

- формирования, ведения и использования коллекций генетических ресурсов растений», 2-4 декабря 1996 г. – Х., 1996. – С. 7.
16. Вавилов Н.И. Избранные сочинения / Н.И. Вавилов – М.: Колос, 1966. – 56 с.
17. Гаплоидия и селекция / [Хохлов С.С., Тырнов В.С., Гришина Е.И. и др.]. – М.: Научный совет по проблемам генетики и селекции, 1976. – 227 с.
18. Игнатова С.А. Клеточные технологии / С.А. Игнатова – Одеса: Астропринт, 2011. – 223 с.
19. Карпеченко Г.Д. Избранные труды / Г.Д. Карпеченко. – М.: Наука, 1971. – 323 с.
20. Кирилова Г.А. Явление гаплоидии у покрытосеменных растений / Г.А. Кирилова // Генетика. – 1976. – №2. – С. 137 – 147.
21. Кихара Х. Цитоплазматическая мужская стерильность и селекция пшеницы / Х. Кихара // Гетерозис: теория и практика. – Л.: Колос, 1968. – С. 87–102 с.
22. Корня Т.М. Биотехнология *in vitro* для прискорення створення гомозиготного матеріалу озимої м'якої пшениці із стійкістю до *Fusarium Graminearum*: автореф. дис. ... канд. біол. наук / Т.М. Корня.
23. Лаптев Ю.П. Гетероплоидия в селекции растений / Ю.П. Лаптев. – М.: Колос, 1984. – 247 с.
24. Орлюк А.П. Селекція і насінництво рису: навчальний посібник / А.П. Орлюк, Р.А. Вожегова, М.І. Федорчук. – Херсон: Айлант, 2004. – 260 с.
25. Отримання подвоєних гаплоїдів м'якої пшениці в культурі пиляків: Методичні рекомендації / Ігнатова С.О., Жосонар М.В., Лобанова К.І. та інші; Південний біотехнологічний центр в рослинництві УААН. – Одеса, 2008. – 12 с.
26. Уильямс У. Генетические основы и селекция растений / У. Уильямс. – Колос. Москва, 1968. – 447 с.
27. Харченко П.Н. Получение гаплоидов и гомозиготных линий у риса методом *in vitro*: автореф. дис. ... канд. биол. наук. / П.Н. Харченко Л., 1986. – 25 с.
28. Шевелуха В.С., Сельскохозяйственная биотехнология / В.С. Шевелуха и др. – Висш. шк., 1998. – 416 с.

УДК 631.521:633.18

МОДЕЛЬ СОРТУ РИСУ ДЛЯ УМОВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Д.В. ШПАК – кандидат с.-г. наук
Інститут рису НААН України

Сучасна селекція рослин використовує ідеї багатьох наук, серед яких біологія займає провідну роль. Теоретичні розробки з генетики, фізіології, біохімії та інших біологічних наук успішно використовуються в селекції рослин [1, 2]. У той же час у процесі створення нових сортів досі певну роль відіграє також компонент мистецтва. Його можна розглядати як форму наукового передбачення, яке формується у процесі практичної діяльності селекціонера. По мірі росту та накопичення науково-теоретичних знань, значення інтуїтивно-творчих рішень зменшується, однак, повністю зникнути вони не зможуть.

Постановка проблеми. Модель сорту – це ідеал рослини. Розроблена модель сорту рослин повинна включати такі основні відомості:

- характеристику енергетичного потенціалу зони вирощування та аналіз впливу екологічних параметрів на процеси формування продуктивності рослин майбутнього сорту;
- детальний опис селекційно важливих ознак та якостей з доказами їх значимості для продуктивності, якості та стійкості до несприятливих факторів середовища з математичним обґрунтуванням впливу окремих ознак на реалізацію потенціалу продуктивності;
- аналіз генетичної природи селекційно важливих ознак;
- перелік донорів та джерел важливих ознак;
- аналіз існуючих та пошук нових методів досягнення створеного ідеотипу сорту [3, 4].

