

РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ ТА ЗБИРАЛЬНОЮ ВОЛОГІСТЮ ЗЕРНА

Оничко В. І., Штукін М. О., Бердін С. І.

Сумський національний аграрний університет

Розроблено метод підбору високоврожайних гібридів кукурудзи з низькою збиральною вологістю зерна. З урахуванням аналізу лінійної залежності врожайності та збиральної вологості зерна виділені гібриди кукурудзи Канзас (ФАО 290) і PR38A79 (ФАО330), у яких це співвідношення є оптимальним.

кукурудза, гібриди, врожайність, збиральна вологість зерна, кластери

В останні роки в структурі виробництва зерна все більшу частину займає кукурудза. Традиційні зернові культури, такі як ячмінь і навіть пшениця, поступово втрачають посівні площі. Так, 2013 році в Сумській області найбільша площа ріллі була відведена під кукурудзу на зерно – 318 тис. га, суттєво нижчі були площі засіяні озимою пшеницею та тритикале – 194,5 тис. га. Це склало 28,4% від загальної площі ріллі. Тому збільшення продуктивності цієї культури з гектара площі в значній мірі вплине на валовий збір зерна. В першу чергу це вплине правильний вибір необхідного гібриду.

Значну роль у забезпеченні високих урожаїв зерна гібридів кукурудзи відіграє їх пристосованість до умов зовнішнього середовища, які постійно варіюють. Різноманітність умов вирощування кукурудзи потребує певних екологічних характеристик гібридів. Створення форм, які поєднували б високу потенціальну продуктивність і генетично зумовлену стійкість чи пристосованість до різних ґрунтово-кліматичних умов є однією з головних задач [1]. У теперішній час вимоги до сорту чи гібриду, як до одного з факторів постійного підвищення врожайності та валового збору сільськогосподарської продукції, підвищилися. Разом з тим, незважаючи на успіхи селекції у створенні сортів і гібридів з великим генетичним потенціалом урожаю зерна, реалізація цього потенціалу можлива лише в дуже специфічних умовах, нерідко далеких від реальних можливостей створення їх у сучасному землеробстві [2].

Для сучасного вирощування стабільних урожаїв зерна кукурудзи великого значення набувають сучасні гібриди, які здатні в певних умовах забезпечувати високий і стабільний рівень врожайності, при низьких показниках збиральної вологості зерна [3]. Тому вивчення та підбір сучасних гібридів кукурудзи пристосованих до певних ґрунтово-кліматичних умов є достатньо актуальним.

Мета досліджень. Провести оцінку сучасних гібридів кукурудзи за особливості формування врожайності та збиральною вологістю зерна залежно від групи стиглості (ФАО). Виділити гібриди кукурудзи з оптимальним співвідношенням врожайності та збиральної вологості зерна.

Методика досліджень. Дослідження проводились на полях ТОВ «ВорожбаЛатІвест» Лебединського району Сумської області упродовж 2012-2013 років. Ґрунтовий покрив представлений чорноземом типовим малогумусним, орний шар якого характеризується наступними агрохімічними показниками: рН сольової витяжки – 5,8-6,0; сума ввібраних основ – 32,5-43,9 мг-екв; P₂O₅ і K₂O за Чириковим – 15,0 і 10,3 мг на 100 г ґрунту; гумус за Тюриним – 4,1%.

Досліджувались 56 гібридів кукурудзи різних груп стиглості селекції провідних іноземних фірм: Pioneer, Syngenta, Dekalb (Monsanto).

Метеорологічні умови років досліджень суттєво різнилися, що вплинуло на ріст і розвиток рослин кукурудзи, а в кінцевому результаті і на їх рівень врожайності та передзбиральну вологість. Поряд з цим це дало можливість більш повно виявити особливості реакції сортів на умови вирощування в даній природно-кліматичній зоні.

Дослідження проводилися згідно методичних рекомендацій, розроблених і прийнятих у провідних наукових установах НААНУ [4, 5]. Повторність триразова. Посівна площа ділянок була 420 м², облікова - 280 м².

Результати досліджень. Для встановлення закономірностей, щодо визначення методів підбору високоврожайних гібридів було проведено їх групування в кластери (рис. 1).

