

УДК 633.18:631.561

## ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА СУЧАСНИХ СОРТІВ РИСУ ТА ЙОГО ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ДОЗ ДОБРИВ

Ткач М. С., науковий співробітник  
*Інститут рису НААН*

У зв'язку з тим, що в їжу споживається ціле зерно рису, до якості його крупи висуваються певні вимоги. До них відносяться вихід цілого ядра і дробленої крупи (січки), які в свою чергу залежать від маси 1000 зерен, скловидності, тріщинуватості, плівчастості, забарвлення, форми і розміру зерна. Але, навіть одні й ті ж сорти дають різну кількість крупи залежно від року і регіону вирощування, а також від ряду агротехнічних і агроекологічних факторів. Зерно рису відносять до категорії високої якості, якщо воно повністю визріло, однорідне по крупності, виповнене, скловидне, з невеликим відсотком тріщинуватості, з низькою плівчастістю. Всі ці показники впливають на такі технологічні властивості зерна, як загальний вихід крупи та вихід цілого ядра.

Строки сівби культури пов'язані з умовами формування оптимальної густоти стояння, подальшим ростом і розвитком рослин, формуванням їх продуктивності. Строки сівби для різних рисосійних зон визначаються температурними режимами ґрунту і води. Насіння рису проростає в діапазоні температур – від 10 до 46 °С, але оптимальною є температура 26-33 °С. Мінімальною температурою, необхідною для проростання насіння рису для більшості сортів вважається 10-12 °С. Більшість вчених оптимальним строком сівби рису вважають першу декаду травня.

Польові дослідження виконувалися в спеціалізованій рисовій сівозміні Інституту рису НААН протягом 2017-2019 рр. Предметом наших досліджень є сорти рису з різною тривалістю вегетаційного періоду та різним типом зернівок: Лазуріт – підвид *japonica*, ранньостиглий, Консул – підвид *japonica*, середньостиглий; Маршал – підвид *indica*, середньостиглий. Сівбу рису проводили на двох фонах удобрення, у три строки – починаючи з дати стійкого прогрівання ґрунту на глибині 0-5 см до 10-12°С; наступні строки – з інтервалом 10 діб.

Визначення технологічних якостей зерна рису виконували на лабораторних приладах для луцення і шліфування зерна рису ("Kett", Японія). Окремі фракції переробки зерна зважували або підраховували кількість зерен. Тріщинуватість і скловидність зерна після облучення з нього квіткових лусок визначали за допомогою діафаноскопа.

В середньому за три роки досліджень (2017-2019 рр.) кращі фізичні показники якості (плівчастість і тріщинуватість) та технологічні властивості мало зерно рису, сформоване на посівах середнього строку сівби (перша декада травня).

На посівах рису пізнього строку сівби (у другій половині травня) формувалося зерно, при переробці якого значно зменшувався вихід цілого ядра, головним чином за рахунок збільшення вмісту тріщинуватих зерен, і практично не змінювався показник загального виходу крупи (табл. 1).

За раннього строку сівби, наприкінці квітня, підвищувалася плівчастість зерна та відповідно зменшувався загальний вихід крупи. На показник склоподібності ендосперму зерна та маси 1000 зерен строки сівби практично не впливали (в межах помилки дослідів).

Таблиця 1. Технологічні властивості та фізичні показники якості зерна рису сучасних сортів залежно від строків сівби та доз мінеральних добрив (середнє 2017-2019 рр.)