Проблема оптимальної моделі рослини не є новою. Зараз ми характеризуємо її як теоретично обґрунтований генотип. Модель майбутнього сорту повинна гарантувати отримання запрограмованої урожайності в достатньо широкому ареалі екологічних умов, можливості застосування інтенсивної технології при вирощуванні сорту, забезпечення високої якості продукції, стійкості до стресових факторів середовища. Тобто модель сорту є категорією відносною, вона мінлива у часі та у просторі.

Стан вивчення проблеми. Натомість реальні моделі сортів існують, але створені вони не математичним, а біологічними методами. Тому, людина в полі неперечною перевагою перед машиною – вмінням приймати інтуїтивні рішення, які базуються на багаторічному досвіді та знаннях. Якраз знання та досвід дозволяють селекціонерам створювати такі моделі сортів, які за своїми характеристиками наближаються до оптимальних [5].

Завдання і методика проведення досліджень. Метою досліджень було обґрунтування та встановлення параметрів моделі сорту рису для умов зони рисівництва півдня України.

З 2007-2011 рр. досліді проводилися в Інституті рису НААН України з використанням різноманітних методів, загальноприйнятих у селекції: згідно методик ВНДІ рису (1972 р.); ВІР (1982 р.); Державного сортопробування (2003 р.). В якості стандарту використовувалися ранньостиглий сорт рису Престиж, а також середньостиглий сорт Україна-96. Параметри морфологічних та біологічних ознак рису визначали за методикою «Методика проведення експертизи сортів рослин на однорідність, відмітність та стабільність (ВОС)» (Київ, 2002) [6].

Результати досліджень. У процесі досліджень були визначені параметри моделі майбутніх сортів з використанням відповідних математичних показників (коефіцієнтів регресії та кореляції). Очевидно, що у відповідності до задач виробництва сорту рису мають різне призначення: по-перше, (з метою оптимального використання площі рисових зрошувальних систем) у структурі посівних площ повинні мати місце ранньостиглі сорти (придатні як попередник для озимих культур), по-друге, рисова зрошувальна система повинна давати максимальний вихід своєї прямої продукції, тобто зерна рису. Тобто, модель сорту рису повинна бути диференційована за тривалістю вегетаційного періоду.

Виявлено високий позитивний вплив на реалізацію потенціалу продуктивності наступних ознак: тривалості вегетаційного періоду, стійкості до пірику-

ляріозу, продуктивної кущистості, маси продуктивного пагона, параметрів прапорцевого та другого листка (довжина, ширина, площа), маси волоті, кількості міжвузлів на рослині (за рахунок підвищення стійкості до вилягання), товщини 2-го міжвузля (з тієї ж причини), кількості колосків та зерен у волоті, продуктивності головної волоті та ін. ($b_{yx}=0,078...2,646$).

Негативно на величину продуктивності посівів рису впливають показники довжини головної волоті, куту нахилу прапорцевого листка та співвідношення

його параметрів (очевидно, за рахунок кращої орієнтації листя у просторів відносно джерела ФАР при високих показниках ширини при помірній довжині), маси 1000 зерен (яка пов'язана з багатозерністю зворотнім зв'язком), індексу зерна (більш продуктивними біологічно є форми японського підвиду).

У процесі досліджень були визначені параметри моделі майбутніх сортів з використанням відповідних математичних показників (коефіцієнтів регресії) (табл. 1).

Таблиця 1 – Коефіцієнти лінійної регресії для визначення параметрів моделей сортів (2007-2011 рр.)

