

незначного (5,8 %) до середнього (25,6 %) варіювання. Вирізняли кращі гібридні популяції F₂, що проявили високу позитивну трансгресію на двох досліджуваних фонах збудника фузаріозу: (BILINMEVEN-49 / Наталка) / Аврора Миронівська (28,7 %, 27,9 % відповідно), (Донской простор / Славна) / Аврора Миронівська (28,7 %, 59,3 % відповідно) та МПФ Фортуна / [(Мікон / ALMA) / Легенда Миронівська] (83,3 %, 29,8 % відповідно).

Таким чином, можна стверджувати, що найбільш вагомими показниками трансгресивної мінливості за масою зерна з головного колоса характеризувалися ті гібриди, в яких у F₁ спостерігали гетерозис.

Встановлено, високий ступень трансгресії за ознакою «маса зерен із головного колоса» на природному фоні у гібридній популяції – МПФ Фортуна / [(Мікон / ALMA) / Легенда Миронівська] – 83,3 %, на штучному інфекційному фоні збудника фузаріозу колоса – (Донской простор / Славна) / Аврора Миронівська (59,3 %).

Порівнявши результати двох досліджень (природній та штучні фони) та отриманих трансгресій була виявлена тенденція, що використані в схрещуваннях сорти-джерела стійкості проти *F. graminearum* позитивно впливали на успадкування стійкості даного патогена, а створені за їх участі гібридні комбінації можуть бути селекційними джерелами цієї ознаки.

УДК 633.15: 631.526.325

Мустяца С. И., д-р с.-х. наук, професор, Борозан П. А., канд. с.-х. наук, доцент, Спыну В. В., Спыну А. Г., Дониц Р. Г.

Национальный центр исследований и производства семян

e-mail: pantelimon.borozan@yahoo.com

ГЕТЕРОЗИСНЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ РАННЕСПЕЛЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ

Основными методологическими элементами современной селекции кукурузы являются классификация инбредных линий в группах зародышевой плазмы и скрещивание родительских форм гибридов в определенных формулах. Группы родственных линий, обеспечивающие высокую зерновую продуктивность в скрещиваниях, получили название гетерозисные группы, а формулы их скрещивания известны как гетерозисные модели – heterotic patterns [1]. Группы зародышевой плазмы первоначально обозначались названиями сортов родоначальников – Рейд, Ланкастер, Миннесота 13 и другие, а в настоящее время чаще используется классификация на основе базисных линий родословной - В14, В37, В73, В96, ОН07, ОН43, Мо17, РН207 [2]. Для синтеза гибридов раннеспелой кукурузы в Западной Европе историческое значение имели гетерозисные модели – Лакон(F7xF2) x Миннесота 13 (W117, W182, W401, W153R) и Айодент x Лакон с линиями Р165 x F2 [3]. Отметим, что ориентация на конкретные гетерозисные группы с высокой комбинационной способностью и формулы скрещивания родительских форм в значительной

степени повышают результативность селекционных исследований по созданию и использованию инбредных линий в гибридах.

Изучена выборка из 190 простых и простых модифицированных гибридов кукурузы ФАО 170-300 в условиях центральной зоны Молдовы (конкурсное испытание) и 84 гибридов ФАО 170-230 в условиях Р. Беларусь (г. Жодино, Минская область). Весьма благоприятным для развития кукурузы в Молдове оказался 2021 год с максимальным урожаем зерна выше 10 тонн на гектар. Средне благоприятными следует считать 2021 и 2023 годы для Беларуси, а 2022 год был засушливым в обе точки испытания. Экспериментальные данные, представленные в таблице 1, показывают, что гибриды с кремнистой отцовской формой (Еврофлинт) в скрещиваниях с зубовидными материнскими компонентами из гетерозисных групп Айодент и БССС-В37 характеризовались более ранним появлением рылец (55,7 и 56,9 дней) и созреванием (104,6 и 105,4 дней) при средней влажности зерна 18,1 %. Вариант Айодент х Еврофлинт сформировал 5,14 т/га зерна с максимальной величиной 6,19 т/га у специфических гибридных комбинациях. У гибридов с материнскими формами БССС-В37 средний урожай зерна составил 4,99 т/га при влажности зерна 17,8 % и меньшей продуктивности-5,62 т/га у лидирующих гибридов. На основе величин НСР₀₅ не выявлены различия по продуктивности и влажности зерна узубовидных гибридов синтезированных в прямых и обратных скрещиваниях родительских форм из альтернативных гетерозисных группах Айодент и БССС-В37.

