

ПЕТКЕВИЧ З. З.

*Інститут рису НААН*

*вул. Студентська, 11, Антонівка*

*Скадовський р-н, Херсонська обл., 75705, Україна*

*E-mail: petkevichzoya@gmail.com*

### ОЗНАКОВА КОЛЕКЦІЯ РИСУ ЗА ХОЛОДОСТІЙКІСТЮ

Наведено результати оцінки 51 зразка рису різного походження за їх реакцією на холодостійкість. Проростання насіння дуже залежить від температурних умов. За результатом аналізу встановлено, що температура повітря в період проростання насіння та формування сходів рису була нижчою за оптимальну і становила 14,9-17,5°C. У лабораторному досліді був виявлений вплив низької додатної температури (14,0°C) на проростання насіння рису. Установлено рівень холодостійкості зразків рису, які були згруповані в три групи: з високим рівнем, яка налічує п'ять зразків рису, або 9,8 %, з середнім – вісім зразків, або 15,7 %, низьким – 38 зразків, або 74,5 %. Виділено еталони різного рівня прояву холодостійкості: стійкий Кубань 3 (RUS), середньостійкий – Лазуріт (UKR), нестійкий – М-202 (USA), це сприятиме ідентифікації зразків за холодостійкістю. Сформовано ознакову колекцію рису за холодостійкістю. Однією з найважливіших ознак є інтенсивність росту. За інтенсивністю росту проростків виявили низькі, середні і високі показники, які коливалися від 0,04 до 0,16 г/100 шт. за добу. Виділили сорти та лінії рису з високим рівнем інтенсивності росту проростків: УкрНДС 8839 – 0,13 г/100 шт. за добу, Віконт – 0,13 г/100 шт. за добу, Онтаріо – 0,14 г/100 шт. за добу. (UKR), Каз ЕР-6 – 0,15 г/100 шт. за добу (KAZ), ВНИИР 546 – 0,16 г/100 шт. за добу. Виявили шість зразків (Кубань 3, Віконт, УкрНДС 8839, Онтаріо, ВНИИР 546, Каз ЕР-6) за поєднанням декількох цінних господарських ознак із високим рівнем холодостійкості. Вони рекомендовані для залучення до селекційної роботи.

**Ключові слова:** рис, сорт, холодостійкість, температура, інтенсивність росту, морфологічна ознака

### ВСТУП

Рис – найбільш поширена круп'яна культура на земній кулі. Його висівають у 115 країнах, площа під посівом становить більше 150 млн. га, а середня врожайність невисока – 3,2 т/га. Більше половини населення нашої планети споживає рис. Збільшення виробництва зерна рису для забезпечення потреб населення є однією з найбільш важливих проблем сучасності. Попит на рис у світі щорічно збільшується, особливо великий дефіцит його відчувається в розвинутих країнах. Серед зернових та круп'яних культур рис є одним із найбільш урожайних і потенціал визначається дослідниками в 20, 0 – 25,0 т/га [1].

Стійкість рослин до стресових факторів характеризує здатність рослинних організмів повноцінно здійснювати свої основні життєві функції в несприятливих умовах навколишнього середовища, а ступінь стійкості (високий, низький та ін.) відображає кількісну сторону цієї здатності. Питання, які пов'язані з вивченням стресових реакцій у рослин є дуже важливими. По-перше, уявлення про реакцію рослин у відповідь на вплив несприятливих умов середовища має науковий інтерес та дозволяє краще зрозуміти закономірності функціонування не тільки рослин, але й всіх живих організмів. По-друге, цей розділ фізіології рослин має прикладне значення, оскільки виявлення механізмів

стійкості й адаптації рослин до несприятливих факторів навколишнього середовища відкриває широкі перспективи для розвитку селекції та біотехнологій [2].

Температура – найважливіший екологічний фактор, який впливає на розвиток рослин та формування врожаю. Особливо відхилення температури від оптимальних значень впливають на рослину в стадії проростання, про що багато повідомляється в науковій літературі [3 – 5].

Холодостійкість – це здатність рослин тривалий час переносити низькі додатні температури. Стійкість рослин до таких температур залежить від періоду онтогенезу. Нестійкі культури до низьких додатних температур – це рис, бавовник, арахіс, баштанні.

