

11. Вожегова Р. А., Лавриненко Ю. О., Марченко Т. Ю., Міщенко С. В., Пілярська О. О., Базиленко Є. О. Перспективні культури для біоенергетики України. *Аграрні інновації*. 2022. № 11. С. 5–15. DOI: 10.32848/agrar.innov.2022.11.1
12. Лайко І. М., Вировець В. Г., Кириченко Г. І., Міщенко С. В., Кмець І. Л. Нове в прийомах розширення генетичного потенціалу конопель енергетичного напрямку використання. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2013. Вип. 19. С. 79–82.
13. Blandinières H., Amaducci S. Adapting the cultivation of industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) to marginal lands: A review. *GCB Bioenergy*. 2022. DOI: 10.1111/gcbb.12979
14. Грунтознавство: підручн. / Тихоненко Д. Г., Горін М. О., Лактіонов М. І.; за ред. Д. Г. Тихоненка. Київ: Вища освіта, 2005. 703 с.
15. Грунтознавство: метод. вказівки до практ. робіт / укл. А. А. Лісняк, Г. В. Титенко, Т. Ю. Усатий. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2015. 60 с.
16. Методика проведення експертизи сортів рослин групи технічних та кормових на придатність до поширення в Україні / за ред. С. О. Ткачик. Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю., 2017. 74 с.
17. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: учебн. 3-е изд. Москва : Колос, 1973. 336 с.

УДК 631.633.15.631.67(477.7)

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.126.11>

ОПТИМІЗАЦІЯ СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ, СЕЛЕКЦІЇ НОВИХ ГІБРИДІВ І ЇХ СОРТОВИПРОБУВАННЯ В УМОВАХ РЕГІОНУ БУКОВИНИ

Микуляк І.С. – с.н.с.,

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук

Лінська М.І. – н.с.,

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук

Карп Т.Я. – м.н.с.,

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук

Козак Г.В. – м.н.с.,

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук

У пропонованій статті наведено результати досліджень із вивчення оптимізації створення вихідного матеріалу, селекції нових гібридів і їх сортовипробування в умовах регіону Буковини. В проведених дослідженнях визначено в селекційному розсаднику створення батьківських форм (група Б) де висіяли 140 самозатільних ліній, в тому числі

16 стерильних ліній М- та С-типу, які схрещували із лініями-закріплювачами стерильності. В результаті проведених схрещувань отримали серію простих стерильних гібридів, що будуть використані в подальшому селекційному процесі, як материнські форми.

Нами визначено в результаті проведеного аналізу самозапилених ліній уражених спорами пухирчастої сажки, до високо стійких віднесено лінію Уч 7/20. Найбільша кількість зразків (38,8 %) віднесено до групи стійких в лініях Уч 9/20 та Уч 11/20, що проявили сильне прикоренеve вилягання із середньо до стійких віднесено 33,3 % зразків (Уч 4/20, Уч 6/20, Уч 10/20, Уч 12/20, Уч 15/20) та лінію-стандарт Уч 52 віднесено теж до середньо стійких, а інші лінії-стандарту F2 та 990, які віднесені до групи найбільш сприйнятливих. В селекційній проведеній роботі виявлено, що серед кращих ранньостиглих гібридів попереднього сорто випробування за найнижчою збиральною вологістю зерна виділяється гібрид Буковинський 24/21 (33,0 %) в якого коефіцієнт відношення урожайності до вологості зерна (індекс R н/м) був

Найбільшим і виявився теж у кращих створених гібридів Буковинський 24/21 (0,30) та Буковинський 27/21 (0,31).

Встановлено, що випробування в середньоранній групі (FAO 200-299) показали, що істотно вищу урожайність зерна, порівняно із стандартом Оржися 237 МВ сформували 3 – такі кращі гібриди, як Буковинський 42/21 (10,42 т/га), Буковинський 35/21 (10,62 т/га) та Буковинський 50/21 (10,77 т/га) з прибавкою врожаю зерна до стандарту відповідно від 9,1 % до 12,8 %.

В конкурсному сорто випробуванню було вивчено 20 експериментальних гібридів, в тому числі 2 стандарту. Істотно вищу урожайність зерна у ранньостиглій групі порівняно із стандартом Почаївський 190 МВ, сформували гібриди Буковинський 7/21 (11,19 т/га) та Буковинський 5/21 (10,62 т/га).

Ключові слова: Гібрид, кукурудза, урожайність, стандарт, випробування.