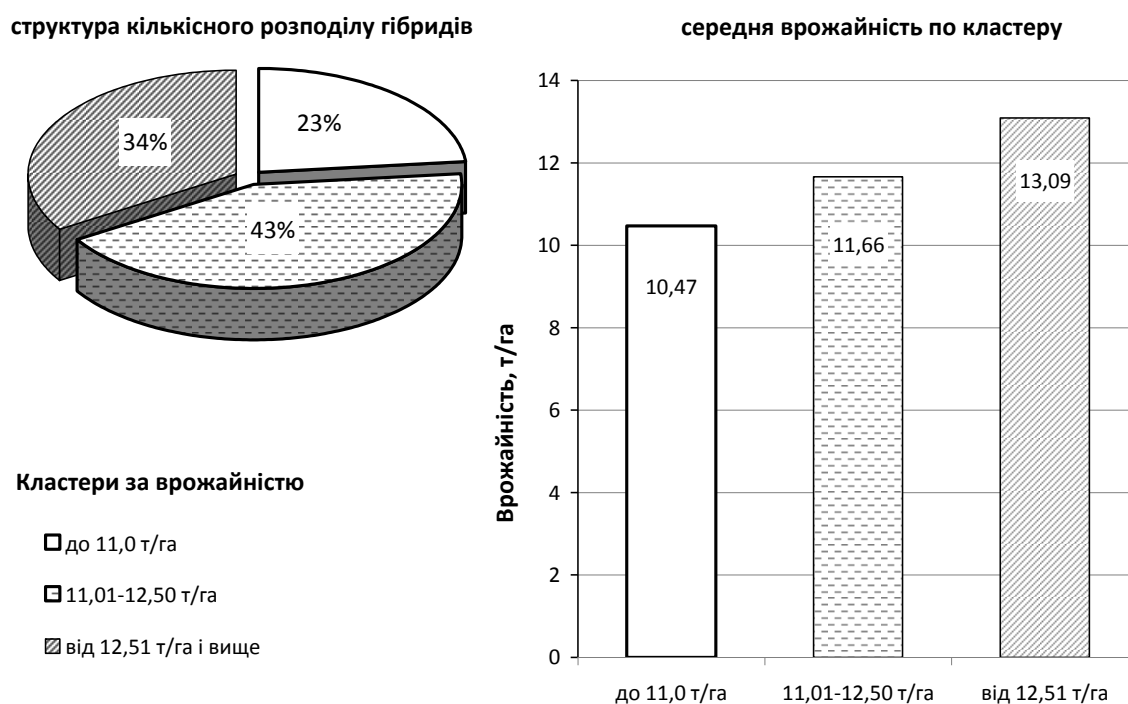


Рис. 1. Структура кількісного розподілу гібридів за рівнем врожайності зерна

До першого кластеру (групи) були віднесені гібриди з врожайністю зерна, яка не перевищувала 11,00 т/га. В другу групу віднесені гібриди з врожайністю від 11,01 до 12,50 т/га. До третього кластеру віднесені гібриди з врожайністю вище 12,50 т/га. Проведений аналіз дозволив віднести до першого кластеру 13 гібридів кукурудзи або 23%, в другий - 43%, а до найбільш врожайного кластера віднесено 34% від загальної кількості досліджуваних гібридів. Середня врожайність гібридів кожного кластеру в перерахунку на стандартну вологість (14%) була наступною. В кластері з врожайністю до 11,00 т/га складала 10,47 т/га; у кластері з врожайністю від 11,01 до 12,50 т/га – 11,66 т/га; у кластері від 12,51 т/га і більше – 13,09 т/га.

Враховуючи те, що в умовах північно-східного Лісостепу є проблемним поєднання високої продуктивності з низькою збиральною вологістю зерна кукурудзи. Тому була поставлена задача виділити гібриди, які б мали високу врожайність при мінімальній збиральній вологості зерна. Провівши групування досліджених гібридів по кластерах за збиральною вологістю (рис. 2), було встановлено, що в першому кластері більшість гібридів (70%) мали вологість, яка перевищувала 25% рівень збиральної вологості зерна.