В Україні зона рисосіяння розташована в північній частині світового ареалу розповсюдження рису, де спостерігається негативний вплив понижених температур у період проростання насіння, отримання сходів. Тому при вирощуванні рису важливо, щоб насіння було з високими посівними якість, тобто володіло високою енергією проростання. Це сприяє кращому отриманню оптимальних за густотою сходів, які забезпечать формування високопродуктивних посівів. Високі темпи росту проростків краще зберігають сходи та в кінцевому результаті забезпечують високу кількість стебел до збирання, що є основним елементом структури врожаю.

Перед селекціонерами стоїть важливе завдання – створити холодостійкі сорти рису з високою інтенсивністю проростання насіння в період отримання сходів, які не знижують польову схожість і відрізняються підвищеною силою росту. Для вирішення проблеми важливим є визначення джерел і донорів селекційно важливих ознак серед генофонду та підбір батьківських форм.

У роботі з генетичними ресурсами значна увага приділяється пошуку та залученню нових зразків для подальшого їх вивчення та створення на цій основі ознакових колекцій. Зразки генофонду селекціонери нашого інституту використовують при створенні нового вихідного матеріалу та сортів різного напрямку використання. На теперішній час нами зареєстровано декілька колекцій генофонду рису, зокрема, у 2005 р. – базова колекція генофонду рису посівного (включає 536 зразків із 23 країн), у 2010 р. – ознакова (150 зразків із 16 країн), у 2012 р. – навчальна (54 зразки із 13 країн), у 2015 р. – робоча колекція генофонду рису посівного за технологічними властивостями (56 зразків із 13 країн), у 2017 р. – генетична (122 зразки із 20 країн), а також зареєстровано 34 зразки з цінними ознаками.

Мета наших досліджень – оцінка зразків рису на холодостійкість, виділення еталонних зразків за рівнями прояву найбільш цінних за господарськими ознаками джерел для створення ознакової колекції та подальшого їх використання в селекційній роботі.

### МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом дослідження був 51 колекційний зразок рису, які різнилися між собою за комплексом біологічних і господарських ознак та належать до чотирьох еколого-географічних груп (європейська, східна, середньоазіатська, латиноамериканська). Насіння, що використовувалося в досліді урожаю 2015 – 2016 рр. вирощене в польових умовах у колекційному розсаднику. Для проведення лабораторного дослідження використовували насіння зі схожістю 98 – 100 %, не вражене хворобами та шкідниками, типове для досліджуваного зразка. Пророщування насіння проводили в термостаті при постійній додатній температурі 14°C в чашках Петрі на фільтрувальному папері. Поливали дистильованою водою. Пророслим насінням вважалося те, в якого з'явився колеоптиль і корінець довжиною більше 2 – 4 мм. Кількість насінин, що проросли, підраховували щодня. Для визначення швидкості проростання насіння визначали середнєзважувану кількість діб, за які проростає одна насінина при температурі 14°C [3 – 6]. За контроль брали зразок Кубань 3 з високим рівнем холодостійкості (холодостійкість 7 б.). Шкала холодостійкості така: стійкі зразки – 7 б.; середньостійкі – 5 б.; нестійкі – 3 [7].

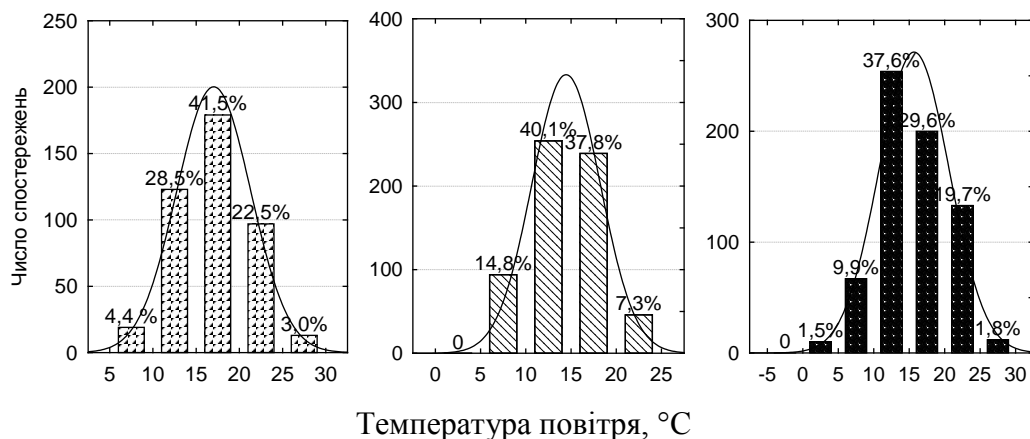
Температуру повітря фіксували погодинно за дами метеостанції METOS 00002A10, що розташована на території Інституту рису НААН.