Таблица 1. Агрономические показатели гибридов конкурсного испытания (среднее за 2021-2023 годы)

Гетерозисные модели	Число гибридов	Дней до		Урожай зерна, т/га		Влажность зерна, %	
		цветения	созревания	среднее	макс.	среднее	макс.
Айодент х Еврофлинт	80	55,7	104,6	5,14	6,19	18,4	17,1
Айодент х БССС-В37	77	58,6	108,7	6,04	6,87	16,9	15,2
БССС-В37 х Еврофлинт	14	56,9	105,4	4,99	5,62	17,8	16,7
БССС-В37 х Айодент	19	57,3	106,3	5,96	6,57	17,4	16,2

Более выраженные различия отмечены по продолжительности фазофаз “всходы – цветение початков - созревание”. Таким образом в условиях Молдовы преимущество имеют зубовидные гибриды, созданные с альтернативными гетерозисными группами Айодент и БССС-В37. Полукремнистые гибриды с участием группы Еврофлинт имеют преимущество по скороспелости, однако, достоверно уступают в среднем на 18,6 % по зерновой продуктивности, имея более влажное зерно при уборке. Отметим, что в Молдове возделываются районированные среднеранние простые гибриды Порумбень 305 и Порумбень 310 реализованные в гетерозисной модели Айодент х БССС-В37. Гибриды, созданные в гетерозисной модели Айодент х Ланкастер в благоприятных климатических условиях 2021 года, оказались менее продуктивными и имели более влажное зерно в сравнении с прямыми и

обратными вариантами скрещиваний групп Айодент и БССС-В37.

Экологическое испытание в центральной зоне Беларуси включала гибриды из ультраранней и раннеспелой групп спелости ФАО 160 - 220. При синтезе гибридов были использованы родительские формы гетерозисных групп Еврофлинт, Айодент и БССС-В37 в различных вариантах скрещиваний (таблица 2). В ультраранней группе с 69-72 дней до появления рылец большинство гибридов имели полукремнистый тип зерна, созданы в 3-х вариантах скрещиваний, из которых БССС-В37 х Еврофлинт выделялся по силосной продуктивности с 14,8 т/га сухих веществ и 15,8 т/га у лидеров. Средние величины урожая зерна на 3-4 % выше у гибридов из гетерозисной модели Еврофлинт х Айодент, у которых сравнительно более высокое содержание сухих веществ (41,3 %) в зеленой массе для силосования. Раннеспелая группа в 2021-2023 годы была представлена 25 гибридами гетерозисной модели Айодент х БССС-В37 и 4 гибридами обратного варианта 2023 год. Выборка гибридов характеризовалась более низким содержанием сухих веществ в зерне – 57,2 % и в силосной массе – 38,8 %. Лидирующие гибриды данной модели, из-за соответствующих климатических условий экологической точки испытания, не смогли полностью реализовать свой потенциал зерновой продуктивности и сформировали урожай на 9,2 % выше средней величины выборки. Обратный вариант имел превосходство по урожаю зеленой массы – 7,1 %, сухих веществ – 4,9 % и зерна – 4,2 %, при близких величинах продолжительности фенотипа “всходы-появление рылец”, содержанию сухих веществ в силосной массе и зерна сравнительно аналога. При отборе гибридов для передачи в официального государственное испытание наряду с агрономическими достоинствами учитываются и факторы, влияющие на эффективность их семеноводства.

