

ЛАВРИНЕНКО Ю.О.^{1✉}, БАЗАЛІЙ В.В.², ВОЖЕГОВА Р.А.¹, БОДЕНКО Н.А.³,
МАРЧЕНКО Т.Ю.¹, МИХАЛЕНКО І.В.²

¹ Інститут зрошуваного землеробства НААН,

Україна, 73483, м. Херсон, смт. Наддніпрянське, e-mail: lavrin52@ukr.net

² ДУ Херсонський державний аграрний університет,

Україна, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23

³ ДУ Інститут зернових культур НААН,

Україна, 49027, м. Дніпро, вул. В. Вернадського, 14

✉ lavrin52@ukr.net

ГЕТЕРОЗИСНІ МОДЕЛІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ФАО 150–490 ДЛЯ УМОВ ЗРОШЕННЯ

Мета. Розробити морфо-фізіологічні та гетерозисні моделі гібридів кукурудзи ФАО 150–490 для умов зрошення. **Методи.** Використовували загальнонаукові, спеціальні селекційно-генетичні та розрахунково-порівняльні методи досліджень. **Результати.** Викладено результати багаторічних досліджень із розробки морфо-фізіологічних та гетерозисних моделей гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах зрошення. Визначені основні параметри моделей гібридів кукурудзи різних груп ФАО. Визначені гетерозисні моделі та створені лінії з високою комбінаційною здатністю, які залучені до родоводу новостворених гібридів ранньостиглої, середньоранньої, середньостиглої та середньопізньої груп. Наведено результати реакції нових гібридів на способи поливу та режими зрошення. Встановлені гібриди кукурудзи інтенсивного типу, що забезпечують урожайність зерна 15–17 т/га. **Висновки.** Розроблені морфо-фізіологічні та гетерозисні моделі та створені на їх базі гібриди кукурудзи групи ФАО 150–490 для умов зрошення півдня України з урожайністю зерна 11–17 т/га, що мають адаптованість до різних режимів зрошення, адекватну прогнозовану реакцію на технологічне забезпечення і високий потенціал продуктивності. За високого агрофону диференціююча здатність середовища вища, ніж в умовах, близьких до екстремальних. Морфо-біологічні ознаки, що визначають урожайність зерна, стабільно реалізуються тільки на високому агрофоні, тому добір за фенотипом надійний тільки в сприятливих умовах.
Ключові слова: зерно, кукурудза, група стиглості, селекція, лінія, урожайність.

За всю багатотисячну історію розвитку цивілізації людини на Землі головними зерно-

вими культурами людства були пшениця та рис. Але на початку третього тисячоліття на перше місце (за валовими зборами і урожайністю) вийшла кукурудза. На сьогодні світове виробництво кукурудзи перевищує 1 млрд тонн зерна, а в найближчі роки очікується зростання урожайності та валових зборів [1].

Україна має наміри і можливості зайняти почесне місце серед провідних розвинених країн світу за економічними показниками аграрного сектору, і вже заявила про себе, як про потужного виробника-експортера зерна. Стрімкі темпи росту виробництва кукурудзи зумовлені надзвичайно високою позитивною реакцією на генетичні зрушення та технологічні розробки.

Селекціонерами України створені гібриди кукурудзи з певним рівнем адаптивності до конкретних агроекологічних зон та технологічного забезпечення. Впровадження гібридів нового покоління дало можливість підвищити урожайність зерна за останні десятиліття з 2,62 т/га до 6,60 т/га.

Слід зауважити, що така урожайність ще не відповідає потенційним можливостям сучасних гібридів, проте серед основних світових виробників зерна кукурудзи Україна займає третю позицію після США та Аргентини (рис.) [1]. Завдяки впровадженню інноваційних гібридів Україна ввійшла в сімку основних виробників зерна кукурудзи у світі та в п'ятірку експортерів.

Важлива роль у підвищенні врожайності зерна належить правильному підбору гібридів для вирощування. Не всі гібриди однаково реагують на конкретні агроекологічні та технологічні умови вирощування, тому і реалізація потенційної продуктивності гібридів йде по-різному.

© ЛАВРИНЕНКО Ю.О., БАЗАЛІЙ В.В., ВОЖЕГОВА Р.А., БОДЕНКО Н.А., МАРЧЕНКО Т.Ю., МИХАЛЕНКО І.В.

