

Methods. To achieve this objective, the comprehensive pasta analysis was carried out; the content of carotenoid pigments in grain and the flour color were determined for emmer lines of the competitive variety trial at the Laboratory of Spring Wheat Breeding. The yield capacity of these lines was equal to that of the standard, cultivar 'Holikovska', or significantly exceeded it.

The study was carried out in the first breeding crop rotation fields of the Plant Production Institute nd. a VYa Yuriev NAAS in 2015–2017. Qualitative parameters were determined in the Laboratory of Genetics, Biotechnology and Quality by classical methods.

Results. It was found that the variability range for the content of carotenoid pigments was from 0.55 mg/kg to 2.98 mg/kg. Lines 10-56, 10-65 and 10-79 were highlighted as the best in this respect and will be used in the cross nursery to increase the content of carotenoid pigments in breeding material of emmer. The analysis of this trait indicates its dependence on the weather conditions, since the carotenoid content significantly differed from year to year.

The comprehensive pasta analysis distinguished lines 10-80 and 11-29, which exceeded the standard by 1.8 and 1.7 points, respectively, and will be used in the cross nursery. Line 12-126 was selected by the set of traits, called 'Yunika' and submitted to the state variety trial. This cultivar belongs to the forest–steppe ecotype, with the average yield of 3.7 t/ha and the potential yield of 4.6 t/ha; it is superior to the standard due to the increased content of carotenoid pigments and the total pasta score.

УДК 633.171:631.527

ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СТВОРЕННЯ НИЗЬКОПЛІВЧАСТИХ СОРТІВ ПРОСА З ВИСОКИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ТА СПОЖИВЧИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Горбачова С. М., Горлачова О. В. Садовой О. О.
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

В статті викладено результати досліджень гібридних комбінацій проса, одержаних з використанням тонко плівчастих сортів та ліній проса. Виділено низькоплівчасті гібридні форми за основними господарсько-цінними ознаками.

Ключові слова: просо, гібридні комбінації, вихід крупи, господарсько цінні ознаки, низькоплівчастість

Вступ. Для культури проса найважливішими є технологічні та якісні показники зерна: низька плівчастість, високий вихід крупи, склоподібність, підвищений вміст каротиноїдів, що забезпечує яскраво-жовтий колір крупи, підвищений вміст білка. Однією з проблем, існуючих у сільському господарстві, птахівництві та тваринництві, є дефіцит білка у кормі, незбалансованість його за амінокислотним складом, що значно знижує поживність кормів. Як одне з вирішень цього питання, можна запропонувати селекційно-генетичне покращення культури. У зерні проса та продуктах його переробки найбільше міститься білка в борошні, а жирів у просяній мучці і найменше тих і других містить просяна лузга. Тому низькоплівчасті сорти будуть мати перевагу перед сортами, які знаходяться у виробництві в теперішній час. Створення сортів нового типу та призначення є актуальним у зв'язку з розвитком птахівництва на Україні і, як наслідок цього, попитом якісних кормів.

За типом плівчастості у проса розрізняють дві групи: грубоплівчасті (плівчастість 10-20 %) та тонкоплівчасті (плівчастість 5-9 %). Генетичний контроль цієї ознаки вивчався багатьма вченими [1, 2, 3]. І. В. Яшовським встановлено, що колір зерна контролюється

взаємодією активаторних і інгібіторних генів [4]. В. А. Льїн вважав, що плівчастість контролюється чотирма парами генів і зміна кольору зерна від білого до червоного пов'язана з товщиною стінок клітин квіткових лусок. У тонкоплівчастих форм зернівка покрита одноклітинною тонкою квітковою плівкою білого кольору, легко шеретується, тоді як у більшості сортів вона складається з 5 потовщених шарів клітин, що містять пігменти [5]. Лабораторний вихід пшона у таких зразків дуже високий (91-95 %). Зерно і мука більшості сортів проса містить 9,6-9,9 % клітковини, що в 2-3 рази перевищує цей показник у інших зернових культур. Зерно тонкоплівчастих сортозразків містить менш клітковини, що підвищує його кормові якості при вирощуванні курчат.