Формування й реєстрацію ознакової колекції рису за холодостійкістю та виявлення цінних зразків генофонду рису проводили згідно з Положеннями про Інформаційну систему, реєстрацію колекцій і зразків генофонду рослин у НЦГРРУ [8 – 10].

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Тривалість теплового періоду для нормальної вегетації рису на півдні України значно обмежена. Для його повного використання доводиться висівати сорти раніше та отримувати їх сходи в умовах понижених додатних температур. При таких температурах проростання рису подовжується на тривалий час, до 20 – 30 діб, тоді як при оптимальних умовах цей процес протікає за 2 – 3 доби. Встановлено, що мінімальна температура для проростання насіння цієї культури знаходиться в межах 13,0 – 15,0 °С, що забезпечує появу сходів через 10 – 15 діб. Швидке та дружнє проростання насіння починається за температури 25 – 30°С. За температури 39 – 40°С проростання насіння слабке, воно не дає нормальних сходів [11].

Посів рису на півдні України відбувається наприкінці третьої декади квітня – першої декади травня за середньодобової температури повітря (багаторічній) 12,0 – 14,0°С, що призводить до негативного впливу понижених додатних температур на проростання насіння, одержання сходів та формування їх густоти. Нами були проаналізовані (погодинно) температурні умови за період “затоплення – сходи”. Так, за 2015 рік було 727 спостережень, 2016 р. – 633, 2017 р. – 676 шт. Всі спостереження були згруповані за розподілом частот (рис. 1).



11.05 – 28.05 2015 р.      27.04 – 28.05 2016 р.      09.05 – 06.06. 2017 р.

Рис. 1. Температура повітря за добу в період “затоплення – сходи” рису

Розглянемо значення температур за період проростання та сходів: 2015 рік мінімум – 5,8°С, а максимум – 28,1°С; 2016 р. – мінімальна температура становила 11,9°С, а максимальна підвищувалася до 25,7°С; 2017 р. – мінімум був на рівні 1,7°С, а максимум – 29,3°С. Амплітуда коливання температур становила в 2015 році 17,4°С, у 2016 р. цей показник найнижчий 6,7 °С, у 2017 р. коливання температур було найвищим на рівні 21,9°С. Тривалість періоду “затоплення-сходи” в 2015 р. була 17 діб, у 2016 р. – 31 добу, у 2017 р. – 28 діб при сумі активних температур відповідно 298 – 462 – 452°С. Аналіз даних за три роки показав, що температура повітря в період проростання насіння й формування сходів рису була нижчою за оптимальну та становила 14,9 – 17,5°С.

Температура – це один із головних факторів навколишнього середовища, який зумовлює перехід насіння із стану спокою до активної життєдіяльності й визначає

тривалість їх проростання. Ріст кореневої системи при низьких додатних температурах є основним показником холодостійкості сорту. Чим краще вона розвинута в умовах низьких температур, тим більший приріст сухої речовини можна очікувати [4].

У лабораторному досліді проведена оцінка зразків на холодостійкість у фазу проростання насіння при використанні ознак: швидкість проростання насіння, величина проростка на 13 добу, інтенсивність росту проростків і їх маса на 18 добу проростання.

Швидкість проростання насіння змінювалася від 4,3 до 11,2 дб і вказує на відмінність між досліджуваними зразками. У зразка Shong Long Xiang Ting 1 (CHN) проростання насіння не відмічено протягом тривалості досліді. Розмір проростка на 13 добу в середньому становила 0,47 см. Маса проростків на 18 добу була в середньому 1,32 г.

