

УДК 633.12:631.52

L. Vilchynska, the candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,*O. Gorodyska*, the assistant State Agrarian and Engineering University in Podilya

THE DROUGHT STABLE SORT-EXAMPLE OF BUCKWHEAT 7/07

Annotation. The drought stable buckwheat 7.7 example was created by hybridization with using samples collected genus Hrechkovykh *Fagopyrum* Mill grades ((Kazanka × Smuglyanka) × Smuglyanka). In laboratory and field conditions NDIKK PSAEU, it was fold complex estimation of the perspective sort-example of buckwheat 7.7 on the basis of drought stability.

The National Centre for Plant Genetic Ukraine Resources from the 2nd of March 2015, was issued a certificate number 1300 like gene pool NDIKK PSAEU edible buckwheat composite 07.07, which was registered under the number US0102196 of the national directory.

The brief description of perspective sort-example 7.7: the combination of resistance to the drought 7b., to the high temperature 7b. the resistance to botrytis 7b., the downy mildew 7b., the high uniformity of 88.3% plivchastist the low seed filmy yield at 176 g / m², plants are stunted (height 107 cm). The promising hybrid number is characterized by the average duration of the growing season, higher yield, has high technological characteristics of grain quality (plivchastist, uniformity, weight of 1000 grains, grain nature), high content of starch and gluten; improvement of biochemical parameters, including content BER, the mass fraction of phosphorus, calcium, the high fiber content.

Higher drought stability comparing with parental forms and standard-grade hybrid combination with Victoria 515 BC₁ F₁ (Kazanka × Smuglyanka) 517 BC₁ F₁ ((Kazanka × Smuglyanka) × Smuglyanka) 515 BC₁ F₁ (Skorostygla 86 × Solyanska) × Solyanska) 535 BC₁ F₁ ((Alionushka × Veselka) × Veselka). As sources to create a new source material on the basis of drought resistance varieties are ripening 86, Smuglyanka, Kazanka, Alionushka, Veselka. It was generated on the basis of their nature have a clear manifestation of symptoms regardless of the assessment methods.

Keywords: buckwheat, drought stable, model grade, productivity, technological and biochemical indices of grain quality.

Л.А. Вільчинська, кандидат с.-г. наук, доцент,

О.П. Городиська, асистент ПДАТУ

ПОСУХОСТІЙКИЙ СОРТОЗРАЗОК ГРЕЧКИ 7/07

Практично доведено те, що в якості джерел для створення нового вихідного матеріалу гречки за ознакою посухостійкості є сорти Скоростигла 86, Смуґлянка, Казанка, Альонушка, Веселка. Створені на їх основі

популяції мають чіткий характер прояву цієї ознаки незалежно від методів оцінювання. З НЦГРПУ отримано свідоцтво № 1300 про посухостійкий сортозразок гречки 7/07 ((Казанка × Смуглянка) × Смуглянка)).

Ключові слова: гречка, посухостійкість, модель сорту, урожайність, технологічні і біохімічні показники якості зерна.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Глобальне потепління клімату та часте його повторення негативно впливають на зростання, розвиток і формування врожаю сільськогосподарських культур, у тому числі й гречки [1].

Стійкість рослин до екстремальних умов середовища – складний комплекс ознак, що залежить від величини і тривалості дії високих температур і посухи як в структурному (анатомо-морфологічному), так і функціональному (фізіолого-біохімічному) плані, а також від ступеня реалізації індивідуальної генетичної програми генотипу [2-4]. У зв'язку з цим вивчення стійкості рослин до несприятливих факторів середовища, зокрема посухи, є однією з найважливіших проблем сільськогосподарського виробництва і має вагоме практичне й теоретичне значення [5].

Створення більш скоростиглих сортів (в яких швидше будуть проходити фенологічні фази) дасть змогу зменшити вплив несприятливих негативних факторів на процеси формування врожаїв цієї культури [6].

Основним завданням селекції гречки є виведення та впровадження у виробництво нових сортів з широким адаптаційним потенціалом, високою урожайністю і цінними біохімічними показниками якості зерна.