Встановлено, що існує чіткий зв'язок товщини квіткових плівок, кольору зерна з технологічними властивостями зерна проса – плівчастістю та виходом крупи [6]. При підвищенні інтенсивності кольору зерна підвищується плівчастість ($r=0,89-0,94$) і знижується вихід пшона ($r=0,81-0,84$). С. М. Горбачовою, О. В. Горлачовою було стверджено, що ознака вихід крупи має спрямоване домінування [7]. Від показника плівчастості сильно залежить вихід крупи, маса 1000 зерен, якість пшона і оцінка каші, стійкість до ураження меланозом. Так, низькоплівчасті форми характеризуються підвищеною крупністю та виходом пшона, масою 1000 зерен, підвищеним вмістом білка. Але білозерні легко шеретовані форми проса сильно уражуються меланозом, мають світло-жовте забарвлення пшона, при збиранні врожаю пшоно більше травмується.

Мета досліджень: визначити можливостей поєднання в одному генотипі ознак продуктивності, низької плівчастості та високої якості крупи, виділення перспективного селекційного матеріалу.

Вихідний матеріал та методика досліджень. Дослідження проводили у 2010 - 2014 рр. Закладання польових дослідів проводили відповідно до офіційної методики польового досліду [8]. Штучне схрещування здійснювали водяним способом, розробленим І. В. Яшовським [9]. У схрещування були залучені такі батьківські форми: Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 413, лінія ВНДІЗБКК Л 2236 (*leptodermum*), Надійне (*sanguineum*), Слобожанське, Харківське 57, Харківське 86, Л 02-3097, Л 08-3139 (*aureum*).

Розмноження гібридів F_{2-3} проводили на ділянках площею 2,25 м². У польових умовах проводили фенологічні спостереження. У лабораторних умовах проводився аналіз структурних елементів продуктивності рослин, де визначали висоту рослин, кількість міжвузлів на головному стеблі, кількість продуктивних стебел, довжину та ширину волоті, кількість зерен з головної волоті, масу зерна з головної волоті і всієї рослини, масу 1000 зерен. Технологічні властивості зерна (вихід крупи, плівчастість) визначали за «Методическими рекомендаціями по оценке качества зерна в процессе селекции» [10]. Склоподібність та яскравість пшона визначали окомірно з використанням «сліпого ключа» за 5 – тильною шкалою де: 1,0 - 2,0 балів – блідне; 2,5 - 3,5 балів – блідно-жовте; 3,5 - 4,5 балів – жовте; більше 4,5 балів – яскраво-жовте ядро пшона. Стійкість проса до ураження меланозом визначали відповідно методических вказівок «Фитосанитарная и иммунологическая оценка проса (методические указания)» [11].

Результати досліджень. У гібридному розсаднику 2010 та 2011 роках було висіяно 737 родин проаналізованих гібридних комбінацій. Найбільш звертали до себе увагу родини гібридних комбінацій Слобожанське / Тонкопленчатое 048 та Тонкопленчатое 048 / Надійне. Сім гібридних родин з комбінації (Слобожанське / Тонкопленчатое 048) визрівали раніше від інших (вегетаційний період складав 90-95 днів), при цьому другий міжфазний період (викидання волоті – дозрівання зерна) був коротше за перший. Але більшість родин цієї комбінації мали вегетаційний період 105-108 днів. Спостерігали розщеплення по формі волоті та кольору квіткових лусок (різновидності: *subafganicum*, *flavum*, *leptodermum*, *subleptodermum*, *aureum*). У родин гібридної комбінації Тонкопленчатое 048 / Надійне рослини належали до різновидностей *aureum*, *leptodermum*, *subleptodermum*, *subafganicum*, *afganicum*, *sanguineum*. Вегетаційний період складав 98 – 100 діб.

Якщо за висотою, кількістю міжвузлів, продуктивною куцистістю рослини різних гібридних комбінацій майже не відрізнялись, то за іншими структурними показниками, що значно впливають на продуктивність спостерігалось розщеплення. За довжиною волоті

родини: Л 02-3097 / Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 048 / Слобожанське, Тонкопленчатое 048 / Л 02-3097 характеризувалися короткими волотями (середнє значення від 26 см до 28 см) (табл.1). В інших гібридних комбінаціях спостерігали середнє значення ознаки від 31 см до 34 см. За шириною волоті гібридні родини комбінацій: Тонкопленчатое 048 / Надійне, Харківське 57 / Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 048 / Харківське 57, Л 02-3097 / Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 048 / Л 02-3097, Тонкопленчатое 048 / Л 08-3139 мали, практично, однакові показники (4,1-4,6 см). Найменшою шириною волоті характеризувалася гібридна комбінація Слобожанське / Тонкопленчатое 048 (розмах мінливості 1,2 – 3,4 см). Найбільшим коливанням відрізнялась родина Надійне / Тонкопленчатое 048, ширина волоті деяких рослин досягала 9 см.