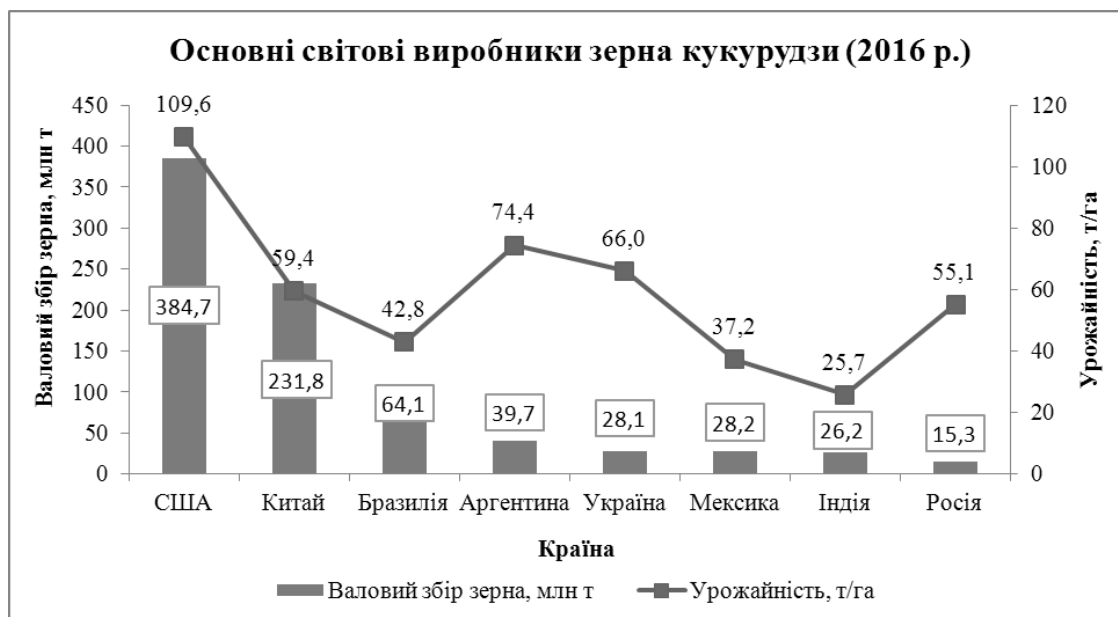


Рис. Валові збори та урожайність зерна кукурудзи основних світових виробників (2016 р.).

Високопродуктивні гібриди виносять з ґрунту велику кількість поживних речовин, споживають велику кількість води, тому такі гібриди вимагають відповідної агротехніки. Якщо такі умови відсутні, то потенційно більш продуктивний гібрид не тільки не дає збільшення, але й може поступитися за врожайністю іншому, менш продуктивному, проте і менш вимогливому до вирощування гібриду [2, 3]. Отже, потрібен диференційований підхід до селекції гібридів відповідної групи стиглості та призначення. Для підвищення рівня реалізації врожайного потенціалу сучасних гібридів важливе значення має розробка морфо-фізіологічної та гетерозисної моделі і селекція гібридів на цій основі зі специфічною адаптивністю до агроecологічних факторів [4–6]. Метою досліджень було обґрунтування морфо-фізіологічних та гетерозисних моделей високопродуктивних гібридів кукурудзи FAO 150–490 для умов зрошення та створення відповідних генотипів зі специфічною адаптивністю до агроecологічних чинників.

Матеріали і методи

Прискореному отриманню нових сортів та гібридів, що характеризуються високими та сталими врожайми з поліпшеними показниками якості зерна, слугує дотримання конкретної моделі сільськогосподарської культури в процесі створення та добору відповідних генотипів.

Параметри моделей розроблялись на основі кореляційно-регресійного аналізу та порів-

няльного методу. Проаналізовано понад 2500 генотипів. Аналіз гетерозисних моделей проводився протягом 2007–2015 рр. на основі гібридів конкурсного та екологічного випробувань. Використовувався матеріал спільних досліджень Інституту зрошуваного землеробства НААН і Інституту зернових культур НААН (м. Дніпро). Випробування гібридів в екологічних градієнтах проводилися протягом 2016–2017 рр. в Інституті зрошуваного землеробства НААН (Інгулецький зрошуваний масив) та Асканійській ДСДС (Каховський зрошуваний масив). Використовували сучасні гібриди, що занесені до Державного реєстру сортів рослин України (2016–2017 рр.). Дослідження проводили згідно з відповідними методиками [7, 8].