Одним із найважливіших показників, що характеризує життєздатність насіння є інтенсивність початкового росту проростків. Відмічено, що сортові відмінності за інтенсивністю росту проростків найбільш чітко проявляються при понижених температурах та є основною ознакою при оцінці зразків на холодостійкість. Аналіз за інтенсивністю росту проростків показав низькі, середні й високі показники, які коливалися від 0,04 до 0,16 г/100 шт. за добу. Виявили сорти та лінії рису з високими показниками інтенсивності росту проростків: УкрНДС 8839 – 0,14 г/100 шт. за добу, Віконт – 0,13 г/100 шт. за добу, Онтаріо – 0,15 г/100 шт. за добу. (UKR), Каз EP -6 – 0,15 г/100 шт. за добу. (KAZ), ВНИИР 546 – 0,16 г/100 шт. за добу. (RUS) (табл. 1). Тому ці зразки заслуговують на включення їх до селекційного процесу зі створення холодостійких сортів.

Таблиця 1. Морфологічні ознаки зразків рису з різним рівнем холодостійкості та зразки-еталони

Назва зразка	Номер Національного каталогу	Країна походження	Морфологічні ознаки проростків рису, 14°C				
			швидкість проростання, дб	величина проростка на 13 добу, см	маса проростків на 18 добу, г	інтенсивність росту проростків, г/100шт. за добу	холодостійкість, бал *
Кубань 3, ст.	UC0700010	RUS	5,0	1,00	1,76	0,14	7
Лазуріт, ст.	UC0700669	UKR	6,3	0,66	1,38	0,12	5
М-202, ст.	UC0700800	USA	10,5	0,20	0,50	0,07	3
Віконт	UC0700627	UKR	7,6	0,46	1,40	0,13	5
УкрНДС 8839	UC0700785	UKR	4,7	0,86	1,82	0,14	7
Онтаріо	UC0700646	UKR	6,5	0,54	1,74	0,15	7
Консул	UC0700623	UKR	6,4	0,52	1,14	0,10	3
Каз EP - 6	UC0700808	KAZ	4,3	0,90	2,12	0,15	7
L-202	UC0700784	USA	10,1	0,30	0,93	0,12	5
ВНИИР 546	UC0700203	RUS	5,1	0,94	2,02	0,16	7
Long Zing 33	UC0700797	CHN	11,2	0,04	0,57	0,08	3
НІР <sub>05</sub>			0,5	0,19	0,42	0,01	

Виділено еталони різного рівня прояву холодостійкості для ідентифікації зразків на холодостійкість: стійкий Кубань 3 (RUS), середньостійкий – Лазуріт (UKR), нестійкий – М-202 (USA).

Проведено групування зразків рису за рівнем холодостійкості (табл. 2).

Таблиця 2. Групування зразків рису за рівнем холодостійкості

Рівень холодостійкості	Бал	Назва зразка й походження
Високий	7	Кубань 3, ВНИИР 546 (RUS), Онтаріо, УІР 8839, (UKR), Каз ЕР – 6 (KAZ)
Середній	5	L-202 (USA), Milkana (BGR), Віконт, УкрНДС 7751, Дніпровський, Лазуріт (UKR), Айсауле (KAZ), ВНИИР 10021 (RUS)
Низький	3	Україна 96, УкрНДС 9998, Пам'яті Гічка, УІР 1915, Україна 5, УІР 3472, УкрНДС 6257, КОП -388-93, Янтарний, УІР 9742, Серпневий, Адмірал, УкрНДС 6301, Прибой, УІР 4970, УІР 0235 (UKR), Shong Long Xiang Ting 1, Long Zing 33, Long Xiang Dao 2, Long Dao 5 (CHN), Muda 3 (HUN), M-202 (USA), Курчанка, Лидер, Дружний, Термомутант, ВНИИР10030, ВНИИР 8444/ВНИИР 187, Сатурн/ВНИИР 6082, ВНИИР 751, Спринт, Мутант533-77, Л-03567 (RUS) Гултахон, Нукус 2 (UZB), Madina (KAZ), Искандер (KGZ), Plovdiv 22 (BGR)

Найменш чисельна група з високим рівнем, яка налічує п'ять зразків рису, або 9,8 %. До групи з середнім рівнем увійшло вісім зразків, або 15,7 %. До низького рівня – 38 зразків, що становить 74,5 %. Оцінка зразків дала можливість сформувати ознакову колекцію рису за реакцією зразків на холодостійкість, яка подана на реєстрацію до Національного центру генетичних ресурсів рослин. Використання цієї колекції сприятиме підвищенню ефективності селекції рису при створенні холодостійких сортів.