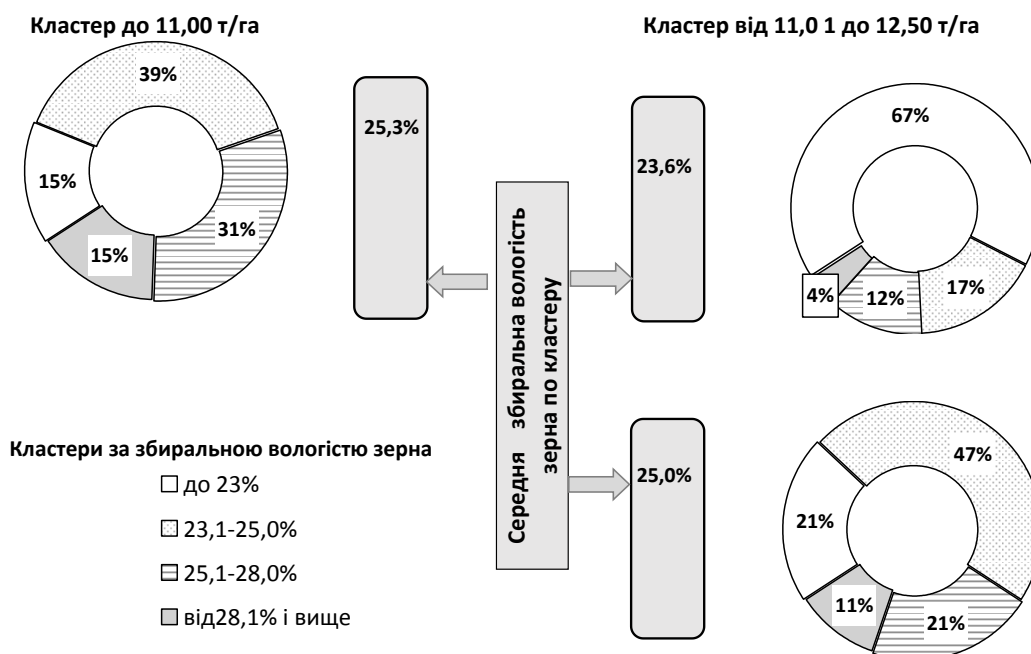


Рис. 2. Розподілення вологості зерна на період збирання по кластерах

У гібридів кукурудзи з врожайністю зерна до 10,0 т/га середня збиральна вологість зерна склала 25,3%. Це найвищий показник по виділених нами кластерах. Найменша середня збиральна вологість (23,6%) була в групі гібридів з врожайністю від 11,01 до 12,50 т/га. Основу цього кластеру склали 67% гібридів, вологість яких була меншою за 23%. В кластері з врожайністю 12,51 т/га і більше збиральна вологість зерна менше 23% була у 21% гібридів.

Таким чином, формування врожайності в кластері до 11,0 т/га проходить у гібридів з ФАО 300 та збиральною вологістю зерна 25,3%. По кластеру 11,01-12,50 т/га у гібридів з ФАО до 250, при цьому зменшується вологість зерна на період збирання до 23,6%. Формування продуктивності в кластері з врожайністю більше 12,51 т/га відбувається в основному за рахунок подовження періоду вегетації (середнє значення ФАО до 320), однак при цьому вологість зерна при збиранні була на рівні першого кластеру – 25,0%.

Нами не було виявлено чіткої закономірності підвищення збиральної вологості із збільшенням врожайності зерна кукурудзи. Тому при проведенні підбору найбільш пристосованих до умов регіону гібридів кукурудзи слід особливу увагу звертати на гібриди, які були включені в кластер з врожайністю зерна більше 12,50 т/га.

Проведений додатковий аналіз гібридного складу кожних виділених нами груп по фірмах-оригінаторах і порівнявши їх між собою за співвідношенням врожайності та збиральної вологості зерна, нами був встановлений різний характер лінійної залежності цих показників. Так, аналіз гібридів Dekalb дозволив виділити гібрид ДКС3472 (ФАО 270), який в середньому за роки досліджень, мав більш близьке до оптимальних показників дане співвідношення. Про це можна судити з рисунку 3, де вказаний гібрид розміщений нижче лінії тренда. Середня врожайність цього гібрида становила 10,18 т/га, при коливанні в роки досліджень від 7,33 до 11,80 т/га збиральною вологістю зерна від 21,3% до 20,4-21,1% відповідно.