Відомо, що на продуктивність проса істотно впливає кількість зерен у волоті на рослині, причому, значення цього структурного елемента, як і маси 1000 зерен, залишається як в роки з стресовими факторами, так і в сприятливих погодних умовах. Найменшими значеннями кількості зерен з волоті характеризувались родини Тонкопленчатое 048 / Надійне, Тонкопленчатое 048 / Л 08-3139 (301-321 шт.), що вплинуло на середню продуктивність, яка склала в обох комбінаціях по 2,4 г з рослини. Найбільш продуктивними (5,2-5,7 г з рослини) виявилися родини Слобожанське / Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 048 / Слобожанське. Рослини цих родин сформували більшу продуктивність за рахунок великої кількості зерен на волоті. За масою 1000 зерен родини теж різнилися. Найбільші показники за цією ознакою спостерігали у рослин гібридної родини Тонкопленчатое 048 / Надійне, що мали масу 1000 зерен від 6,2 до 8,4 г та у гібридної родини Харківське 57 / Тонкопленчатое 048 цей показник коливався від 6,3 до 8,3 г (табл. 1).

Характеризуючи технологічні властивості вивчаємих гібридних форм, слід відмітити, що за яскравістю ядра виділились родини комбінацій Слобожанське / Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 048 / Л 02-3097, Надійне / Тонкопленчатое 048 (табл.2). Але в родинях Тонкопленчатое 048 / Слобожанське, Надійне / Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 048 / Л 08-3139 також були рослини з яскраво-жовтим забарвленням ядра (4,1 – 4,5 балів), що свідчить про можливість виділення цінних селекційних форм за цим показником з усіх гібридних комбінацій.

Склоподібним ядром, що теж характеризує якість зерна, відрізнялись рослини, практично, з усіх родин, але високу оцінку цієї ознаки отримали рослини гібридної комбінації Тонкопленчатое 048 / Л 02-3097. Меншим ступенем ураження меланозом характеризувались родини гібридних комбінацій Тонкопленчатое 048 / Л 02-3097 та Тонкопленчатое 048 / Л 08-3139.

Серед всіх гібридних форм можна виділити тонкоплівчасті рослини з високим виходом крупи, але не завжди вони характеризуються високою склоподібністю, яскравістю ядра, стійкістю до меланозу. Ці дані підтверджують раніше проведені дослідження. Але незважаючи на це, виділено окремі форми, що поєднують високі технологічні показники якості та підвищену продуктивність рослин: Слобожанське / Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 048 / Слобожанське, Тонкопленчатое 048 / Л 02-3097, Тонкопленчатое 048 / Надійне.

Дослідження показали, що розмах мінливості ознаки «вихід крупи» в гібридних комбінаціях у 2010 році був від 78 % до 95,0 %, а у 2011 р. – від 78,9 % до 94 % (табл.2). Результати досліджень свідчать, що за шириною волоті більшість гібридних комбінацій проса характеризувалися однаковими показниками. На ознаку «маса зерна з волоті» найбільший вплив мала кількість зерен з волоті. Високою продуктивністю серед вивчаємих гібридних комбінацій характеризувалися: Слобожанське / Тонкопленчатое 048 та Тонкопленчатое 048 / Слобожанське. Цінні селекційні форми за яскравістю пшона та скловидністю можна виділити з усіх гібридних комбінацій. Високу оцінку за цими показниками та стійкістю до меланозу отримала родина Тонкопленчатое 048 / Л 02-3097. При гібридизації білозерних форм з формами, які мають інший колір луски, можливо отримати низькоплівчасті золотисто- або червонозерні форми, але як показують дослідження, ознака, практично, знаходиться на рівні прояву батьківської форми.

Таблиця 1. Характеристика гібридних комбінацій за продуктивністю та її структурними елементами, 2010-2011 рр.