Результати та обговорення

Використання кореляційно-регресійних зв'язків кількісних ознак продуктивності дозволило розробити морфо-фізіологічні та гетерозисні моделі гібридів кукурудзи та створити на їх базі гібриди кукурудзи FAO 150–490 для умов водозберігаючих та оптимальних режимів зрошення з урожайністю зерна 11,0–17,0 т/га. Було використано матеріал спільних досліджень Інституту зрошуваного землеробства НААН та Інституту зернових культур НААН.

Розроблені морфо-фізіологічні моделі гібридів кукурудзи чотирьох груп стиглості: ранньостиглої (FAO 150–200), середньоранньої (FAO 200–290), середньостиглої (FAO 300–

390), середньопізньої (ФАО 400–490), що відповідали вимогам адаптованості до умов зрошення.

Важливим фактором ефективної селекції є розробка гетерозисної моделі і використання сучасної зародкової плазми [9]. Сучасним генетичним джерелом цінного вихідного матеріалу є гібриди, створені за різними схемами: прості, трилінійні, прості модифіковані, подвійні, синтетичні популяції. При цьому передбачається підвищити концентрацію в одному генотипі максимальної частоти бажаних алелів [10]. Аналіз використання за останні роки основних зародкових плазм показав, що поряд із традиційними гетерозисними групами збільшується частка ліній, що створюються на основі нових комерційних гібридів, так звана «змішана плазма» (табл. 1). Слід зауважити, що основні зародкові плазми збереглися на сьогодні в робочих колекціях у досить модифікованому стані, і іноді вдається отримувати гібриди з достатньо високим рівнем конкурсного гетерозису і в межах однієї вихідної плазми. Класичні зародкові плазми Лакауне, Ланкастер, Рейд, Айодент залишаються основними у відповідних вихідних групах ФАО, проте їх частка у нових гібридних комбінаціях зменшується.

У таблиці 2 наведені найбільш використувані лінії – батьківські компоненти різних груп ФАО, що використовуються в експериментальних гібридних комбінаціях Інституту зрошеного землеробства та Інституту зернових

культур НААН. Ці лінії пройшли значний шлях поліпшення в напрямі підвищення комбінаційної здатності, стійкості до певних несприятливих біотичних та абіотичних факторів, скорочення тривалості періоду дозрівання, прискорення вологовіддачі зерном за дозрівання.

Формування максимальної врожайності гібриду залежить від ряду факторів, одним із яких є зона вирощування, з певними ресурсами середовища, що відповідають біологічному оптимуму генотипу. Для кожного регіону існують свої оптимальні моделі нових гібридів кукурудзи і відповідно до цього, проводиться селекційна робота. На основі розроблених моделей за співпраці Інституту зрошеного землеробства і Інституту зернових культур НААН були створені нові гібриди кукурудзи, що мають адаптованість до різних режимів зрошення, адекватну прогнозовану реакцію на технологічне забезпечення і високий потенціал продуктивності.

Сучасні гібриди кукурудзи, що створені для умов зрошення, необхідно надавати виробництву з певними параметрами технологічних вимог, особливо це стосується режимів зрошення та способів поливу. Проведені дослідження на різних зрошуваних масивах за різних способів поливу та режиму зрошення дали можливість надати виробництву параметри адаптованості нових гібридів кукурудзи до конкретних агроecологічних та технологічних особливостей.

Таблиця 1. Використання ліній базових зародкових плазм у гібридах кукурудзи конкурсного сорто випробування ФАО 150–490 (2007–2015 рр.)

