встановлений високий кореляційний зв'язок маси зерна з волоті з кількістю зерен та щільністю волоті для двох груп стиглості зразків рису в межах  $\pm 0,81-0,94$  для ранньостиглих зразків та  $\pm 0,67-0,88$  для середньостиглих. За цими показниками можна буде створити спектр мінливості при залученні в селекційний процес зразків рису.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Дзюба В. А. Корреляционная связь количественных признаков у риса //Бюл. научн. техн. инф. ВНИИ риса.– Краснодар, 1977. – Вып. 22. –С. 15 – 19.
2. Мудрый Ю. Н. Корреляционная зависимость между основными признаками риса на примере 55 образцов /Ю. Н. Мудрый, А. П. Сметанин, А. Г. Ляховкин //Бюл. научн. техн. инф. ВНИИ риса. – Краснодар, 1977. – Вып. 23. – С. 5 – 8.
3. Петкевич З. З. Генетичний потенціал рису та його використання в селекції /З. З. Петкевич, Р. А. Вожегова, В. М. Судін, Д. В. Шпак //Зрошуване землеробство: міжвід. темат. наук.зб. – Херсон : Айлант, 2008. – Вип. 50. –С. 175 – 178.

4. Методические указания по изучению мировой коллекции риса и классификатор рода *Oryza L.* – Ленинград, 1974. – 25с.
5. Методика проведения экспертизы сортов на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС). Зернові та круп'яні культури. – Київ, 2000. –С. 83 – 89.
6. Судін В. М. Широкий уніфікований класифікатор роду *Oryza sativa L.* /В. М. Судін, З. З. Петкевич, Р. А. Вожегова та ін. //Інститут рису УААН. – Скадовськ : Інститут рису, 2008. – 48 с.

## **КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ГЛАВНЫМИ ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРИЗНАКАМИ У РИСА**

**З. З. Петкевич**

*Институт риса НААН*

В работе проведены результаты изучения корреляционных связей между главными хозяйственными признаками у риса двух групп спелости, их сравнение между собой. Для раннеспелых образцов риса коэффициенты корреляции между большинством хозяйственных признаков значительно выше, чем у среднеспелых. Особенно это проявилось между продолжительностью периода от затопления до выметывания метелки и продолжительностью вегетации, а также элементами продуктивности (высотой растений, числом колосков, массой зерна, плотностью метелки). Установлена высокая корреляционная связь между массой зерна с метелки с: числом колосков и плотностью метелки в пределах  $\pm 0,81-0,94$  для раннеспелых и  $\pm 0,67-0,88$  для среднеспелых образцов. По этим признаками можно создать спектр их изменчивости при включении в селекционный процесс нужных форм риса.

**Ключевые слова:** рис, корреляционные связи и зависимость, хозяйственно-ценные признаки.

## **CORRELATION DEPENDENCE BETWEEN MAJOR ECONOMIC TRAITS IN RICE**

**Z. Z. Petkevich**

*Institute of rice of NAAN*

Results of study of correlation relationships between major economic traits of rice belonging to two maturity groups and their comparison are presented. In early maturing rice accessions, the correlation coefficients between the most of economic traits are considerably higher than that of middle maturing. It was especially noticeable between the duration of the period since flooding to buttonhole of panicle and duration of a vegetation period, as well between elements of productivity (plant height, spikelet number, grain weight, panicle density). High correlation is revealed between grain weight per panicle on one hand and spikelet number and density of panicle on other hand: within the range of  $\pm 0,81-0,94$  in early maturing and of  $\pm 0,67-0,88$  in middle maturing rice accessions. It will be possible to create a definite range of variation of these traits when including into the breeding process specified forms of rice.

**Key words:** rice, correlation relationships, economic valuable traits.