Гібридна комбінація	Структурні елементи продуктивності											
	довжина волоті, см		ширина волоті, см		кількість зерен, шт		маса 1000 зерен, г		маса зерна з волоті, г		розмах мінливості	
	середнє	розмах мінливості	середнє	розмах мінливості	середнє	розмах мінливості	середнє	розмах мінливості	середнє	розмах мінливості		
Слобожанське/ Тонкопленчатое 048	31	20-43	2,3	1,2-3,4	822	324-1320	6,9	6,0-8,0	5,2	1,8-8,9		
Тонкопленчатое 048 / Слобожанське	26	20-33	3,6	2,0-6,0	625	150-1100	7,2	6,4-8,0	5,7	1,2-6,7		
Надійне / Тонкопленчатое 048	32	23-40	5,7	2,0-9,0	412	93-765	7,2	6,4-8,0	2,7	0,7-5,1		
Тонкопленчатое 048 / Надійне	32	25-39	4,6	3,0-6,0	301	97-545	7,3	6,2-8,4	2,4	1,5-3,6		
Харківське 57 / Тонкопленчатое 048	34	28-41	4,4	3,0-7,0	480	150-810	7,3	6,3-8,3	3,5	1,1-5,6		
Л 02-3097 / Тонкопленчатое 048	28	25-42	4,1	2,0-5,0	659	284-1114	6,8	5,9-7,7	4,2	1,3-8,3		
Тонкопленчатое 048 / Л 02-3097	28	26-30	4,5	4,0-5,0	440	250-630	6,9	6,6-7,2	2,9	1,6-4,4		
Тонкопленчатое 048 / Л 08-3139	34	27-41	4,2	2,0-6,0	321	99-552	6,7	6,0-7,4	2,4	0,8-3,9		
НІР 0,05		4,37		1,25		161,46		0,06		2,42		

Таблиця 2. Характеристика форм проса за технологічними показниками якості, 2010-2011 рр.

Гібридна комбінація	Технологічні властивості, розмах мінливості				уразнення меланозом, %
	вихід крупи, %	яскравість ядра, бал	склопо-дібність, бал		
Слобожанське / Тонкопленчатое 048	80,0-92,5	3,5 –4,5	3,5-4,5	0,4-5,6	
Тонкопленчатое 048 / Слобожанське	77,1-93,9	2,5-4,5	3,5-4,0	3,2-21,6	
Надійне / Тонкопленчатое 048	83,3-92,5	3,0-4,5	3,5-4,0	1,2-10,8	
Тонкопленчатое 048 / Надійне	78,9-94,6	3,5-4,0	3,5-4,5	0,4-4,0	
Харківське 57 / Тонкопленчатое 048	83,0-90,5	4,0-4,1	4,0-4,5	0,4-5,2	
Тонкопленчатое 048 / Харківське 57	79,2-95,5	3,0-3,5	4,0-4,5	0,4-3,2	
Л 02-3097 / Тонкопленчатое 048	70,0-94,4	3,0-4,0	4,0-4,5	0,4-10,0	
Тонкопленчатое 048 / Л 02-3097	77,8-91,8	4,3-4,5	4,3-4,5	0,4-0,8	
Тонкопленчатое 048 / Л 08-3139	78,9-80,0	4,0-4,1	4,0-4,5	0,4-1,2	
НІР 0,05	11,34	-	-	-	

У результаті наших досліджень було виділено гібриди, одержані від схрещування сортів Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 413, Слобожанське, Харківське 57, Харківське 86, Пригоже та лінії ВНДІЗБКК ЛД-2236. До Національного центру генетичних ресурсів рослин України передано шість ліній Л08-3737, Л12-4183, Л10-1692, Л10-1555, Л09-2067, Л10-1547, які характеризуються підвищеною врожайністю (перевищення над стандартом від 15 % до 18 %) (табл. 3).

Таблиця 3. Характеристика ліній проса за ознаками якості зерна, 2012-2014 р.р.

Назва	Маса 1000 зерен, г	Форма зернівки, код (бал)	Ураження меланозом (бал)	Плівчастість, %	Вихід крупи, %	Консистенція ядра, код (бал)	Забарвлення ядра, код (бал)	Яскравість ядра, код (бал)	Вміст білку, %	Вміст крохмалю, %
Л10-1555	7,8	7	5	7,5	91,3	5	2	5	12,9	74,0
Л12-4183	8,0	7	3	8,6	90,5	5	4	4	14,5	73,0
Л10-1692	8,2	7	5	9,4	89,5	5	3	3	11,4	74,5
Л08-3737	6,9	7	5	7,5	91,5	5	2	5	10,9	78,0
Л09-2067	6,8	7	5	9,0	90,0	5	6	3	13,8	74,5
Л10-1547	7,0	7	3	9,1	90,4	7	2	5	12,7	73,5
Омріяне	7,8	7	3	15,0	82,1	5	2	5	12,1	74,5