Таблица 2. Характеристика моделей гибридов из экологического испытания (среднее за 2021-2023 годы)

Гетерозисные модели	Число гибридов	Дней до цветения	Урожай сухих веществ, т/га	Урожай зерна, т/га	Содержание сухих веществ	
Айодент х Еврофлинт Лидер	36	70,5	13,8	7,14	40,6	59,5
		69,7	15,3	8,03	42,8	60,9
БССС-В37 х Еврофлинт Лидер	14	71,8	14,8	7,22	38,9	59,4
		70,7	15,8	7,93	39,8	61,8
Еврофлинт х Айодент Лидер	9	70,6	14,0	7,43	41,3	59,7
		70,3	14,8	8,11	42,2	60,3
Айодент х БССС-В37 Лидер	25	73,1	14,2	7,38	38,8	57,2
		73,3	15,5	8,06	37,5	56,9

Изучение линий из рабочей коллекции позволило дифференцировать альтернативные гетерозисные группы по скороспелости, зерновой продуктивности и влажности зерна при уборке. Сравнительно высокую экологическую адаптивность к климату Молдовы проявили линии

Айодент, сформировавши в середньому 3,34 т/га зерна і 5,80 т/га в 2021 році з максимальною величиною 7,27 т/га. Відносна адаптивність виявлена у родствених ліній з зародковою плазмою БССС-В37, які характеризуються середньою зерновою продуктивністю і підвищеною толерантністю до северного гельмінтоспориозу листків. Ураховуючи стабільність проявлення М типу ЦМС у групі Айодент, вона більше підходить як форма материнської форми гібридів. Кремнисті лінії, що належать до северного еко типу, і група Ланкастер чутливо реагують на ґрунтову і повітряну засуху, менш урожайні і цілесообразно використовувати як батьківські компоненти гібридів.

Експериментальні дані підтверджують висновок про цілесообразність створення гібридів ранньозрілої кукурузи в формулах скрещування Айодент х Еврофлінт і БССС-В37 х Еврофлінт для северних регіонів. Для Молдови і південних областей Білорусії з помірними температурами більш продуктивними є гібриди ранньозрілої і середньоранньої груп зрілості, синтезовані в прямих і зворотних формулах скрещування альтернативних гетерозисних груп Айоденти БССС-В37 з зубчастим зерном.

Література

1. Troyer A.F. 2000. Temperate corn. Background, behavior and breeding. In: Specialty Corn, 2nd edition. USA, CRC Press, p. 393-466.
2. Mikel M.A., Dudley J.W. 2006. Evolution of North American Dent corn from public to proprietary germplasm. Crop Science, v.46, p.1193-1205.
3. Barriere Y. et al. 2006. Past and prospects of forage maize breeding in Europe: History, germplasm evolution and correlative agronomic changes. Maydica, v.51 (3-4), p. 435-449.

УДК 633.11:631.527

Неділько О. М., здобувач вищої освіти*
Державний біотехнологічний університет
e-mail: nedelkoaleksandr0805@gmail.com

ЗВ'ЯЗОК ВМІСТУ ФЕНОЛІВ ТА ЗАБАРВЛЕННЯ ЗЕРНІВКИ ПШЕНИЦІ

Поряд із підвищенням урожаю важливим питанням у селекції пшениці є покращення харчової цінності зерна. Зміна складу крохмалю, підвищення вмісту каротиноїдів та фенольних сполук у зерні позитивно впливають на технологічні властивості та харчову цінність продуктів переробки зерна. Але селекціонери при створенні сортів, що поєднують урожайність та якість зерна, стикаються з фактом наявності негативної кореляції врожайності із високою якістю зерна та стійкістю до ряду захворювань.

На наш погляд феноли є універсальними хімічними речовинами, які відіграють важливу роль як у життєздатності рослин, впливають на якість зерна

*Науковий керівник – Михайленко В. О., канд. с.-г. наук, доцент