Дози мінеральних добрив	Строки сівби	Маса 1000 зерен, г	Плівчастість, %	Загальний вихід крупи, %	Вихід цілого ядра, %	Тріщинуватість, %	Склоподібність, %
<b>Лазуріт</b>							
N <sub>120</sub> P <sub>30</sub>	I	27,5	22,7	69,3	74,5	14,2	94,7
	II	27,8	21,5	68,9	78,7	9,3	93,3
	III	27,7	21,3	69,8	72,2	13,7	95,3
N <sub>180</sub> P <sub>60</sub>	I	27,5	23,3	68,6	74,8	15,5	92,0
	II	26,9	21,1	69,9	76,3	9,6	92,0
	III	26,8	20,2	71,1	83,4	5,0	95,3
<b>Консул</b>							
N <sub>120</sub> P <sub>30</sub>	I	28,7	21,9	71,4	89,9	10,8	96,0
	II	27,7	18,8	72,8	97,2	3,3	98,7
	III	27,7	19,3	72,3	86,9	10,4	92,7
N <sub>180</sub> P <sub>60</sub>	I	27,9	22,3	71,2	92,4	6,9	96,0
	II	28,0	18,3	73,6	93,8	6,2	96,0
	III	27,6	18,7	73,4	92,0	5,6	95,3
<b>Маршал</b>							
N <sub>120</sub> P <sub>30</sub>	I	27,5	21,2	72,1	83,8	12,3	90,0
	II	27,6	18,9	73,3	90,8	10,2	94,0
	III	28,3	18,2	73,6	76,8	14,0	94,7
N <sub>180</sub> P <sub>60</sub>	I	28,7	21,1	71,8	90,7	10,5	95,3
	II	28,4	18,3	73,4	92,6	8,6	94,0
	III	29,7	19,1	73,7	85,4	12,5	92,0

**Примітка:** I\* строк сівби – 25-28 квітня, сталий перехід середньо-добових температур повітря через 10-12 °С; II строк сівби – через десять діб 5-8 травня; III строк – 15-18 травня.

Кращі умови для формування зерна з високими показниками якості складувалися у 2019 році. За умов цього року всі сорти рису сформували більш крупне зерно, в середньому показник маси 1000 зерен збільшився на 5,1-6,5 %; зерно характеризувалося низьким вмістом крейджаних та борошнистих зерен в загальній масі врожаю та більшою стійкістю до розтріскування ендосперму. В середньому вихід цілого ядра із загальної маси

крупі всіх сортів, а отже і краща споживча якість цієї крупі та її сортність, підвищився на 3,8-5,7 %, порівняно із попередніми роками; особливо чутливо відреагував на умови року ранньостиглий сорт рису Лазуріт, вихід цілого ядра у якого збільшився на 14,9-17,4 % у 2019 році, порівняно із двома попередніми.

В середньому за роки досліджень показник загального виходу крупі із зерна рису був вищим за умов 2017 року (на 2,6-2,7 %), порівняно із 2018-2019 рр. відповідно.

Кореляційний аналіз показав, що на кількість загального виходу крупі із зерна рису всіх сортів знаходилася в зворотній залежності від суми активних температур ( $r = -0,995$ ) і в прямій залежності від суми активних температур наприкінці вегетації рису – в період наливу та дозрівання зерна ( $r = 0,734$ ). На вхід цілого ядра в загальній масі крупі практично не впливала сума активних температур протягом вегетаційного періоду, підвищення температур в період дозрівання, і відповідно скорочення його тривалості, негативно впливало на величину цього показника ( $r = -0,900$ ).

Розрахунки показників пластичності і стабільності показали, що впливу такому агроєкологічному фактору, як строки сівби, найбільше піддається рис сортів з більш тривалим періодом вегетації – Консул і Маршал, тобто вихід крупі і цілого ядра із зерна цих сортів можливо збільшити за рахунок підбору оптимального строку сівби (табл. 2).

Таблиця 2. Адаптивна здатність та агроєкологічна пластичність сортів рису за технологічними властивостями зерна залежно від факторів, що вивчалися у досліді (2017-2019 рр.)

Сорт рису	Генотип x умови року		Генотип x строки сівби	
	коефіцієнт регресії (пластичність), $b_i$	варіанса стабільності $s^2_i$	коефіцієнт регресії (пластичність), $b_i$	варіанса стабільності $s^2_i$
Загальний вихід крупі				
Лазуріт	0,788	0,400	0,786	0,323
Консул	1,886	2,085	1,127	0,274
Маршал	0,327	4,313	1,086	0,002
Вихід цілого ядра				
Лазуріт	2,897	35,346	0,095	5,902
Консул	0,479	3,992	1,112	0,001
Маршал	-0,376	15,580	1,793	6,054

Отже, в середньому за роки досліджень кращі фізичні показники якості (плівчастість і тріщинуватість) та технологічні властивості мало зерно риса, сформоване на посівах середнього строку сівби (перша декада травня). Розрахунок показників пластичності і стабільності показав, що залежність

технологічних властивостей зерна від строків сівби вище у сортів з більш тривалим періодом вегетації – Консул і Маршал.