Лінія 12-4183 характеризується низькою плівчастістю (7,8 %), підвищеним вмістом білка (14,5 %), високим виходом крупи (від 90 % до 92 %), низькою плівчастістю (від 6 % до 8 %), слабким ураженням меланозом, стійкістю до поширених в Україні рас сажки (табл. 3). Низька плівчастість у порівнянні із стандартним сортом Омріяне характерна і для інших ліній, що передано до НЦГРРУ. Ця ознака надає певні переваги таким формам при технологічному процесі шеретування зерна. Вихід крупи дорівнює при цьому від 90,0 % до 91,5 %. Лінії Л10-1692, Л10-1555, Л09-2067 мають крупне зерно (маса 1000 зерен складає від 7,8 г до 8,2 г).

За різновидність лінії відносяться до *leptodermum Btl.*, і *subleptodermum Sbn., album Al.* легко шеретуються, але мають деякі морфологічні ознаки, що відрізняють їх одна від одної. Лінія Л08-3737 має стиснуту волоть та чисто біле забарвлення квіткових лусок, лінія Л10-1547 на відміну має антоціанове забарвлення стебла, листя та колоскових лусок. Лінія Л10-1555 відрізняється від Л10-1547 наявністю червоного кінчика на білій зернівці, а Л10-1692 - сірого кінчика на білій зернівці. Лінія Л09-2067 має стиснуту коротку волоть, більш щільну ніж у інших ліній. На ці лінії одержано свідоцтво про реєстрацію в НЦГРРУ, їх рекомендовано до використання в селекційних програмах науково-дослідних установ України та зарубіжжя.

Висновки. Таким чином, визначено можливість поєднання в одному генотипі ознак продуктивності, низької плівчастості та високої якості крупи. При залученні в схрещування білозерних тонко плівчастих форм проса з грубоплівчастими сортозразками необхідно вести в ранніх поколіннях добір гібридів за показниками яскравості і скловидності ядра та добирати зразки, стійкі до ураження меланозом. Для селекції на низькоплівчастість проса ми рекомендуємо використовувати як вихідний матеріал тонкоплівчасті сорти Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 413, лінію ВНДІЗБКК Л2236 (*leptodermum*) як джерела високого виходу пшона. Лінії Л08-3737, Л12-4183, Л10-1692, Л10-1555, Л09-2067, Л10-1547, які поєднують низьку плівчастість з іншими господарськоцінними ознаками рекомендовано використовувати в селекційних програмах з метою підвищення якості продукції.

Список використаних джерел

1. Савицкий К.А. Просо. – К. : Урожай, 1973. – 204 с.
2. Єгоров Д.К., Горбачова С.М., Константинов С.І. Успадкування деяких показників якості крупи та зерна у гібридів проса // Селекція і насінництво.- Харків.- 1997. – Вип. 81. – С. 17-22.
3. Константинов С.І., Ліннік В.М., Шапіна Л.Я., Григоращенко Л.В., Горбачова С.М. Результати селекції проса в Лісостепу України // Селекція і насінництво .- К. : Урожай. – 1992. – Вип. 72 – С. 37-44.
4. Овдиенко А.П., Яшовский И.В. Показатели наследуемости и генетических эффектов отбора по некоторым признакам качества зерна проса (*Panicum milliaceum* L.) // 3 Съезд генетиков и селекционеров Украины: Тезисы докладов. – К.: Наукова думка. – 1976. – Ч.2. – С.98.
5. Ильин В.А. Селекция проса в Поволжье : Автореф. дисс. док. с.-х. наук: 06.01.05. – Ленинград, 1984. – 35 с.
6. Весна Б.А. Использование гибридизации в селекции высококачественных сортов проса: Автореф. дисс. канд. с.-х. наук: 06.01.05. – Харьков, 1972. – 22с.
7. Горбачова С.М., Горлачова О.В. Особливості успадкування господарсько-цінних ознак проса // Зб. Матеріалів третьої міжвузівської науково-практичної конференції аспірантів «Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи». – Вінниця, 2003 – С.32-34.
8. Яшовский И.В. Селекция и семеноводство проса. – М: Агропромиздат, 1987. – 255 с.
9. Кучумова Л.П., Кравец Л.П. Методические рекомендации по оценке качества зерна в процессе селекции. – Харьков: УкрНИИРСиГ, 1982. – 56 с.
10. Фитосанитарная и иммунологическая оценка проса: Методические указания / Под ред. Е.Ю. Рьжкова. – М: Агропромиздат, 1990. – 28 с.
11. Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы). - Кишинев: Штиинца. - 1988. – 766 с.