| Походження вихідного матеріалу | Група стиглості за ФАО | | | | | | | |
|--------------------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | ФАО 150–200 | | ФАО 200–290 | | ФАО 300–390 | | ФАО 400–490 | |
| | 2007–2010 рр. | 2011–2015 рр. | 2007–2010 рр. | 2011–2015 рр. | 2007–2010 рр. | 2011–2015 рр. | 2007–2010 рр. | 2011–2015 рр. |
| Лакауне | 22,4 | 12,7 | 4,5 | 6,3 | 0,8 | 0,5 | - | - |
| S72 | 18,0 | 8,7 | 3,2 | - | - | - | - | - |
| P502 | 14,3 | 9,5 | 17,6 | 8,6 | 4,3 | 2,3 | - | - |
| P346 | - | - | 16,7 | 7,5 | 0,7 | - | - | - |
| Ланкастер (Oh43) | 13,5 | 18,4 | 5,3 | 13,2 | 18,9 | 15,4 | 11,5 | 5,6 |
| Ланкастер (C103) | - | - | - | - | - | 2,7 | 15,6 | 14,8 |
| Рейд (Wf9) | 24,6 | 25,3 | 23,6 | 27,8 | 8,4 | 7,4 | 2,3 | 1,5 |
| Рейд (SSS) | - | - | - | - | - | 2,3 | 17,8 | 14,2 |
| Айодент | - | 9,8 | 15,3 | 23,4 | 38,6 | 41,1 | 36,9 | 33,1 |
| T 22 | - | - | 5,2 | 0,7 | 7,5 | - | - | - |
| Інші | - | - | 5,6 | 2,0 | 3,1 | 2,8 | | |
| Змішана плазма | 7,2 | 15,6 | 3,0 | 10,5 | 17,7 | 25,5 | 14,7 | 29,3 |

У таблиці 3 наведена продуктивність сучасних гібридів кукурудзи, створених для умов зрошення, залежно від способу поливу та режиму вологозабезпечення на основних зрошуваних масивах на півдні України.

Для встановлення норми реакції новостворених гібридів на технологічні умови досліджувалися вплив способів поливу та режимів зрошення: полив дощуванням ДДА 100 МА на Інгулецькому зрошуваному масиві з рівнем пе-

редполивної вологості ґрунту 70% НВ (РПВГ 70%, водозберігаючий режим); полив краплинним зрошенням, Інгулецький зрошуваний масив, передполивна вологість ґрунту 80% НВ; полив краплинним зрошенням, Інгулецький зрошуваний масив, передполивна вологість ґрунту 85% НВ (оптимальний режим); полив дощуванням Зіматік, Каховський зрошуваний масив, передполивна вологість ґрунту 80% НВ.

Таблиця 2. Сучасні гетерозисні моделі гібридів кукурудзи FAO 150–490 для умов зрошення

| Компоненти гібриду | Найбільш поширені лінії гетерозисної моделі за групами стиглості | | | |
|--------------------|--|---|---|--|
| | FAO 150–200 | FAO 200–290 | FAO 300–390 | FAO 400–490 |
| Материнська форма | X115, X125, Кр190, Кр191, Кр185, ДК216, ДК2323, ДК959, ДК9527, ДК2/427, ДК272, ДК253 | X21, X211, X235, Кр221, Кр ДК296, ДК247, Кр2421, ДК2953, ДК315, ДК364, ДК633266, ДК2064, ДК2380 | X301, X315, X322, X318, Кр9698, ДК205710, Кр3726, ДК257, ДК2577, ДК7408, ДК3044, ДК7337, ДК2965 | ДК411М, ДК445М, ДК446, ДК7740, ДК365, ДК1856, ДКВ3261С, ДК4447, ДК2064, ДК6335, ДК6342 |
| Батьківська форма | X22, X195, ДК281, ДК180, ДК744, ДК2323, ДК3151, ДК2727, ДК1294, ДК4173 | X466, X22, ДК8143, ДК8137, МС814, ДК721, ДК3151, ДК318, ДК365, ДК3044, ДК777 | X417, X33, X475, X5030, ДК2953, ДК6496, ДК7408, ДК633/325, ДК2442, ДК2579, ДК2438 | ДК633/325МВ, ДК401, ДК3070, ДК6335, ДК4461, ДКВ3151, ДК1825, МС4456, ДК2065, ДК4461 |

Таблиця 3. Урожайність зерна (т/га) гібридів кукурудзи за різних способів поливу та режиму зрошення (2016–2017 рр.)