Факторіальна ознака	b_{yx}	
	на урожайність, ц/га	на вихід крупи, %
1. Структура урожаю		
Продуктивна кущистість	-0,427	-0,094
Довжина волоті	-0,429	-0,142
Число колосків у волоті	0,128	-0,006
Число зерен у волоті	0,078	-0,057
Маса 1000 зерен	-0,207	-0,038
Продуктивність волоті	0,499	-0,210
Пустозерність	0,294	0,012
Відношення «зерно:солома»	-0,090	-0,046
2. Ознаки рослин у посіві		
Довжина стебла	-0,248	0,005
Площа двох верхніх листків	0,183	0,088
Співвідношення параметрів прапорцевого листка	-0,311	0,476
Зернова продуктивність фотосинтезу	0,101	0,293
Вміст хлорофілу у двох верхніх листках	0,018	0,007
3. Біологічні особливості рослин		
Тривалість періоду вегетації	0,250	-0,036
Стійкість до пірикуляріозу	2,646	0,113
4. Якість урожаю		
Склоподібність	-0,111	0,027
Тріщинуватість	-0,772	0,082
Плівчастість	0,461	-0,245

Слід відзначити наступні моменти:

– продуктивна кущистість взагалі негативно пов'язана з урожайністю (-0,427 т/га);

– помітно, що кожен наступний см довжини волоті у розрізі вивчених сортів знижує величину урожайності на 0,429 т/га. Це пов'язано з тим, що у сортовипробуванні вивчено сорти японського та індійського типу без огляду на їх походження та відмінності у морфологічній будові...

– 1 колосок у волоті (не обов'язково повний підвищує урожайність на 0,128 т/га. За один цикл добору цю величину можна підвищити на 40 колосків;

– 1 г маси 1000 зерен підвищує урожайність на 0,207 т/га;

– 1 г продуктивності волоті підвищує урожайність на 0,499 т/га (можливо, тут залежність непряма);

– 1 см довжини стебла знижує урожай на 3,9 кг/га (очевидно, через вилягання);

– сумарна площа двох верхніх листків позитивно впливає на урожай в цілому (+0,183 т/см²);

– +одиниця співвідношення параметрів прапорцевого листка (у доборів ця величина змінюється приблизно від 10-11 до 37-39) знижує урожайність на 0,311 т/га, тому вона повинна бути якомога меншою для вертикальної орієнтації листового апарату;

– додаткова одиниця ЗПФ (зернова продуктивність фотосинтезу, або відношення маси волоті до

площі двох верхніх листків) дає можливість отримати додатково 0,101 т/га зерна, однак тут, можливо, зв'язок з урожайністю непрямою, тому що виявлені форми з низькими параметрами вказаної ознаки, однак з високими показниками продуктивності посівів;

– вміст хлорофілу слабо впливає на продуктивність посівів (+18 кг/га на одиницю N-тестера);

– 1 додатковий день вегетаційного періоду підвищує урожайність на 0,250 т/га;

– найвища регресія – за стійкістю до пірикуляріозу (у середньому по рокам +2,646 т/га за 1 бал стійкості), при цьому вплив цієї величини на урожайність зростає у роки з епіфітотій ним розвитком збудника захворювання, наприклад, у 2010 році – $b_{yx}=6,427$);

– 1% склоподібності підвищує вихід крупи на 0,027%;

– 1% плівчастості також підвищує урожайність на 0,461 т.

Очевидно, що у відповідності до задач виробництва сорти рису мають різне призначення: поперше, (з метою оптимального використання площі рисових зрошувальних систем) у структурі посівних площ повинні мати місце ранньостиглі сорти (придатні як попередник для озимих культур), по-друге, рисова зрошувальна система повинна давати максимальний вихід своєї прямої продукції, тобто зерна

рису. Тобто, модель сорту рису повинна бути диференційована за тривалістю вегетаційного періоду.

Виділенні основні показники для створення моделі сорту рису: морфо-анатомічні, фізіолого-біологічні, урожайності та її елементів, технологічні та біохімічні якості зерна і круп. Для порівняння мо-

делі сорту рису використовуються районовані сорти Україна-96 та Престиж.

Рекомендовані параметри моделі сорту рису в умовах Півдня України для різних груп стиглості (табл. 2).

Таблиця 2 – Параметри моделі сорту рису для умов півдня України (2007-2011 рр.)

