

Р. А. Вожегова,
доктор сільськогосподарських
наук,
О. І. Олійник,
аспірант,
Інститут зрошуваного
землеробства НААН

УДК 633.18:631.6:631.4(477.72)

Продуктивність сортів рису в різних екологічних пунктах Південного Степу України

Наведено результати наукових досліджень з вивчення продуктивності сортів рису селекції при їх вирощуванні в різних екологічних пунктах Південного Степу України. Доведено, що важливою рисою сучасних сортів є скорочення тривалості цвітіння та вегетаційного періоду, а зростання середнього рівня урожайності відбувається завдяки стабілізації величини врожаїв, одержаних в роки з несприятливими умовами вирощування.

Ключові слова:

рис, сорти, продуктивність, цвітіння, господарсько-біологічні ознаки.

Постановка проблеми. Рис є найбільш поширеною круп'яною культурою, якою харчується більша половина людства планети. Вирощують його більше ніж у 112 країнах світу, посівна площа становить біля 150 млн га, а валові збори зерна – 600 млн т щорічно. Україна має всі можливості для повного задоволення потреби рисом власного виробництва. Проте необхідно враховувати те, що із можливих 35 тис. га щорічно засівається лише 20–22 тис. га або 60%, що свідчить про необхідність розробки та удосконалення технології вирощування культури, зокрема, розробки комплексу агротехнологічних заходів для вітчизняних сортів інтенсивного типу. Зростання виробництва продукції галузі рисівництва неможливе без подальшого збільшення посівних площ, а також без упровадження у виробництво та якісного застосування науково-обґрунтованої системи землеробства, зокрема, використання нових високопродуктивних сортів рису [1–3]. Цвітіння, запилення та запліднення рису є одним з вирішальних етапів формування продуктивності досліджуваної культури тому, що всі процеси, які відбуваються на цьому етапі, мають безпосереднє відношення до зерноутворення і продуктивності рослин. Тому актуальними є дослідження зі встановлення впливу природних та

агрономічних чинників на особливості цвітіння різних за скоростиглістю сортів рису.

Стан вивчення проблеми. Тривалість, інтенсивність і характер цвітіння рису у різних екологічних умовах вивчали багато дослідників. За повідомленням А. І. Сєдловського та співавторів, у Краснодарському краї Росії цвітіння рису зазвичай починається о 9–10 год. ранку і закінчується о 14–16 год. дня [4]. У Приморському краї Росії за температури повітря 19–20°C рис починає цвісти о 10–11 год. за сонячної погоди і о 13–15 год. – за хмарної. При температурі 23°C і вищій цвітіння триває від 8–10 до 16–17 годин [5].

Тривалість цвітіння різних сортів рису коливається в межах 10–30 днів, а період цвітіння окремих рослин – 5–10 діб. Він залежить від погодних умов і генетичних особливостей сорту. Найбільш інтенсивно рис цвіте на 3, 4 і 5 добу. Можна дійти висновку, що характер цвітіння рису залежить від біології сорту та метеорологічних умов середовища. В умовах Скадовського та Каланчакського районів Херсонської області цвітіння рису у більшості випадків починається з 10-ї години ранку і продовжується до 15–16 годин; в окремі дні за високих температур (понад 20°C зранку) цвітіння може завершуватися о 17 годині [6–8].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було встановити продуктивність різних за скоростиглістю сортів рису в різних екологічних пунктах півдня України та провести їх порівняльну оцінку за особливостями цвітіння та за комплексом господарсько-біологічних ознак.

Польові дослідження проведені в Інституті рису НААН (м. Скадовськ, Херсонська обл.) та на Кілійській дослідній станції Одеської філії Державного підприємства «Центр сертифікації та експертизи насіння і садивного матеріалу» (м. Кілія, Одеська обл.) відповідно до загальноприйнятих методик дослідної справи [9].

Результати досліджень. За результатами досліджень встановлено, що у дослідних сортів, які відносяться до різних груп стиглості, тривалість цвітіння різна (табл. 1).

У скоростиглих сортів Мутант–428 і Малиш цвітіння відбувається протягом 6–9 діб, у середньостиглих Україна 96 і Мутант–428 – 7–10 діб і у пізньостиглих Краснодарський–424 і Дон–883 протягом 9–12 діб. Дані свідчать, що у вивчених генотипів у різних екологічних умовах цвітіння рослин вкладається у період 6–12 діб, при цьому, за впливу екологічних умов (умови року/географічний пункт досліджень) тривалість періоду цвітіння може змінюватися на 2–3 доби.

Таблиця 1

Тривалість цвітіння сортів рису в різних екологічних умовах, діб

Сорт	Скадовськ, Херсонська обл.			Кілія, Одеська обл.		
	Роки			Роки		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
Мутант-428	7	6	8	8	7	9
Малиш	7	6	7	8	7	8
Україна 96	8	7	9	9	8	10
Мирний	8	7	10	9	8	10
Краснодарський-424	9	10	11	10	10	11
Дон-883	9	11	12	10	10	12

Таблиця 2

Тривалість цвітіння зразків рису з різною скоростиглістю, діб

Група стиглості зразків	Кількість вивчених зразків	Роки			
		2001	2002	2003	2004
Ранньостиглі	27	7-9	6-9	6-7	8-11
Середньостиглі	56	8-15	8-15	7-13	10-16
Пізнньостиглі	25	10-20	9-18	10-19	11-21

Таблиця 3

Інтенсивність цвітіння колосків різних сортів рису (середнє за 2002-2003 рр.)