References

1. Savitskiy KA. Millet. K. : Urozay, 1973. 204.
2. Egorov DK, Gorbachova SM., Konstantinov SI. Inheritance of some indices of groat and grain quality in millet hybrids. Seleksiya i nasinnystvo. Kh. 1997. Issue. 81. 17-22.
3. Konstantinov SI, Linnik VM, Shapina LYa et al. Results of millet breeding in the Forest-Steppe of Ukraine. Seleksiya i nasinnystvo. K. : Urozay. 1992. Issue. 72. 37-44.
4. Ovdienko AP, Yashovskiy IV. Indices of heritability and genetic effects of selection by some characteristics of millet (*Panicum milliaceum* L.) grain quality. 3 Congress of Geneticists and Breeders of Ukraine: Abstracts. K.: Naukova dumka. 1976. Part 2. 98.
5. Il'in VA. Millet breeding in the Volga Region. Author's abstract of the thesis for the scientific degree of Doctor of Agricultural Sciences: 06.01.05. – Leningrad, 1984. 35.
6. Vesna BA. Hybridization in top-quality millet cultivars. Author's abstract of the thesis for the scientific degree of Candidate of Agricultural Sciences: 06.01.05. Kh., 1972. 22.
7. Gorbachova SM, Gorlachova OV. Peculiarities of inheritance of economically valuable traits of millet. Proceedings of the 3rd Interuniversity Scientific and Practical Conference of Postgraduate Students "Modern Agrarian Science: Research Trends, Status and Prospects". – Vinnytsya, 2003. 32-34.
8. Yashovskiy IV. Millet breeding and seed production. M: Agropromizdat, 1987. 255.
9. Kuchumova LP, Kravets LP. Methodical recommendations for grain quality assessments in the breeding process. Kh.: UkrNIIRSiG, 1982. 56.
10. Phytosanitary and immunological evaluation of millet: Guidelines; Ed. by EYu. Ryzkova. M: Agropromizdat, 1990. 28.
11. Zhuchenko AA. Adaptive potential of domestic plants (eco-genetic basics). Kishynev: Shtiintsya. 1988. 766.

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НИЗКОПЛЕНЧАТЫХ СОРТОВ ПРОСА С ВЫСОКИМИ ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Горбачева С. Н., Горлачева О. В., Садовой А. А.
Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева НААН

Ключевые слова: *просо, гибридные комбинации, выход крупы, хозяйственно-ценные признаки, тонкопленчатость*

В статье изложены результаты исследований гибридных комбинаций проса, полученных с использованием тонкопленчатых сортов и линий проса проса. Выделены низкопленчатые гибридные формы, сочетающие ценные хозяйственно-полезные признаки.

Для культуры проса важными являются технологические и качественные показатели качества зерна. С развитием птицеводства в Украине проблему возросшей потребности в качественных кормах можно решить созданием и внедрением в производство новых сортов проса, отличающихся низкой пленчатостью. Но зачастую тонкопленчатые формы проса характеризуются сильным подпленчатым поражением ядра (меланозом), более светлой окраской ядра, что ухудшает потребительские свойства крупы.

Целью наших исследований было определение возможности объединения в одном генотипе признаков продуктивности, низкой пленчатости и высокого качества крупы и выделение перспективного селекционного материала.

Методика. Исследования проводили в 2010 - 2014 гг. Искусственное скрещивание осуществляли водным способом, разработанным И. В. Яшовским [9]. В скрещиваниях использовали родительские формы Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 413, линия ВНИИЗБКК Л 2236 (*leptodermum*), Надійне (*sanguineum*), Слобожанське, Харківське 57, Харківське 86, линии ИР Л 02-3097, Л 08-3139 (*aureum*). В полевых условиях проводили фенологические наблюдения, в лабораторных условиях проводили анализ структурных элементов продуктивности. Технологические свойства зерна определяли в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке качества зерна в процессе селекции» [10]. Устойчивость проса к меланозу определяли по методическим указаниям «Фитосанитарная и иммунологическая оценка проса» [11].