Показник	Параметри сорту рису			
	Україна -96	Модель	Престиж	Модель
1. Урожайність, т/га				
Середня врожайність, т/га	8,5	9,0-9,5	7,5	8,0
2. Структура урожаю:				
Число колосків у волоті, шт.	172-185	195-200	130-140	160-170
Число зерен у волоті, шт.	154-165	175-180	110-120	145-150
Маса 1000 зерен, г	32,0-32,6	31,0-31,5	28,0-28,5	28,5-29,0
Продуктивність волоті, г	3,3-3,5	3,8-4,3	2,8-3,2	3,5-3,7
Продуктивна куцистість, шт.	3,0-2,5	2,5	2,0-2,5	2,0
Відношення зерно: біомаса	1:2	1:2,5	1:2	1:2
3. Ознаки рослин у посіві:				
Довжина стебла, см	102,9-104,0	100,0-105,0	75,0-80,0	90,0-95,0
Площа двох верхніх листків	40,0-45,0	45,0-48,0	35,0-38,0	40,0-42,0
Співвідношення параметрів прапорцевого листка	1:12,5	1:10	1:10,5	1:10
Зернова продуктивність фотосинтезу, мг/см ²	80,0-82,4	78,0-80,0	85,0-90,0	85,0-90,0
Вміст хлорофілу у двох верхніх листках, од. N-тестера	565	575	475	520-530
Діаметр 2-го міжвузля, мм	5,7	6,0	4,5	5,5-6,0
Довжина 2-го міжвузля, см	20,7	21,0	12,5	12,0-12,0
Стійкість до вилягання, %	Висока	Висока	Висока	Висока
Стійкість до обсіпання	Висока	Висока	Висока	Висока
4. Біологічні особливості рослин				
Тривалість періоду вегетації, діб	117	120-122	103	105-107
Стійкість до пірикуляріозу, бал	5	9	5	9
5. Якість урожаю				
Склоподібність, %	96-98	100	92-94	>96
Тріщинуватість, %	2-6	0-2	12-16	<8
Вихід цілого ядра, %	90,7-92,0	92,0-93,0	84,5-87,5	88,0-90,0
Вихід круп, %	68,8-69,5	69,5-70,0	68,5-69,0	69,5-70,0

Специфічною особливістю середньостиглих сортів рису є збільшення показника зернової продуктивності фотосинтезу, який негативно впливає на реалізацію потенціалу продуктивності. Це означає зменшення площі листової поверхні, яка забезпечує одиницю продуктивності досліджуваних сортів. У принципі, це явище є негативним, враховуючи інтенсивну технологію вирощування рису у більшості господарств України.

Висновки: У селекційній роботі для визначення моделі сорту потрібно враховувати параметри елементів продуктивності, морфологічні ознаки, що впливають на орієнтацію прапорцевого листка та довжину стебла, підвищення вмісту хлорофілу у листі, потовщення та вкорочення 2-го міжвузля та підвищення стійкості до хвороб, оптимізацію значень показників, які відповідають за якість зерна рису (склоподібність, тріщинуватість, плівчастість та ін.).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Орлюк А.П. Теоретичні основи селекції рослин / А. П. Орлюк. – Херсон: Айлант, 2008. – 570с.
2. Орлюк А. П. Селекція і насінництво рису / А. П. Орлюк, Р.А. Вожегова, М.І. Федорчук. – Херсон.: Айлант, 2004 – 250 с.
3. Ляховкин А.Г. Идеатипы рисових сортов и агроэкосистем с новым уровнем урожайности / А.Г. Ляховкин // Северный рис. – Ростов-на-Дону, 2004, с.143-156.
4. Орлюк А. П. Физиолого-генетическая модель сорта озимой пшеницы / А. П. Орлюк, А.А. Корчинский. – Вища школа, 1989. – 72с.
5. В.А. Дзюба // Физиолого-генетические основы повышения продуктивности зерновых культур. – М.: Колос, 1975. – с. 267-275.
6. Методика опытных работ по селекции, семеноведению и контролю за качеством семян риса.- Краснодар.-1972.- 155 с.