В.А. Кумаков зазначає, що прогресу в цьому відношенні можна буде досягти не стільки за допомогою розробки нових методів та розширення об'ємів оцінки, скільки розробкою підходів і прийомів, які дозволять значною мірою підвищити ефективність оціночної роботи, що дасть можливість селекціонерам цілеспрямовано добирати батьківські форми для гібридизації та використовувати необхідні фізіологічні параметри в селекційній роботі [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Проблема підвищення

посухостійкості рослин – одна з найбільш поширених у світі. Глобальне потепління за останні роки призвело до зменшення суми опадів у літній період і збільшення кількості днів з температурою повітря більше +30°C. Відомо, що у гречки підвищення температури на 1-5°C зверху оптимальної призводить до зниження урожайності. Тому отримання стабільних врожаїв залежить від впровадження у виробництво сортів, які поєднують високу продуктивність і стійкість до підвищених температур [2-5]. А.П. Лаханов у науковій праці «Об оценке гречихи на засухоустойчивость» довів, що найбільш доступним методом визначення посухостійкості є оцінка зерен проростати в умовах фізіологічної посухи [7]. Перш за все він визначив зв'язок між концентрацією осмотичної речовини і ступенем проростання насіння та виявив генетичну гетерогенність культури за даною ознакою. Достовірна різниця за можливістю зерен проростати в осмотичних речовинах виявлена за умови величини осмотичного тиску розчину сахарози 10-12 атм. Відомі також модифікації даного методу для багатьох овочевих, зернових і зернобобових культур [7-8].

Даний метод дозволяє у лабораторних умовах швидко визначити відносну посухостійкість досліджуваного гібридного матеріалу в порівнянні з сортом-стандартом, здійснити попереднє вибраковування комбінацій, що значною мірою позитивно впливає на скорочення об'єму селекційної роботи і підвищує її ефективність.

Практично доведено досить високу залежність ($r = 0,6-0,7$) здатності насіння гречки проростати на розчині осмотика з іншими фізіологічними ознаками посухостійкості (виходом електролітів і водовіддачею при в'яненні) та рівнем депресії урожайності насіння при засусі.

Мета дослідження: методом гібридизації різних відмінних за основними показниками сортів і форм гречки на основі використання колекції роду Гречкових та існуючих сортів створити новий вихідний матеріал за ознаками посухостійкості.

Методика досліджень. Польові дослідження 2006-2013 рр. проводились в селекційній сівозміні Науково-дослідного інституту круп'яних культур Подільського державного аграрно-технічного університету.

Вихідним матеріалом для досліджень слугували 13 сортів гречки звичайної *Fagopyrum esculentum* Moench різного еколого-географічного походження і 93 гібриди гречки першого та другого насичуючих схрещувань і 20 гібридних комбінацій, одержаних у попередні роки.

Матеріал вивчався згідно зі схемою селекційного процесу в селекційному, контрольному розсадниках і попередньому й конкурсному сортовипробуваннях [9]. Закладку дослідів, оцінку матеріалу, аналіз рослин, урожаю та якості зерна проводили відповідно до загальноприйнятої методики державного сортовипробування. Спосіб сівби – широкорядний, з шириною міжрядь 45 см. Усі розсадники висівали касетною сівалкою СКС-6-10. Сівбу проводили 12-27 травня.

Якісний аналіз зерна перспективного селекційного матеріалу виконано у Державній установі Хмельницькому обласному державному проектно-технологічному центрі охорони родючості ґрунтів і якості продукції.

Найбільш швидким і доступним методом визначення посухостійкості рослин є оцінка спроможності зерен культури проростати в розчинах осмотичних речовин, тобто в умовах фізіологічної посухи. Цей метод дозволяє визначити відносну посухостійкість досліджуваного матеріалу в порівнянні з вихідною батьківською формою та сортом-стандартом, проводити попередню браковку форм, що значною мірою скорочує об'єм селекційної роботи та підвищує її ефективність [7].

Виклад основного матеріалу дослідження. Нами було проведено оцінку створених гібридних комбінацій за ознакою посухостійкості як за методикою окомірного оцінювання відповідно до класифікатора роду Гречкових, так і за методикою, запропонованою для основних зернових культур. Оцінку стійкості гібридного матеріалу гречки на посуху проводили окомірно згідно класифікатора роду *Fagopyrum* Mill (Ленінград, 1974) за семибальною шкалою в найбільш критичні періоди дії посухи [10]:

- дуже слабка – 1 бал;
- слабка – 3 бали;
- середня – 5 балів;
- висока – 7 балів.