Дні цвітіння	Мутант-428		Україна-96		Краснодарський-424	
	Загальна кількість колосків у рослин					
	356		775		321	
	Цвіло колосків					
	число	%	число	%	число	%
1	55	15,4	85	10,9	23	7,2
2	59	16,6	93	12,0	26	8,1
3	143	40,3	170	21,9	42	13,1
4	36	10,1	286	37,1	88	27,4
5	34	9,5	75	9,7	61	19,0
6	16	4,5	46	5,9	26	8,0
7	8	2,2	15	1,9	23	7,2
8	5	1,4	5	0,6	16	5,0
9	0	0,0	0	0,0	13	4,1
10	0	0,0	0	0,0	3	0,9

Найменший період цвітіння у ранньостиглих зразків із наявної генетичної колекції (досліджено 27 зразків). Виявилось, що у цієї групи зразків генотипові відмінності за цвітінням волотей у різні за погодними умовами роки обмежується 2-3 добами (табл. 2). У середньостиглих зразків генотипового різноманіття за тривалістю цвітіння більше і знаходиться у межах 6-7 діб. Найбільші відмінності за досліджуваною біологічною особливістю рису виявляються між пізнньостиглими зразками, 9-10 діб. До сортів з найкоротшим періодом цвітіння варто віднести Краснодарський 424, Дон 7115; до генотипів з найтривалішим цвітінням – Aromatica 834, МГР, Аз-РОС / Corbetta.

У сортів рису, що занесені до Державного реєстру сортів рослин України, період масового цвітіння триває: Дніпровський – 6-8 діб, Янтарний – 6-8, Агат – 6-8, Престиж – 7-9; Україна-96 – 9-11, Пам'яті Гічкіна – 9-12, Славутич – 9-11 діб.

Зразки рису розрізняються і за інтенсивністю цвітіння у різні дні (табл. 3). У ранньостиглого сорту Мутант-428 та в інших сортів аналогічного типу максимальна кількість колосків зацвітає на 3-ю добу (40-45%), але цвітіння з невеликою інтенсивністю може продовжуватися до 7-8 діб від початку, залежно від температури та сонячного освітлення.

За підвищених температур у сонячні дні в ранньостиглих сортів цвітіння завершується в основно-

му на 4-у добу. У середньостиглих сортів (їх репрезентує сорт Україна 96) максимальне цвітіння настає в основному на 4-у добу, а у хмарні дні – на 5-у добу. У цей період зацвітає 37-38% сформованих колосків у рослині, а завершується цей процес, зазвичай, на 8 день.

На відміну від ранньостиглих сортів початок цвітіння у середньостиглих генотипів менш інтенсивний, а весь період більш розтягнутий.

Найменш інтенсивним і найбільш розтягнутим у динаміці цвітіння в пізнньостиглих сортів є сорт Краснодарський-424. Із сучасних сортів рису пізнньостиглої групи досліджували також Дон-883, Aromatica-834, Дон-7115, Лагуна та ін. Характер і динаміка їх цвітіння аналогічна Краснодарському-424. Максимум колосків, що цвітуть, спостерігається на 4-5 добу, початок цвітіння характеризується невеликою інтенсивністю (зацвітає 7-8% колосків), сам процес затягується до 11-12, а в деяких зразків до 19-20 діб.

Розрахунки показали, що за період селекційної роботи з рисом на Україні, загальне підвищення рівня врожайності становило 1,3 т/га. За цей час відбулися істотні зміни сортової структури посівів рису, напрям якої можна визначити як загальне скорочення вегетаційного періоду. Практика показує, що оптимальною часткою ранньостиглих сортів у загальній площі посівів рису є 25-30%. Основними складовими подальшого зростання врожайності рису буде нарощування продуктивного та адаптивного потенціалів, покращення якості зерна.

Для наукового обґрунтування моделі сортів інтенсивного типу та її реалізації важливо мати чітку характеристику факторів, що забезпечують зростання врожайності у часі, тобто встановлення величини окремих кількісних ознак у сортів рису різних періодів сортозміни, що зумовлюють згаданий ефект (табл. 4).