Всі зразки рису посівного, які вивчалися за рівнем холодостійкості оцінені за господарсько-цінними ознаками (урожайність, період вегетації, висота рослин, довжина волоті, кількість зерен у волоті, продуктивність волоті, пустозерність, продуктивна кушистість, маса 1000 зерен, плівчастість, тріщинуватість ендосперму, загальний вихід крупи, вихід цілого ядра, відношення довжини до ширини зернівки). Для селекції найбільшу цінність мають зразки, які поєднують у своєму генотипі кілька цінних господарських ознак. За результатом проведених досліджень виявили шість зразків (Кубань 3, Віконт, УкрНДС 8839, Онтаріо, ВНИИР 546, Каз ЕР-6) за декількома цінними ознаками із них п'ять з високим рівнем холодостійкості (табл. 3).

Таблиця 3. Джерела цінних господарських ознак рису

Назва зразка	Номер Національного каталогу	Країна походження	Господарсько-цінна ознака				Холодостійкість, бал
			Кільк. зерен у волоті, шт.	продуктивність волоті, г	маса 1000 зерен, г	загальний вихід крупи, %	
Кубань 3	UC0700010	RUS	173	3,0	29,6	69,0	7
Віконт	UC0700627	UKR	185	4,6	31,3	68,9	5
УкрНДС 8839	UC0700785	UKR	156	4,2	32,1	67,9	7
Онтаріо	UC0700646	UKR	153	4,2	32,5	67,2	7
ВНИИР 546	UC0700203	RUS	141	2,2	32,0	69,0	7
Каз ЕР - 6	UC0700808	KAZ	176	2,1	34,6	67,8	7
НІР <sub>05</sub>			17,3	0,5	1,6	0,4	

Ці зразки можуть бути рекомендовані в якості батьківських форм в селекційній програмі при створенні холодостійких сортів з високими показниками продуктивності та якості зерна.

## ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень сформовано ознакову колекцію рису за холодостійкістю, до якої увійшов 51 зразок, що належать до двох підвидів, 12 різновидностей, які походять з дев'яти країн (запит №000393 від 15.11.2017 р.) і належать до чотирьох еколого-географічних груп (європейська, східна, середньоазіатська, латиноамериканська). Сформована паспортна база даних за 18 ознаками: швидкість проростання, розмір проростка на 13 добу, маса проростка на 18 добу, інтенсивність росту проростків, урожайність, період вегетації, висота рослин, довжина волоті, кількість зерен у волоті, продуктивність волоті, пустозерність, продуктивна кущистість, маса 1000 зерен, плівчастість, тріщинуватість ендосперму, загальний вихід крупи, вихід цілого ядра, відношення довжини до ширини зернівки.

Визначено зразки-еталони з різним рівнем холодостійкості (7 балів – Кубань 3, 5 балів – Лазуріт, 3 бали – М-202). З високим рівнем холодостійкості виділено п'ять зразків: Кубань 3, ВНИИР 546, Онтаріо, УІР 8839, Каз ЕР-6.

Серед колекційних зразків виділено шість високопродуктивних зразків з комплексом цінних господарських ознак. Серед них такі зразки: Кубань 3, Віконт, УкрНДС 8839, Онтаріо, ВНИИР 546, Каз ЕР – 6, із них п'ять зразків мають високий рівень холодостійкості. Дані джерела рекомендовано для подальшого включення в селекційний процес зі створення холодостійких сортів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Saito V., Roelchan M., Tantera D. M., Iwari M. Small bacilliform particles associated with pehyakit habang (tungo-like) disease of rice in Indonesia. *Phytopathology*. 1975. V.65. 7: 793–796
2. Методы определения устойчивости растений. Курс лекций /сост. Ю.П. Федулов. Краснодар: КубГАУ. 2015. 39 с.
3. Бубиева Л.И., Сметанин А.П. Влияние постоянной пониженной температуры на прорастание предварительно замоченных семян риса. *Бюл. ВНИИР риса*. Вып. 29 Краснодар. 1981. С. 9–12.
4. Воробьев Н.В., Скаженник М.А., Ковалев В.С. Продукционный процесс у сортов риса. Краснодар: Просвещение. Юг, 2011. 198 с.
5. Воробьев Н.В. Влияние температуры среды на прорастание семян и интенсивность роста проростков различных сортов. *Бюл. ВНИИР риса*. Вып.14. Краснодар. 1974. С. 16–21.
6. Специальные методы биометрии: учеб. пособие /А. В. Коросов. Петрозаводск: ПетрГУ, 2007. 363 с.
7. Дудченко В.В., Петкевич З.З., Шпак Т.М., Паламарчук Д.П., Воронюк З.С., Дудченко Т.В. Ідентифікація ознак рису посівного: класифікатор-довідник. Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2013. 128 с.
8. Інформаційна система "Генетичні ресурси". Паспортні дескриптори рослин. Харків, 2004. 16 с.
9. Положення про реєстрацію зразків генофонду рослин в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. Харків, 2012. 16 с.
10. Положення про реєстрацію колекцій зразків генофонду рослин у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. Харків, 2012. 24 с.
11. Просунко В.М. Агроклиматические ресурсы и продуктивность риса. Л. Гидрометеиздат, 1985. 100 с.