Таблиця 1

**Рівень польової посухостійкості гібридного
матеріалу гречки, бал**

№ селекцій-ний	Походження	Посухостійкість, середнє за роки досліджень, бали
514	(Смуглянка × Казанка)	3
515	(Казанка × Смуглянка)	5
516	((Смуглянка × Казанка) × Казанка)	5
517	((Казанка × Смуглянка) × Смуглянка)	5
524	(Скоростигла 86 × Солянська)	5
525	(Солянська × Скоростигла 86)	5
526	((Скоростигла 86 × Солянська) × Солянська)	7
527	((Солянська × Скоростигла 86) × Скоростигла 86)	3
535	((Альонушка × Веселка) × Веселка)	1

За результатами окомірної оцінки селекційного матеріалу за ознакою посухостійкості встановлено, що дуже слабку і слабку посухостійкість мали гібридні комбінації, одержані від схрещування сортів Альонушка, Веселка, Казанка, Смуглянка, Солянська, Скоростигла 86. Решта гібридних комбінацій мали середній та високий рівень цього показника.

Однак точність оцінки зростає тоді, коли кілька оцінок дає тотожний результат. Паралельно з окомірною нами попередньо було проведено лабораторну оцінку селекційного матеріалу.

У результаті проведених досліджень встановлено, що гібридні комбінації, отримані від схрещування сортів Казанка і Смуглянка, характеризувались високою посухостійкістю – 41,2-53,0%.

Комбінації (Смуглянка × Казанка) і (Казанка × Смуглянка), одержані від першого насичуючого схрещування (BC_1) за роки досліджень, мали відносно високі показники – 40,3-47%. Це пояснюється тим, що частка батьківських форм складає $1/2$ і дана ознака контролювалась дією полімерних генів сорту Казанка, що вказує на її гетерозиготну обумовленість (50,2-30,8%).

У гібридних комбінаціях ((Смуглянка × Казанка) × Казанка) і ((Казанка × Смуглянка) × Смуглянка), одержаних від BC_2 , ознаки контролювались сукупною дією гетерозигот, звідки і високі показники посухостійкості – 50,5-47,3%.

Результати оцінки селекційного матеріалу за методикою, запропонованою і апробованою на основних зернових культурах, дають можливість здійснити розподіл батьківських форм та селекційного матеріалу за ознакою посухостійкості (рис. 1).

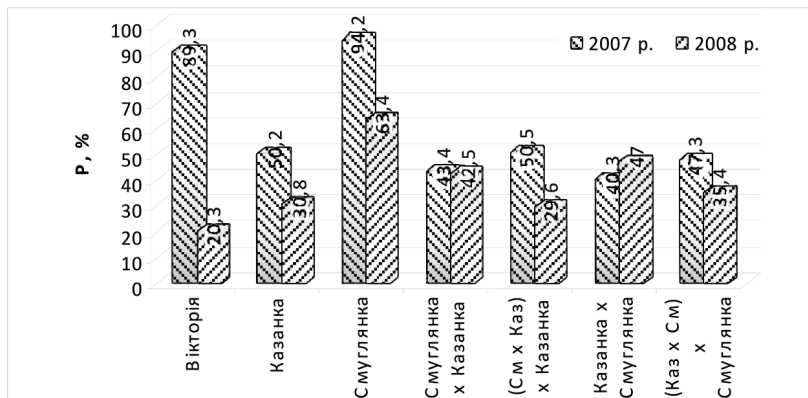


Рис. 1. Розподіл батьківських форм та номерів гібридного походження за ознакою посухостійкості

Узагальнюючи результати попередніх досліджень цілого ряду вчених, нами було розроблено модель сорту гречки (табл. 2) та проведено порівняння з нею перспективного гібридного номера, який 2012 року переданий до національного центру генетичних ресурсів рослин України (м. Харків).

Таблиця 2

Характеристика моделі сорту гречки

Показники	Модель сорту	Характеристика нового сорту 7/07
Вегетаційний період, діб	70-90	89
Урожайність, т/га	2,5	2,73
Технологічні показники якості зерна:		
маса 1000 зерен, г	28,0	31,4
плівчастість, %	20,1-24,9	22,1
вирівняність, %	60-90	90,5
натура зерна, г/л	650-680	665
Вміст, %: білка	12-14	12,02
жирів	2-4	2,01
крохмалю	85	85
клітковини	10-12	11,4

При характеристиці перспективного номера використані результати біохімічного аналізу насіння, проведеного у Державній установі Хмельницькому обласному державному проектно-технологічному центрі охорони родючості ґрунтів і якості продукції.

Перспективний гібридний номер характеризується середнім за тривалістю періодом вегетації, вищою урожайністю, має високі технологічні показники якості зерна (плівчастість, вирівняність, масу 1000 зерен, натуру зерна), високий вміст крохмалю і клейковини.