Проведений аналіз гібридів фірми Pioneer дозволив виділити три гібрида, які за співвідношенням показників урожайності та збиральної вологості зерна знаходяться нижче лінії тренда (рис. 4). Це такі гібриди, як PR39G12 (ФАО 200), середня врожайність якого склала 9,3 т/га, при коливанні за роками від 7,25 до 10,70 т/га і збиральною вологістю зерна 20,5%, при коливанні за роками 18,6-22,5%; гібрид PR39G83 (ФАО 230) - 9,95 т/га (7,58-11,31 т/га) і 20,8% (18,8-22,2%), та PR38A79 (ФАО 300) з середньою врожайністю 10,61 т/га при коливанні за роками від 7,58 до 11,31 т/га і вологістю зерна 21,2% та 18,0-23,4% відповідно.

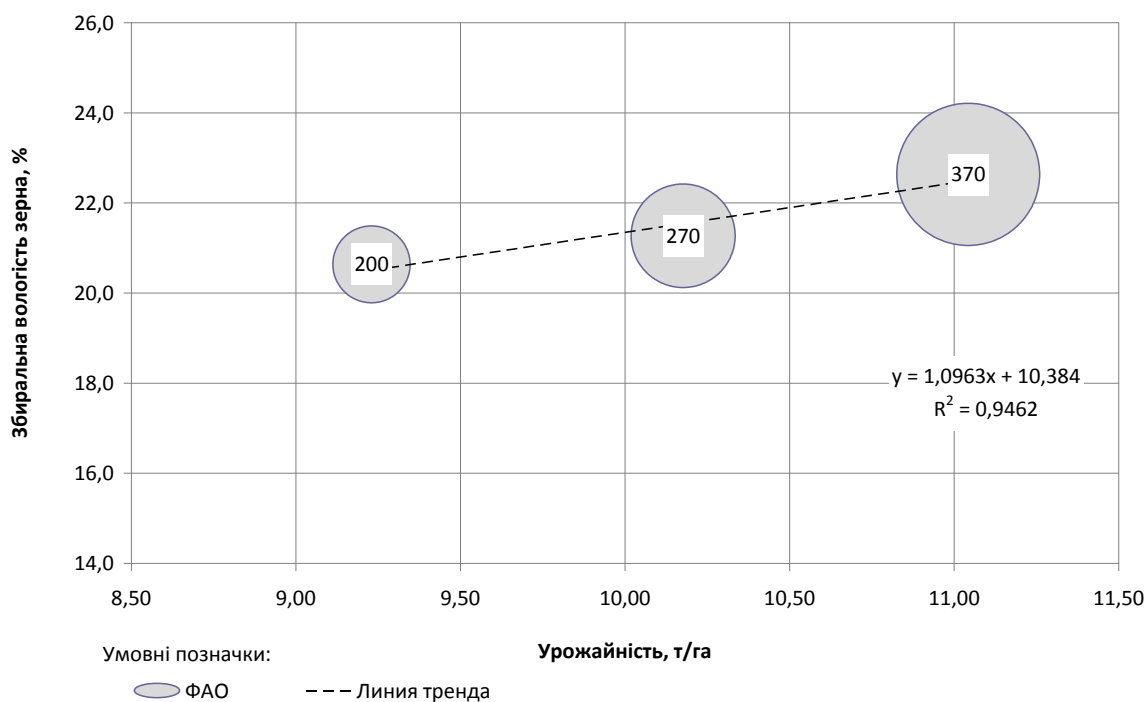


Рис. 3. Розподіл гібридів кукурудзи Dekalb залежно від співвідношення рівня врожайності та збиральної вологості зерна