## REFERENCES

1. Saito V, Roelchan M, Tantera DM, Iwari M. Small bacilliform particles associated with pehyakit habang (tungo-like) disease of rice in Indonesia. *Phytopathology*. 1975;65(7): 793-796.
2. Methods for determining plant resistance. Lecture course compiled by YuP Fedulov. Krasnodar: Kub.GAY; 2015. 39 p.
3. Bubieva LL, Smetanin AP. Effect of constant low temperature on the germination of presoaked rice seeds. *Bul. VNIIR Risa*; 1981. 29: 9-12.
4. Vorobyov NV, Skazhennik MA, Kovalelyov VC. Production processes in rice varieties. Krasnodar: Prosveschenye-Yug; 2011. 199 p.

5. Vorobyov NV. Influence of the environmental temperature on the seed germination and seedling growth intensity of different rice varieties. *Bul. VNIIR Risa*; 1974. 14: 18-21.
6. Special methods in biometrics. Manual ed. by Korosov A. V. Petrozavodsk: PeterGU; 2007. 363 p.
7. Identification of Rice sativa L. characteristics (classifier and directory). Dudchenko V.V., Petkevych Z.Z., Shpak T.N., Palamarchuk D.P., Vroniuk Z.S., Dudchenko T.V. Kherson; 2013. 128 p.
8. Information system "Genetic Resources". Passport descriptors of plants. Kharkiv; 2004. 16 p.
9. Regulations on the registration of plant gene pool accessions with the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine. Kharkiv; 2012. 16 p.
10. Regulations on the registration of collections of plant gene pool accessions with the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine. Kharkiv; 2012. 24 p.
11. Prosunko VM. Agroclimatic resources and rice productivity. L.: Gidrometeoizdat; 1985. 100 p.

Петкевич З. З.

*Институт рису НААН*

*ул. Студенческая 11, Антоновка*

*Скадовский р-н, Херсонская обл., 75705, Украина*

*E-mail: petkevichzoya@gmail.com*

### **ПРИЗНАКОВАЯ КОЛЛЕКЦИЯ РИСА ПО ХОЛОДОСТОЙКОСТИ**

**Цель.** Оценка образцов риса на холодостойкость, выделение наиболее ценных по хозяйственным признакам источников для дальнейшего их использования в селекционной работе, создание на их основе признаковой коллекции.

**Результаты и обсуждение.** В статье представлены результаты изучения коллекции риса. Коллекционный материал представлен 51 образцами разного эколого-географического происхождения (европейская, восточная, среднеазиатская, латиноамериканская) Образцы принадлежат к двум подвидам: japonica и indica. Большинство образцов (22) происходят с Украины и составляют 43,1 %. Температура является одним из важнейших факторов окружающей среды, влияющих на установление и развитие посевов. В Украине рис возделывается в самой северной зоне рисосеяния и поэтому здесь он испытывает отрицательное влияние пониженных температур в период прорастания семян, получения всходов. Вследствие этого перед селекционерами стоит главная задача – создать сорта, устойчивые к пониженным температурам в период образования всходов, не снижающие полевую всхожесть и отличающиеся повышенной силой роста семян. Температура прорастания семян особенно зависит от температуры. У сортов риса изучили развитие проростка, скорость прорастания семян и интенсивность роста проростков при температуре 14°C, оценили возможные состояния зародышевых корешков, определили продолжительность этих состояний. Выделение материала с комплексом показателей, позволило сформировать признаковую коллекцию с параметрами устойчивости к действию абиотических факторов. В селекции очень важно определить источники ценных признаков и степень их влияния на продуктивность растения. По результатам исследований выбраны образцы риса для селекции по уровню холодостойкости, продуктивности и ее составляющих. Выделены шесть образцов-доноров комплекса ценных признаков: Кубань 3, Виконт, УкрНДС 8839, Онтарио, ВНИИР 546, Каз Ер-6 использование их будет способствовать повышению эффективности селекционной работы. Поэтому всесторонняя оценка образцов, позволила не только пополнить генофонд риса, но и на основании проведенных исследований подобрать исходный материал для вовлечения в дальнейший селекционный процесс создания новых холодостойких сортов. При создании таких сортов выявлены морфофизиологические признаки растений риса, которые используются в качестве тестовых значений, характеризующих устойчивость образцов к этому стрессу.