| Гібрид | FAO | Полив дощуванням ДДА 100МА, Інгулецький зрошувальний масив, РПВГ 70% НВ | Полив краплинним зрошенням, Інгулецький зрошувальний масив, РПВГ 80% НВ | Полив краплинним зрошенням, Інгулецький зрошувальний масив, РПВГ 85% НВ | Полив дощуванням, Зіматік, Каховський зрошувальний масив, РПВГ 80% НВ |
|----------------------|-----|---|---|---|---|
| ‘ДН Пивиха’ | 190 | 9,31 | 10,16 | 11,02 | 10,73 |
| ‘Оберіг’ | 190 | 9,86 | 10,22 | 11,37 | 10,74 |
| ‘ДН Хотин’ | 250 | 10,56 | 12,44 | 13,07 | 12,83 |
| ‘ДН Галатея’ | 250 | 10,43 | 11,90 | 13,15 | 12,36 |
| ‘Скадовський’ | 280 | 10,82 | 11,05 | 11,94 | 11,48 |
| ‘Солонянський 298СВ’ | 280 | 9,94 | 11,17 | 12,05 | 11,93 |
| ‘ДН Росток’ | 300 | 8,96 | 12,34 | 14,64 | 12,42 |
| ‘ДН Акватор’ | 320 | 9,64 | 12,45 | 14,17 | 12,10 |
| ‘ДН Збруч’ | 350 | 9,16 | 12,36 | 14,48 | 12,59 |
| ‘ДН Гетера’ | 420 | 8,32 | 14,48 | 17,14 | 13,77 |
| ‘ДН Аншлаг’ | 420 | 8,93 | 15,03 | 17,43 | 13,71 |
| ‘ДН Рава’ | 420 | 8,54 | 14,82 | 16,85 | 14,42 |
| ‘Арабат’ | 430 | 7,98 | 16,40 | 17,81 | 14,34 |
| НІР ₀₅ | | 0,31 | 0,42 | 0,41 | 0,34 |

Встановлено, що гібриди ФАО 190 мають стабільний прояв урожайності за різних режимів зрошення. Використання цих гібридів доцільне за умов водозберігаючих режимів зрошення на поливних землях із низьким гідромодулем. Стабільною урожайністю зерна характеризувалися гібриди 'ДН Пивиха', 'Оберіг'.

Серед гібридів середньоранньої групи стиглості (ФАО 250–280) кращим за показниками пластичності врожайності зерна виявився гібрид 'Хотин' (ФАО 250). За використання передполивної вологості ґрунту на рівні 85% НВ кращим серед середньоранніх гібридів кукурудзи виявився гібрид 'Корунд' – 13,51 т/га.

Серед середньостиглих гібридів (ФАО 300–390) за поливу дощуванням у межах Інгулецького зрошувального масиву проявилася сильна реакція гібридів на екологічний градієнт вирощування. Урожайність гібридів такого типу різко зменшується за використання їх за водозберігаючих режимів зрошення. Використання їх за водозберігаючих режимів зрошення недоцільне і може призвести до недобору врожаю. Генотиповий потенціал продуктивності цих гібридів можна розкрити тільки за умов інтенсивних технологій. За РПВГ 85% і краплинний спосіб поливу урожайність зерна гібридів 'ДН Акватор', 'ДН Берега', 'ДН Збруч', 'ДН Росток' сягала 14–15 т/га.

У групі середньопізніх гібридів встановлені сучасні вітчизняні гібриди кукурудзи інтенсивного типу 'Арабат', 'ДН Гетера', 'ДН Аншлаг', 'ДН Рава', що забезпечують урожайність зерна 15–17 т/га за краплинного зрошення і дощуванням в умовах Інгулецького та Каховського зрошуваних масивів незалежно від якості поливної води. Гібриди такого типу недоцільно використовувати на поливних землях із низьким гідромодулем та за водозберігаючих режимів зрошення, оскільки така технологія призводить до вагомих втрат врожаю і вони стають неконкурентними з сучасними гібридами ФАО 190–280.

Новостворені гібриди не поступаються за урожайністю зерна кращим світовим аналогам та мають прогнозовану реакцію на рівень технологічного забезпечення. Це дозволяє надавати виробництву не тільки вітчизняний селекційний продукт, а водночас і сортову технологію, яка орієнтована на ґрунтово-екологічну зону, гідро-

модуль водопостачання, структуру сівозміни, рівень матеріального забезпечення господарства.