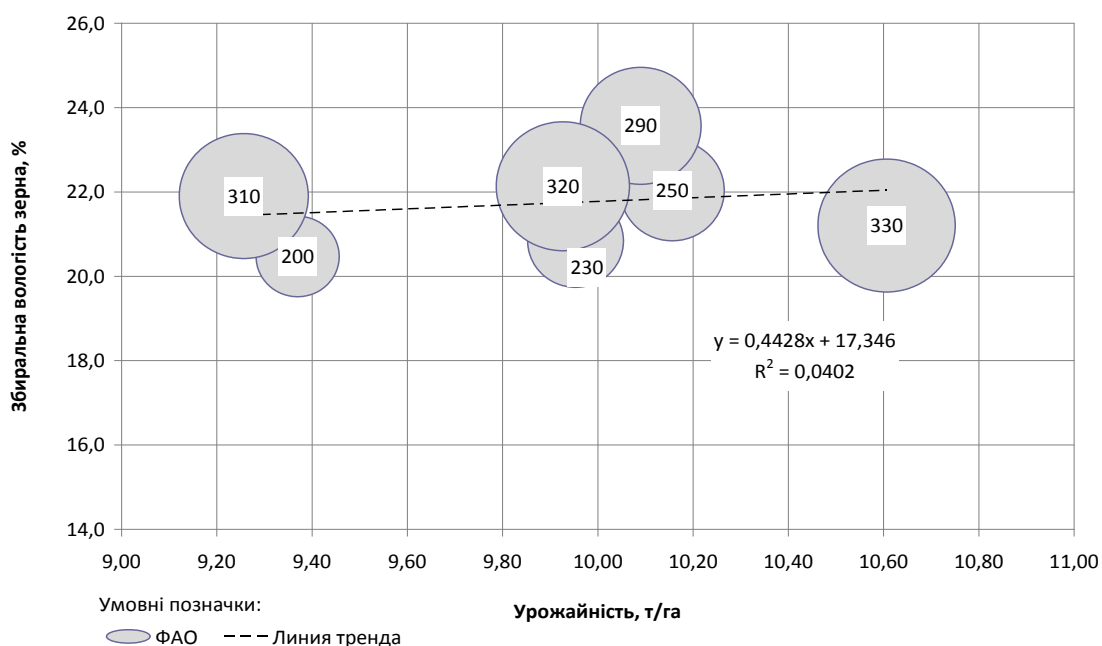


Рис. 4. Розподіл гібридів кукурудзи фірми Pioneer залежно від співвідношення рівня врожайності та збиральної вологості зерна

При аналізі групи гібридів кукурудзи фірми Syngenta (рис. 5) нами були виділені за співвідношенням показників урожайності та збиральної вологості наступні гібриди: Джітао (ФАО 210) з середньою врожайністю 9,48 т/га з коливаннями за роками від 7,81 до 11,34 т/га і збиральною вологістю 20,4% (18,7-22,7%); гібрид Делітоп (ФАО 220) - 9,47 т/га (7,42-11,85 т/га) і 20,4 % (19,7-21,8%); гібрид Канзас (ФАО 290) - 10,34 т/га (7,48-12,14 т/га) і 20,5% (18,9-22,5%); гібрид Альтіус (ФАО 300) - 10,38 т/га (7,76-11,95 т/га) і 21,3% (19,8-22,7%); гібрид Фуріо (ФАО 350) - середня врожайність зерна склала 11,20 т/га при коливанні за роками від 7,70 до 13,11 т/га збиральною вологістю зерна 22,4% і 19,9-26,9% відповідно.