**Выводы.** На основе изучения была создана признаковая коллекция, представляющая собой генетическое разнообразие сортов и селекционных линий. Каждому признаку градации отвечает определенный сорт-эталон. Сорта-эталоны отображают более

конкретное и стабильное проявление признака. Коллекция создана по четырем основным признакам, трем градациям и представлена образцами из девяти стран мира (Украины, России, Казахстана, Узбекистана, Киргизии, США, Болгарии, Китая, Венгрии). Выделенные образцы могут служить как источники хозяйственно-ценных признаков для создания исходного материала для селекции.

**Ключевые слова:** *рис, сорт, холодостойкость, температура, интенсивность роста, морфологический признак*

Petkevich Z.Z.

*Institute of rice of NAAS*

*11, Studentska str., Antonivka,*

*Skadovskyi distr., Khersonska reg., 75705, Ukraine*

*E-mail: petkevichzoya@gmail.com*

## TRAIT COLLECTION OF RICE BY COLD TOLERANCE

**Goal.** To assess rice cultivars for cold tolerance; to select the most valuable in terms of economic characteristics sources for their further use in breeding; to create a trait collection on their basis.

**Result and Discussion.** The article presents the results of studying a rice collection. The collection material is represented by 51 accessions of different eco-geographical origin (European, Eastern, Mid-Asian, Latin American). The accessions belong to two subspecies: japonica and indica. Most of the accessions (22) are from Ukraine and account for 43.1%. Temperature is one of the most important environmental factors affecting the crop establishment and development. In Ukraine, rice is cultivated in the most northern zone of rice growing and, therefore, it is liable to negative effects of cold weather during the seed germination, sprouting, anthesis and grain ripening. Consequently, it is essential for breeders to create cultivars that will be tolerant to low temperatures during the sprouting period, with high field germinability and increased germinative power. Seed germination is particularly affected by temperature. Fifty one rice cultivars were investigated for the seedling development, seed germination rate and seedling growth intensity at 14°C; possible states of embryonic roots were estimated; lengths of these stages were determined. Selection of material with a set of parameters allowed forming a trait collection with increased levels of resistance to abiotic environmental factors. In breeding, it is very important to identify sources of valuable traits and to assess extent of their influence on the plant performance. The research distinguished rice accessions for breeding by levels of cold tolerance, performance and its components. We selected six donors of several valuable traits, the use of which will enhance the breeding efficiency (Kuban 3, Vikont, UkrNDS 8839, Ontario, VNIIR 546, Kaz ER – 6). Thus, the comprehensive assessment of the accessions allowed us not only to replenish the rice gene pool, but also, basing on this research, to choose starting material to involve it in further breeding for creating new cold-tolerant varieties. While creating such cultivars, we revealed morphological traits of rice, which are used as test parameters characterizing the stress tolerance of accessions.

**Conclusions.** The study resulted in formation of the trait collection representing the genetic diversity of cultivars and breeding lines. Each trait and gradation has corresponding standards. Cultivars-standards reflect more specific and stable expression of a trait. The collection was created by 4 basic traits and 3 gradations and contains accessions from 9 countries (Ukraine, Russia, Kazakhstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, USA, Bulgaria, China, and Hungary). The standard accessions selected can serve as sources of economically valuable features to create starting material for breeding.

**Keywords:** *rice, cultivar, cold tolerance, temperature, growth intensity, morphological trait.*