Перспективний сортозразок гречки 7/07 ((Казанка × Смуглянка) × Смуглянка) характеризується покращеними біохімічними показниками, зокрема вмістом БЕР, масовою часткою фосфору, кальцію, підвищеним вмістом клітковини.

Національним центром генетичних ресурсів рослин України від 2 березня 2015 року видано свідоцтво № 1300 на зразок генофонду гречки їстівної популяції 7/07, зареєстрований під номером Національного каталогу UC0102196. Коротка характеристика перспективного сортозразка 7/07: поєднання стійкості до посухи та високих температур – 7 балів, стійкість до сірої гнилі та несправжньої борошнистої роси – 7 балів, висока вирівняність – 88,3%, низька плівчастість насіння при урожайності 176 г/м², рослини низькорослі (висота 107 см).

Отже, провівши попередню оцінку селекційного матеріалу з ознакою посухостійкості, можна зробити такі **висновки**:

1. Точність оцінки селекційного матеріалу гречки зростає при використанні не лише окомірної, але й лабораторних методів оцінки. Це дає можливість більш точно і повно здійснити всебічну оцінку нових сортозразків за ознакою посухостійкості.

2. Вищу посухостійкість у порівнянні з батьківськими формами та сортом-стандартом Вікторія мають гібридні комбінації 515 BC₁ F₁ (Казанка × Смуглянка), 517 BC₁ F₁ ((Казанка × Смуглянка) × Смуглянка), 526 BC₁ F₁ ((Скоростигла 86 × Солянська) × Солянська), 535 BC₁ F₁ ((Альонушка × Веселка) × Веселка).

3. В якості джерел для створення нового вихідного матеріалу за ознакою посухостійкості є сорти Скоростигла 86, Смуглянка, Казанка, Альонушка, Веселка. Створені на їх основі зразки мають чіткий характер прояву цієї ознаки незалежно від методів оцінювання.

Список використаних джерел

1. Кочмарський В.С. Як нам стабілізувати виробництво зерна / В.С. Кочмарський // Насінництво. – 2010. – № 9. – С. 1-5.
2. Черчель В.Ю. Оценка и отбор исходного материала кукурузы на жароустойчивость по физиологическим признакам / В.Ю. Черчель, Н.В. Вишневский, Л.А. Максимова // Генетика, селекция и технология возделывания кукурузы. Юбилейный выпуск, посв. 100-летию со дня рожд. акад. М.И. Хаджинова. – Краснодар, 1999. – С. 136-139.
3. Шматько И.Г. Устойчивость растений к водному и температурному стрессам / И.Г. Шматько, И.А. Григорюк, О.С. Шведова – К.: Наукова думка, 1999. – 221 с.
4. Удовенко Г.В. Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. / Под ред. Г.В. Удовенко. – Л., 1976. – 318 с.
5. Кожушко Н.Н. Методические рекомендации по изучению засухоустойчивости мирового генофонда яровой пшеницы для селекционных целей / Н.Н. Кожушко – Л., 1991. – 91 с.
6. Кумаков В.А. Физиологические подходы к селекции растений на продуктивность и засухоустойчивость // Сельскохозяйственная биология. – 1986. – № 6. – С. 27-33.
7. А.П. Лаханов Об оценке гречихи на засухоустойчивость // Селекция и семеноводство. – 1992. – С. 9-10.
8. Методические указания по определению относительной засухоустойчивости зерновых бобовых культур (гороха и вики) по прорастанию семян в растворах осмотически активных веществ. / Сост.: Л.Н. Долгополова. – Орел, 1976. – 18 с.
9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Вып.2. – М., 1989. – С. 3-25.
10. Классификатор рода *Fagopyrum* Mill. / А.С. Кротов, Е.В. Афанасьева. – М.-Л.: Издательство ВИР, 1974. – С. 13-14.

Аннотация. Практически доказано, что в качестве доноров для получения нового исходного материала по признаку засухоустойчивости необходимо использовать сорта Скороспелая 86, Смуглянка, Казанка, Альонушка, Веселка. Созданные с их помощью популяции имеют четкий характер проявления этого признака независимо от методов оценки. С НЦГРРУ получено свидетельство № 1300 о засухоустойчивости сортообразца гречихи 7/07 ((Казанка × Смуглянка) × Смуглянка)).

Ключевые слова: гречиха, засухоустойчивость, модель сорта, урожайность, технологические и биохимические показатели качества зерна.