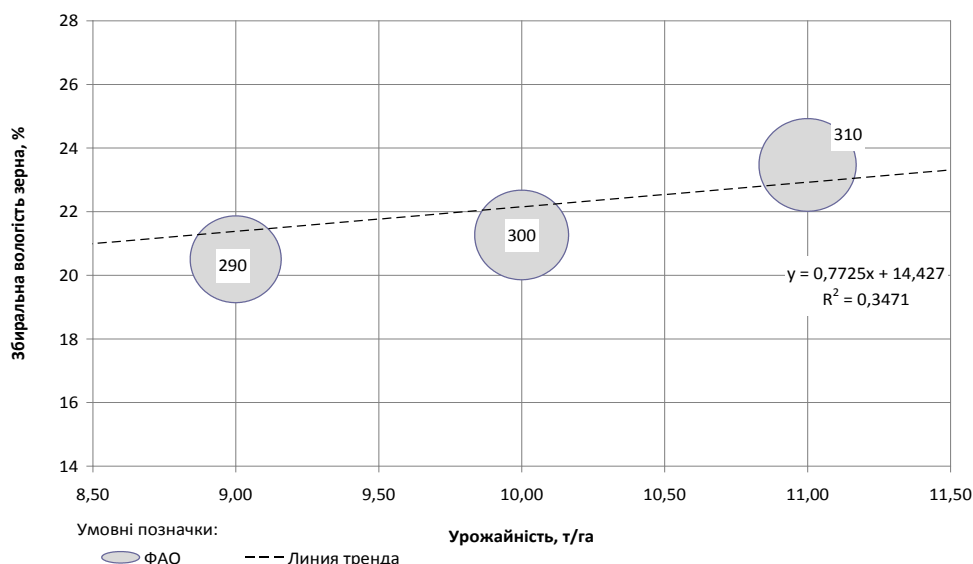


Рис. 5. Розподіл гібридів кукурудзи фірми Syngenta залежно від співвідношення рівня врожайності та збиральної вологості зерна

Провівши додатковий аналіз раніше виділених нами гібридів селекції різних фірм, найбільш придатних для вирощування в умовах лісостепової зони північного сходу України, дозволив виділити найбільш адаптивні до умов регіону гібриди кукурудзи Канзас (FAO 290) і PR38A79 (FAO 330) (рис. 6).

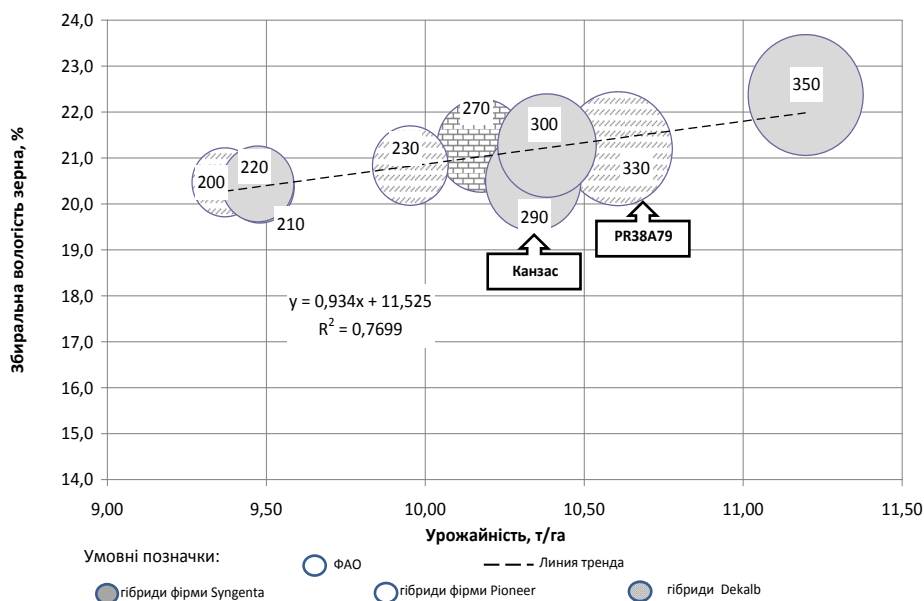


Рис. 6. Розподіл найбільш перспективних гібридів кукурудзи за показниками врожайності та збиральної вологості зерна

Таким чином, нами розроблено метод підбору високоврожайних гібридів кукурудзи з низькою передзбиральною вологістю зерна. З урахуванням аналізу лінійної залежності врожайності та збиральної вологості зерна виділені гібриди кукурудзи Канзас (FAO 290) і PR38A79 (FAO 330), у яких це співвідношення є оптимальним. Вирощування цих гібридів дозволить отримувати високі і стабільні врожаї зерна кукурудзи при незначних витратах на досушування зерна в умовах північно-східного Лісостепу України.

Список використаних джерел

1. Чернобай Л. В. Гібриди кукурудзи в державному реєстрі сортів рослин / Л. В. Чернобай, Н. М. Музафаров, І. П. Барсуков // Агробізнес сьогодні. – 2009. – Вип. №6 (229). – С. 22-28.
2. Воскобойник О. В. Оцінка стабільності врожайності зерна гібридів кукурудзи за різних екофакторів середовища / О. В. Воскобойник // Бюл. Інституту зернового господарства.– Дніпропетровськ, 2005. – № 26-27. – С. 82-86.
3. Домашнев П. П. Селекція кукурудзи / Домашнев П. П., Дзюбецкий Б. В., Костюченко В. И. – М. : Агропромиздат, 1992. – С. 146-150.
4. Методичні вказівки щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових культур. – Чабани : Інститут землеробства УААН, 2001. – 22 с.
5. Методологические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой. – Днепропетровск, 1980. – 54 с.