## **ПРОЯВ І МІНЛИВІСТЬ ОЗНАКИ «МАСА ЗЕРНА З КАЧАНА» У ЛІНІЙ ТА ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГЕНЕТИЧНИХ ПЛАЗМ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ**

**Скакун В. М.**, аспірант  
**Скакун О. С.**, аспірант  
**Златов Р. М.**, аспірант

*Інститут зрошуваного землеробства НААН*

Дослідження проводили на полях Інституту зрошуваного землеробства. Об'єктом дослідження були самозапилені лінії (батьківські компоненти) різних генетичних плазм, контрастних за групами стиглості, та гібриди  $F_1$  отримані від їх схрещування.

За ознакою «маса зерна з качана» серед плазми Lancaster не спостерігалось значного різноманіття. У переважної більшості її складових «маса зерна з качана» знаходилась в межах середньогрупового показника. Низьким рівнем паратипової мінливості досліджуваної ознаки характеризувались такі лінії: ДК2/17-3 ( $V_m = 2,5\%$ ), ДК296 ( $V_m = 2,6\%$ ), Кр9698, Х475 ( $V_m = 2,7\%$ ). В усіх цих ліній значення  $V_m$  було нижчим від середньогрупового, а у лінії Х33 воно було мінімальним у групи плази Lancaster та становило 2,2%. Маса зерна з качана у лінії цієї плазми максимальною була у середньопізніх батьківських компонентів Х475 (ФАО 420), Кр9698 (ФАО 420) – 67,9 та 68,6 г відповідно. Найменшу масу зерна показала середньорання лінія ДК296 (ФАО 250) – 34,5 г.

У всіх гібридів  $F_1$  за ознакою «маса зерна з качана» спостерігався значний гетерозис. Показники маса зерна з качана у гібридних комбінацій були високими і у більшості гібридів перевищували відповідні показники стандартів в усіх групах. Показники істинного гетерозису були на рівні від 185% до 261%. У всіх гібридних комбінацій показники істинного та гіпотетичного гетерозису перевищували 100% і найбільшого значення набули у гібридах, в яких в якості материнської лінії використані новостворені лінії плазми Змішана: ХН-7-16 x ХН-5-16 (ФАО 300) ( $\Gamma_{ict} = 230\%$ ,  $\Gamma_{rip} = 230\%$ ,  $\Gamma_{конк} = 118\%$ ), ХН-44-16 x ХН-7-16 (ФАО 250) ( $\Gamma_{ict} = 246\%$ ,  $\Gamma_{rip} = 221\%$ ,  $\Gamma_{конк} = 113\%$ ), ХН-7-16 x ХН-5-16 (ФАО 300) ( $\Gamma_{ict} = 230\%$ ,  $\Gamma_{rip} = 230\%$ ,  $\Gamma_{конк} = 118\%$ ), ХН-5-16 x ХН-54-16 (ФАО 390) ( $\Gamma_{ict} = 248\%$ ,  $\Gamma_{rip} = 233\%$ ,  $\Gamma_{конк} = 111\%$ ). Максимальне значення гетерозису показали гібриди в яких в якості материнської форми використовували базову лінію ДК 247 плазми Змішана: ДК 247 x ХН-58-16 (ФАО 280) ( $\Gamma_{ict} = 242\%$ ,  $\Gamma_{rip} = 249\%$ ,  $\Gamma_{конк} = 129\%$ ).

Більшу масу зерна з качана мали батьківські компоненти пізньостиглої групи у порівнянні із ранньостиглими та характеризувалися вищим рівнем стабільності прояву ознаками, що вказує на прояв адаптивного гетерозису.