Підсумовуючи результати розробки моделей гібридів та селекції відповідних генотипів для умов зрошення, можна зробити висновки, що універсальні гібриди, адаптовані до широкого спектра зовнішніх умов, на кожному агро-екологічному градієнті поступаються за продуктивністю генотипам, що мають вузьку адаптивність. За адаптивними властивостями слід розрізняти: гібриди інтенсивного типу з сильно вираженою реакцією на середовище; гомеостатичні, що забезпечують стабільні урожаї за коливання умов вирощування; пластичні, що адекватно реагують на зміну рівня агрофону. За високого агрофону диференціююча здатність середовища вища, ніж в умовах, близьких до екстремальних, де екологічні чинники спричиняють нівелюючий ефект на фенотипову реалізацію ознак продуктивності. Морфо-біологічні ознаки, що визначають урожайність зерна, стабільно реалізуються тільки на високому агрофоні, тому добір за фенотипом надійний тільки в сприятливих умовах.

Ідентифікацію генотипів кукурудзи за параметрами адаптивності до умов зрошення необхідно проводити за результатами випробування в екологічному градієнті, сформованому за допомогою агротехнічних заходів, характерних для агро-екологічних умов передбачуваного ареалу поширення генотипу, способів поливу, режиму зрошення, гідромодуля зрошувальної системи.

Висновки

В умовах зрошення необхідно використовувати гібриди кукурудзи з генетично запрограмованою реакцією на оптимальні умови вирощування (оптимальний режим вологості ґрунту та мінерального живлення, водозберігаючий режим). Порушення технології вирощування призводить до значних втрат урожайності зерна, особливо у гібридів пізньостиглої групи. За використання розробленої морфо-фізіологічної та гетерозисної моделі вдалося створити гібриди кукурудзи інтенсивного типу з заданими параметрами, які можуть використовуватися в різних агро-екологічних зонах і реалізовувати запрограмовану урожайність зерна.

Література

1. FAOSTAT. URL: <http://www.fao.org/faostat/en/01.02.2018#data/QC> (дата звернення: 27.02.2018).
2. Munsch M.A., Stamp P., Christov N. K. at al. Grain Yield Increase and Pollen Containment by Plus-Hybrids Could Improve Acceptance of Transgenic Maize. *Crop Science*. 2010. Vol. 50, № 3. P. 909–919.
3. Vozhegova R.A., Lavrynenko Yu.O., Hlushko T.V. Productivity of maize hybrids of different FAO groups depending on condition of irrigation and dosage of fertilizers in the southern steppe of Ukraine. *Agricultural Science and Practice*. 2014. Vol. 1, № 3. P. 62–68.
4. Troyer A.F. Background of U.S. hybrid corn: II. Breeding, climate and food. *Crop Science*. 2004. Vol. 44, № 2. P. 370–380.
5. Мустьяца С.И., Мистрец С.И. Использование зародышевой плазмы гетерозисных групп БССС и Рейд Айодент в селекции скороспелой кукурузы. *Кукуруза и сорго*. 2007. № 6. С. 8–12.
6. Черчель В.Ю., Марочко В.А., Таганцова М.М. Обґрунтування індексу співвідношення висоти прикріплення верхнього качана до висоти рослин гібридів кукурудзи (*Zea mays* L.). *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2014. № 2. С. 40–44.
7. Домашнев П.П., Дзюбецький Б.В., Костюченко В.И. Селекция кукурузы. М.: Агропромиздат, 1992. 204 с.
8. Ушкаренко В.А., Лазарев Н.Н., Голобородько С.П., Коковихин С.В. Дисперсионный и корреляционный анализ в растениеводстве и луговодстве. М.: Изд-во РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. 336 с.
9. Дзюбецький Б.В., Черчель В.Ю. Сучасна зародкова плазма в програмі з селекції кукурудзи в Інституті зернового господарства УААН. *Селекція і насінництво: міжвід. темат. наук. зб. Харків, 2002. Вип. 86. С. 11–19.*
10. Mikel M.A. Genetic composition of contemporary U.S. commercial dent corn germplasm. *Crop Science*. 2011. Vol. 51. P. 592–599.