References

1. Chernobay L.M. Corn hybrids in the State register of plant varieties. Agribusiness today. 2009. 6 (229): 22-28.
2. Voskobjnyk O.V. Evaluation of the stability of grain yield of maize hybrids influenced by different environmental ecological factors. Bull. of the Institute of Grain Farming. Dnipropetrovsk. 2005. 26-27: 82-86.
3. Domashnev P.P. Corn breeding. Moscow.: Agropromizdat. 1992. 146-150.
4. Methodological guidelines for conducting field research and learning technologies for cultivation of cereal crops. Chabany: Bull. of the Institute of Grain Farming of UAAS. 2001. 22.
5. Methodological guidelines for conducting field research for maize. Dnepropetrovsk. 1980. 54.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ПО УРОЖАЙНОСТИ И УБОРОЧНОЙ ВЛАЖНОСТИ ЗЕРНА

Онычко В.И., Штукин Н.А., Бердин С.И.
Сумской национальный аграрный университет

кукуруза, гибриды, урожайность, уборочная влажность зерна, кластеры

Разработан метод подбора высокоурожайных гибридов кукурузы с низкой уборочной влажностью зерна. С учетом анализа линейной зависимости урожайности и уборочной влажности зерна выделены гибриды кукурузы Канзас (ФАО 290) и PR38A79 (ФАО330), в которых это соотношение является оптимальным. Выращивание этих гибридов позволит получать высокие и стабильные урожаи зерна кукурузы при незначительных затратах на досушивание зерна в условиях северо-восточной Лесостепи Украины.

Цель исследований. Провести оценку современных гибридов кукурузы по особенности формирования урожайности и уборочной влажности зерна в зависимости от группы спелости (ФАО). Выделить гибриды кукурузы с оптимальным соотношением урожайности и уборочной влажности зерна.

Исследовались 56 гибридов кукурузы различных групп спелости селекции ведущих иностранных фирм: Pioneer, Syngenta, Dekalb (Monsanto).

Метеорологические условия лет исследований существенно отличались, что повлияло на рост и развитие растений кукурузы, а в конечном итоге и на их уровень урожайности и предуборочную влажность. Наряду с этим это дало возможность более полно выявить особенности реакции сортов на условия выращивания в данной природно-климатической зоне.

Результаты исследований. Для установления закономерностей по определению методов подбора высокоурожайных гибридов проведена их группировка в кластеры. К первому кластеру были отнесены гибриды с урожайностью зерна, не превышающую 11,00 т/га, ко второму - гибриды с урожайностью от 11,01 до 12,50 т / га, к третьему - гибриды с урожайностью выше 12,50 т / га. Проведенный анализ позволил отнести к первому кластеру 13 гибридов кукурузы или 23%, ко второму - 43%, а к наиболее урожайному кластеру отнесено 34% от общего количества исследуемых гибридов. Средняя урожайность гибридов каждого кластера в пересчете на стандартную влажность (14%) была следующей. В кластере с урожайностью до 11,00 т / га составляла 10,47 т / га; в кластере с урожайностью от 11,01 до 12,50 т / га - 11,66 т / га; в кластере от 12,51 т / га и более - 13,09 т / га.

Было установлено, что в первом кластере большинство гибридов (70%) имели влажность, которая превышала 25% уровень уборочной влажности зерна.

У гибридов кукурузы с урожайностью зерна до 10,0 т / га средняя уборочная влажность зерна составила 25,3%. Это самый высокий показатель по выделенным нами кластерах. Наименьшая средняя уборочная влажность (23,6%) была в группе гибридов с урожайностью от 11,01 до 12,50 т / га. Основу этого кластера составили 67% гибридов, влажность которых была меньше 23%. В кластере с урожайностью 12,51 т / га и более уборочная влажность зерна менее 23% была у 21% гибридов.