Сучасна селекційна робота по рису ведеться з використанням ге-

Таблиця 4

Характеристика сортів рису за господарсько-біологічними ознаками

Сорт	Ознака ($\bar{X} \pm S \bar{X}$)						
	вегетаційний період, діб	урожайність, т/га	площа прапорцевого листка, см ²	співвідношення параметрів листка	вміст хлорофілу у листі, %	продуктивність волоті, г	зернова продуктивність фотосинтезу, мг/см ²
Краснодарський-424	138	5,82	20,68±1,09	1:16	0,20	2,61±0,08	128,18±10,11
Дунай	133	5,43	26,94±1,95	1:19	0,19	4,08±0,12	153,88±12,15
Спальчик	140	6,31	18,27±0,48	1:14	0,17	3,20±0,08	175,73±7,12
Малиш	127	5,43	9,84±0,22	1:22	0,18	1,42±0,09	143,64±7,95
Мутант 428	127	5,64	19,75±1,79	1:23	0,19	2,72±0,07	141,53±10,94
Україна 5	127	5,52	17,52±0,59	1:10	0,10	2,61±0,08	149,65±6,91
Україна 96	138	7,65	19,10±0,73	1:12	0,26	3,24±0,07	170,38±6,11
Славутич	127	7,27	19,57±0,59	1:12	0,11	2,51±0,08	128,53±4,45
Дніпровський	117	6,48	20,50±1,05	1:14	0,15	2,22±0,06	109,08±4,61
b_{yx} (по сорту)	-1,10	0,03	0,25	-0,25	-0,01	-0,14	-1,34

нетичного потенціалу сортозразків світової колекції та місцевих сортів культурного рису, які мають величезне різноманіття ознак і властивостей. Крайні з них після ретельного вивчення використовуються в гібридизації з метою отримання ліній, що поєднують всі необхідні параметри моделі високопродуктивного сорту.

Для сучасних сортів характерне деяке зниження вмісту хлорофілу у листі, яке компенсується зростанням площі фотосинтетичного апарату. В свою чергу, морфоструктурний аналіз показав, що існує тенденція до вкорочення довжини прапорцевого листка, яка, на нашу думку, також підвищує асиміляційну активність листків (через оптимізацію його розташування у просторі відносно джерела ФАР). Крім того, очевидне деяке загальне па-

діння рівня продуктивності волоті і, як наслідок, менша напруженість у відносинах «волоть – вегетативна маса» ($b_{yx} = -1,34 \dots -0,14$).

Це пояснюється більшою густиною стеблостою таких сортів, їх вищою толерантністю до загущення. Однак, найбільш важливою рисою сучасних сортів є скорочення вегетаційного періоду ($b_{yx} = -1,10$), що у зоні нестабільного одержання врожаїв рису (завдяки істотному впливу на останній показник суми активних температур за вегетацію – $t = 0,3555 \pm 0,1516$ при $n = 2 = 41$) є досить важливою ознакою. Тобто, зростання середнього рівня урожайності відбулося завдяки стабілізації величини врожаїв, одержаних в окремі роки за несприятливих умов вирощування.

Висновки. Цвітіння рослин рису у скоростиглих сортів відбувається протягом 6–9 діб, середньостиглих – 7–10 діб і пізньостиглих – 9–12 діб. Найбільш інтенсивне цвітіння у ранньостиглих сортів; у середньостиглих зразків період цвітіння більш розтягнутий у часі, а найменша інтенсивність і найбільш розтягнуте цвітіння у пізньостиглих генотипів.

Для умов України сорт рису має включати такі параметри, як високий потенціал продуктивності; комплексна стійкість до шкідників, хвороб та вилягання; холодостійкість у період отримання сходів і формування врожаю; стійкість до засолення ґрунту, високий вихід крупи; короткий вегетаційний період. Особлива увага при створенні сортів приділяється якості зерна, виходу готової продукції, її товарному вигляду.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Судін, В. М. Урожайность і якість зерна сортів рису в залежності від умов вегетаційного періоду / В. М. Судін, З. З. Петкевич // Бюл. Інституту зернового господарства. – 2001. – № 17. – С. 81–83.
2. Ладатко, В. А. Действие фосфорных удобрений на урожай риса при разном уровне азотного питания / В. А. Ладатко, М. А. Ладатко // Рисоводство. – Краснодар, 2002. – № 1. – С. 61–65.
3. Алешин, Е. П. О реакции сортов риса на различную обеспеченность элементами минерального питания / Е. П. Алешин, Н. В. Воробьев, М. А. Скаженик // Агрохимия. – 1995. – № 12. – С. 31–39.
4. Седловский, А. И. Формирование количественных признаков у риса / А. И. Седловский, С. Н. Колточник, М. М. Колточник. – Алма-Ата, 1985. – 214 с.
5. Shibata, M. Progress in breeding cold – tolerant rice in Japan / M. Shibata // Per. Rice Cold Tolerance Work Shop. – Manila: IRR, 1979. – P. 21–24.
6. Репьев, С. И. О некоторых особенностях биологии цветения риса Дальнем Востоке / С. И. Репьев // Бюл. НТИ ВНИИ риса. – Краснодар, 1972. – Вып. VIII. – С. 16–18.
7. Сметанин, А. П. Влияние внешних условий на формирование метелки и цветение риса: автореф. дис. ... канд. биол. наук / А. П. Сметанин. – Краснодар, 1955. – 14 с.
8. Доспехов, В. А. Методика полевого опыта / В. А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.