References

1. FAOSTAT. URL: <http://www.fao.org/faostat/en/01.02.2018#data/QC> (last accessed: 27.02.2018).
2. Munsch M.A., Stamp P., Christov N.K. at al. Grain Yield Increase and Pollen Containment by Plus-Hybrids Could Improve Acceptance of Transgenic Maize. *Crop Science*. 2010. Vol. 50, № 3. P. 909–919.
3. Vozhegova R.A., Lavrynenko Yu.O., Hlushko T.V. Productivity of maize hybrids of different FAO groups depending on condition of irrigation and dosage of fertilizers in the southern steppe of Ukraine. *Agricultural Science and Practice*. 2014. Vol. 1, № 3. P. 62–68.
4. Troyer A.F. Background of U.S. hybrid corn: II. Breeding, climate and food. *Crop Science*. 2004. Vol. 44, № 2. P. 370–380.
5. Mustyatsa S.I., Mistrets S.I. Use of the germplasm of heterotic groups BSSS and Reid Ayodent in the selection of early ripen corn. *Kukuruz i sorgho* [Corn and sorghum]. 2007. № 6. P. 8–12.
6. Cherchel V.Yu., Marochko V.A., Tahantsova M.M. Justification of the index of the correlation of the height of attachment of the upper cocoon to the height of the maize hybrids (*Zea mays* L.) *Plant Varieties Studying and Protection*. 2014. № 2. P. 40–44.
7. Domashnev P.P., Dzjubeckij B.V., Kostjuchenko V.I. *Selekcija kukuruzy* [Selection of corn]. Moscow: Agropromizdat, 1992.
8. Ushkarenko V.A., Lazarev N.N., Goloborod'ko S.P., Kokovihin S.V. *Dispersionnyj i korrelyacionnyj analiz v rastenievodstve i lugovodstve* [Dispersion and correlation analysis in plant growing and meadow management]. Moscow: Izd-vo RGAU – MSHA imeni K.A. Timirjazeva, 2011.
9. Dziubetskyi B.V., Cherchel V.Yu. Suasna zarodkova plasma in the program of breeding kukurudzi in the Institute of Grain of the UAAS. *Seleksia i Nasinnitstvo* [Plant Breeding and Seed Production]. 2002. Iss. 86. P. 11–19.
10. Mikel M.A. Genetic composition of contemporary U.S. commercial dent corn germplasm. *Crop Science*. 2011. Vol. 51. P. 592–599.

LAVRYNENKO Yu.O.¹, BAZALIY V.V.², VOZGEGOVA R.A.¹, BODENKO N.A.³, MARCHENKO T.Yu.¹, MYCHALENKO I.V.²

¹ Institute of Irrigated Agriculture NAAS, Ukraine, 73483, Kherson, vil. Naddnipyriansky,

² GA Kherson Agrarian university, Ukraine, Kherson, Strytenska str., 23

³ GA Institute of grain crops of NAAS, Ukraine, 49027, Dnipro, Vernadsky str., 14

HETEROISIS MODELS OF CORN HYBRIDS OF DIFFERENT MATURITY GROUPS FAO 150-490 UNDER IRRIGATED CONDITIONS

Aim. The aim of this work was to develop heterosis models of corn hybrids FAO 150–490 for irrigation conditions. A morpho-physiological model was developed and the FAO 150–490 corn hybrids were created on its basis for irrigation conditions of the South of Ukraine with grain yield 11–17 t/ha. **Methods.** The general scientific, special selection genetic, computational and comparative research methods were used. **Results.** The results of multi-years research for morpho-physiological and heterozyotic models of corn hybrids of different maturity groups within the conditions of irrigation were presented. The main parameters of models of maize hybrids of different FAO groups are determined. The parameters of heterosis models are determined and the lines with high combining ability were created, which are in-

volved in the pedigree of early-ripening, early ripe medium group, mid-ripening, middle-late and late maturity groups of newly created hybrids. These hybrids have not shown the yield increase during the optimization technology for grain growing. There were defined corn hybrids intensive type which provide grain yield of 15–17 t/ha. **Conclusions.** There were created new innovative FAO corn hybrids 150–600 for irrigation conditions, which are possessing a complex of economic complex and valuable features which are able to form high yields during the irrigation (11–17 t/ha). The morpho-biological features that determine grain yield are steadily implemented only at high soil fertility. For this reason the selection phenotype is reliable only in favorable conditions. The differentiating ability of the environment within a high soil fertility is more than in close-extreme conditions.

Keywords: corn, maize, model, hybrid, irrigation, group maturity, yield.