Результаты. Среди гибридных комбинаций младших поколений выделились гибриды, которые объединяют высокие технологические показатели качества и повышенную продуктивность, которая определяется отдельными элементами структуры: Слобожанське / Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 048 / Слобожанське, Тонкопленчатое 048 / Л 02-3097, Тонкопленчатое 048 / Надійне.

Ценные селекционные формы по яркости ядра и стекловидности можно выделить во всех комбинациях. Высокую оценку по этим показателям и устойчивостью к меланозу получила семья Тонкопленчатое 048 / Л 02-3097.

В результате исследований были выделены гибриды, полученные от скрещивания сортов Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 413, Слобожанське, Харківське 57, Харківське 86, Пригоже и линии ВНИИЗБКК ЛД-2236. В Национальный центр генетических ресурсов растений Украины передано шесть низкопленчатых линий Л 08-3737, Л 12-4183, Л 10-1692, Л 10-1555, Л 09-2067, Л 10-1547, которые характеризуются повышенной урожайностью (превышение над стандартом от 15 % до 18 %).

Выводы. Таким образом, доказана возможность объединения в одном генотипе признаков повышенной продуктивности, низкой пленчатости и высокого качества крупы. При привлечении в скрещивания белозерных тонкопленчатых форм проса с грубопленчатыми сортообразцами необходимо вести в ранних поколениях отбор растений по показателям яркости и стекловидности ядра, устойчивости к меланозу. Для селекции на низкопленчатость мы рекомендуем использовать как исходный материал тонкопленчатые сорта Тонкопленчатое 048, Тонкопленчатое 413, линию ВНИИЗБКК Л 2236

(*leptodermum*) в качестве источников высокого выхода пшена. Линии Л 08-3737, Л 12-4183, Л 10-1692, Л 10-1555, Л 09-2067, Л 10-1547, которые объединяют низкопенчатость с другими хозяйственно полезными признаками рекомендуется использовать в селекционных программах с целью повышения качества продукции.

STARTING MATERIAL TO CREATE LOW-CHAFFY MILLET CULTIVARS WITH HIGH ECONOMIC AND CONSUMER PROPERTIES

Horbachiova SN, Horlachiova OV, Sadovoi OO
Plant Production Institute named after VYa Yuriev

Key words: millet, hybrid combinations, groat yield, economically valuable features, fine hoodness

The article describes the results of studying hybrid millet combinations derived from thin-chaffy millet cultivars and lines. Low-chaffy hybrid forms combining valuable economically useful features were distinguished.

Technological and quality parameters of grain quality are important for millet. As the poultry farming in Ukraine develops, the problem of increasing demand for high-quality fodders can be solved by creating and introducing into production new millet cultivars characterized by low hoodness. However, thin-chaffy millet forms are often characterized by severe under-husk affection of kernels (melanosis) and by lighter coloration of kernels, which worsens the consumer properties of groat.

The **objective** of our research was to estimate the possibility of combining performance traits, low hoodness and high quality of groat in one genotype and to select promising breeding material.

Methods. The research was carried out in 2010 - 2014. Artificial crossing was carried out by the water method developed by IV Yashovskiy [9]. Parent forms Tonkoplyonchatoye 048, Tonkoplyonchatoye 413, line VNIIZBKK L 2236 (*leptodermum*), Nadiine (*sanguineum*), Slobozhanske, Kharkivske 57, Kharkivske 86, lines IR L 02-3097, L 08-3139 (*aureum*) were used in crosses. Phenological observations were carried out in the field; analysis of structural components of performance was carried out in the laboratory conditions. The technological properties of grain were determined in accordance with "Methodological Recommendations for Assessment of Grain Quality in the Breeding Process" [10]. Resistance of millet to melanosis was determined according to the guidelines "Phytosanitary and Immunological Evaluation of Millet" [11].

Results. Of the hybrid combinations of younger generations, hybrids that combine high technological parameters of grain quality and increased performance, which is determined by individual components of the structure, were singled out: Slobozhanske / Tonkoplyonchatoye 048, Tonkoplyonchatoye 048 / Slobozhanske, Tonkoplyonchatoye 048 / L 02-3097, Tonkoplyonchatoye 048 / Nadiine.