Таким образом, формирование урожайности в кластере до 11,0 т / га проходит у гибридов с ФАО 300 и уборочной влажностью зерна 25,3%. По кластеру 110,1-12,50 т / га у гибридов с ФАО до 250, при этом уменьшается влажность зерна в период уборки до 23,6%. Формирование производительности в кластере с урожайностью более 12,51 т / га происходит в основном за счет удлинения периода вегетации (среднее значение ФАО до 320), однако при этом влажность зерна при уборке была на уровне первого кластера - 25,0%.

Проведенный дополнительный анализ ранее выделенных нами гибридов селекции различных фирм, наиболее пригодных для выращивания в условиях Лесостепной зоны северо-востока Украины, позволил выделить наиболее адаптивные к условиям региона гибриды кукурузы Канзас (ФАО 290) и PR38A79 (ФАО 330).

EVALUATING CORN HYBRIDS BY YIELD CAPACITY AND HARVEST GRAIN MOISTURE

Onychko V.I., Shtukin N.A., Berdin S.I.
Sumy National Agrarian University

corn, hybrids, yield capacity, harvest grain moisture, clusters

A method for the selection of high-yielding corn hybrids with low grain harvest moisture was developed. Based on analysis of linear dependence between yield capacity and harvest grain moisture the corn hybrids Kansas (FAO 290) and PR38A79 (FAO330) having optimal values of this relation were identified. Cultivation of these hybrids will allow obtaining high and stable corn grain yields at low cost for final drying of grain in the North-Eastern Forest-Steppe of Ukraine

Study Objective. To evaluate modern corn hybrids by peculiarities of yield formation and harvest grain moisture depending on a ripeness group (FAO). To select corn hybrids with optimal relation of yield capacity and harvest grain moisture.

We studied 56 corn hybrids from different ripeness groups bred by leading foreign companies: Pioneer, Syngenta, Dekalb (Monsanto).

Meteorological conditions during the study years differed significantly, which influenced corn plant growth and development and ultimately yield capacity and pre-harvest moisture. At the same time it offered an opportunity to more fully reveal response peculiarities of varieties to cultivation conditions in this natural-climatic zone.

Study Results. In order to elucidate patterns of choosing methods for selection of high-yielding hybrids they were grouped into clusters. Hybrids with grain yield not exceeding 11.00 t / ha were qualified to the first cluster; the second cluster comprised hybrids with yield capacity from 11.01 to 12.50 t / ha; the third cluster - hybrids with yield capacity over 12.50 t / ha. The analysis showed that the first cluster comprised 13 corn hybrids or 23%, the second cluster - 43%, and 34% of the total number of the hybrids investigated were qualified to the most high-yielding cluster. The average yield capacity of hybrids from each cluster corrected for the standard moisture (14%) was as follows: in the cluster with yield capacity ≤ 11.00 t / ha it was 10.47 t / ha; in the cluster with yield capacity in the range from 11.01 to 12.50 t / ha - 11.66 t / ha; in the cluster with yield capacity ≥ 12.51 t / ha - 13.09 t / ha.

It was found that in the first cluster most of hybrids (70%) were characterized by moisture exceeding 25% level of harvest grain moisture.

Corn hybrids with grain yield below 10.0 t / ha had the average harvest grain moisture of 25.3%. This is the highest value in our clusters. The lowest average harvest moisture (23.6%) was in the group of hybrids with yield capacity of 11.01 to 12.50 t / ha. The majority in this cluster comprised 67% of the hybrids with moisture less than 23%. In the cluster with yield capacity of 12.51 t / ha and more harvest grain moisture was below 23% in 21% of the hybrids.

Thus, the formation of yield capacity in the cluster ≤ 11.0 t / ha is attributed to hybrids with FAO 300 and harvest grain moisture of 25.3%. In the cluster 110.1-12.50 t / ha in hybrids with FAO below 250 harvest grain moisture decreases down to 23.6%. The formation of performance in the cluster with yield capacity over 12.51 t / ha is mainly due to extension of the growing season (average FAO below 320), but at the same time harvest grain moisture was on the level of the first cluster - 25.0%.

An additional analysis of the chosen hybrids bred by different companies, which are the most suitable for growing in the Forest-Steppe zone of the North-East of Ukraine, allowed identifying the most adaptive to the regional conditions corn hybrids Kansas (FAO 290) and PR38A79 (FAO 330).