Valuable in terms of kernel brightness and grain hardness breeding forms could be found in all combinations. The family Tonkoplyonchatoye 048 / L 02-3097 had high scores of these parameters and of resistance to melanosis.

The research singled out hybrids derived from crossing cultivars Tonkoplyonchatoye 048, Tonkoplyonchatoye 413, Slobozhanske, Kharkivske 57, Kharkivske 86, Pryhozhe and line VNIIZBKK LD-2236. Six low-chaffy lines L 08-3737, L 12-4183, L 10-1692, L 10-1555, L 09-2067, L 10-1547, which are noticeable for by increased yield (exceeding the standard by 15% - 18%), were transferred to the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine.

Conclusions. Thus, the possibility of combining traits of increased performance, low hoodness and high quality of groat in one genotype was proved. Involving white-grained, thin-chaffy millet forms in crossing with coarse-chaffy accessions, one should select plants by kernel brightness and grain hardness as well as by resistance to melanosis in early generations.

We recommend using thin-chaffy cultivars Tonkoplyonchatoye 048, Tonkoplyonchatoye 413, line VNIIZBKK L 2236 (*leptodermum*) as sources of high yield of millet in breeding for low hoodness. Lines L 08-3737, L 12-4183, L 10-1692, L 10-1555, L 09-2067, L 10-1547 combining low hoodness with other economically useful traits are recommended to be used in breeding programs in order to improve the quality of products.

УДК 633.16:631.527

ОЦІНКА АДАПТИВНОСТІ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ ТА ЇЇ СТРУКТУРНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ

Компанець К. В., Козаченко М. Р.

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України

У 2014–2016 рр. у Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН досліджено рівень екологічної пластичності у сортів ячменю ярого за продуктивністю та її структурними елементами. Виділено сорти з високим коефіцієнтом регресії та неоднаковим рівнем варіанс стабільності за кількісними ознаками: за продуктивністю – Джерело, Взірець, Модерн, Бадьорий та Гранал, за продуктивною кущистістю – Звершення, Мальовничий, Модерн, Гранал, Етикет та Tolar, за кількістю зерен у колосі – Звершення, Модерн, Мальовничий, Бадьорий і Гранал, за масою 1000 зерен – Взірець, Pasadena, Звершення, Tolar, Гранал, Бадьорий, Джерело та Мальовничий, у яких не можливо забезпечити високі рівні ознак в різних умовах вирощування. Визначено у сорту Вітраж поєднання низького рівня пластичності за низькими коефіцієнтами регресії з низьким значенням їх варіанс стабільності за ознаками продуктивність (середня) рослини ($b_i=0,50$, $S^2_i=0,18$), кількість зерен у колосі ($b_i=0,61$, $S^2_i=0,02$) та маса (велика) 1000 зерен ($b_i=0,51$, $S^2_i=0,27$), за якими сорт матиме високі та середні значення в різні роки, що має важливе селекційне значення. Виділено сорти Вітраж ($b_i=0,50$ і $S^2_i=0,18$ відповідно) і Tolar ($b_i=0,70$ і $S^2_i=0,03$), які характеризуються середнім значенням ознаки продуктивність у співвідношенні низької пластичності і малого коливання коефіцієнту регресії за варіансою стабільності, що є цінними для використання їх у селекції.

Ключові слова: ячмінь ярий, сорт, кількісна ознака, індекс умов, екологічна пластичність, варіанса стабільності пластичності

Вступ та огляд літератури. Внесок сорту в підвищення врожайності зернових культур становить близько 50-70 %. Проте впровадження нових сортів не зменшує коливання врожайності внаслідок зміни умов вирощування [1].

Добір на високу продуктивність рослин сортів і гібридів зернових культур призвів до значного підвищення їх чутливості до умов вирощування.

А тому, перед селекціонерами стоїть завдання зі створення сортів ячменю не тільки високопродуктивних, але й поєднати в одному генотипі високу врожайність зі стійкістю до біо- та абіотичних чинників.

На важливість пристосовуваності різновидів до несприятливих факторів навколишнього середовища неодноразово вказував Н. И. Вавилов [2].

У роботах багатьох селекціонерів відображено необхідність встановлення адаптивності при створенні нового селекційного матеріалу [6, 8, 9, 13]. Науковцями виділено цінні лінії та сорти ячменю ярого з високою адаптивною здатністю [11, 14, 15], екологічною пластичністю [3, 7, 12, 16] та стабільністю [4, 5, 10].