Mykulyak I.S., Linska M.I., Karp T.Y., Kozak G.V. Optimization of source material creation, selection of new hybrids and their variety testing in conditions of the Bukovina region

The proposed article presents the results of research on the optimization of the source material, selection of new hybrids and their varietal testing in the Bukovina region. The research identified the creation of parent forms in the breeding nursery (group B) where 140 self-pollinating lines were sown, including 16 sterile M- and C-type lines, which were crossed with sterility fixing lines. As a result of crossbreeding, a series of simple sterile hybrids was obtained, which will be used in the further selection process as maternal forms.

As a result of the analysis of self-pollinated lines affected by spores of blister smut, we determined that the line Uch 7/20 is referred to as highly resistant. The largest number of samples (38.8%) was attributed to the group of stable in the lines Uch 9/20 and Uch 11/20, which showed a strong basal lodging from the average to stable 33.3% of samples were attributed to Uch 4/20, Uch 6/20, Uch 10/20, Uch 12/20, Uch 15/20) and the standard line Uch 52 are also referred to as moderately stable, and other standard lines F2 and 990, which are referred to the group of the most susceptible. In the selection work it was found that among the best early-maturing hybrids of the preliminary variety test for the lowest harvesting grain moisture stands out hybrid Bukovynsky 24/21 (33,0%) in which the ratio of yield to grain moisture (index R n / m) was the highest and was also revealed in the best hybrids Bukovynsky 24/21 (0.30) and Bukovynsky 27/21 (0.31).

It was found that tests in the middle-early group (FAO 200-299) showed that significantly higher grain yields compared to the Orzhysia standard 237 MW formed 3 such best hybrids as Bukovynsky 42/21 (10,42 t / ha), Bukovynsky 35 / 21 (10,62 t / ha) and Bukovynsky 50/21 (10,77 t / ha) with an increase in grain yield to the standard from 9.1% to 12.8%, respectively. 20 experimental hybrids, including 2 standards, were studied in the competitive variety test. Significantly higher grain yield in the early ripening group compared to the Pochaiv 190 MW standard was formed by hybrids Bukovynsky 7/21 (11.19 t / ha) and Bukovynsky 5/21 (10.62 t / ha).

Key words: hybrid, corn, yield, standard, tests.

Постановка проблеми. В умовах українського ринку та у фінансово – економічній кризі нашої держави де культура кукурудза у сучасному світовому виробництві зерна є третім по економічному значенню хлібним злаком, яка важливу роль в цьому відіграє її постійне селекційно-генетичне покращення та за посівними площами, яка займає 3-тє місце у світі в Україні площі становлять 5,34 млн га.

В зв'язку з цим при постійній потребі сільськогосподарського виробництва в нових створених вітчизняних гібридах з високим генетичним потенціалом

продуктивності де проведена науково-дослідна робота із селекції кукурудзи є завжди актуальною в кожному регіоні України [3, 5, 9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На селекційних полях Буковинської ДСГДС ІСГ КР НААН, яка розташована в зоні з коротким вегетаційним періодом і з сумою активних температур складає 2400–2700 °С де селекційна робота з кукурудзою спрямована на створення високопродуктивних скоростиглих гібридів адаптованих до умов Західного Лісостепу України. Доведено, що добір та синтез проводяться на основі скоростиглого вихідного матеріалу альтернативних зародкових плазм Айодент, Рейд, Ланкастер, Лакон, Міх і інших. Так ефективне ведення гетерозисної селекції в повній мірі залежить від використання різноманіття вихідного матеріалу із різних джерел зародкових плазм, цінного за господарськими та біологічними ознаками.

Таким чином, селекцією гібридів даних груп стиглості займаються не тільки в Україні теж установи в багатьох передових європейських країн в яких простежується тенденція до створення нових продуктивних гібридів з поєднувальною високою продуктивністю з тими чи іншими господарсько-цінними ознаками, що мають власне переважаюче значення для конкретної ґрунтово-кліматичної зони різних регіонів України.

Постановка завдання. Метою – оптимізація створення вихідного матеріалу, селекції нових створених гібридів і їх сортовипробування в умовах різних кліматичних зонах регіону Буковини.

Оскільки ґрунт в селекційній сівозміні – важко суглинковий лучний чорнозем де попередником є соя в коротко ротаційній сівозміні з чергуванням культур: соя, кукурудза, яра пшениця та картопля. В проведеній роботі був передпосівний обробіток ґрунту, який полягав у ранній та передпосівній культивуаціях. Для цього із гербіцидів застосували ґрунтовий перед посівом та страховий у фазі 6-8 листків, який проведено ручними саджалками в період в травні місяці кожного року. Догляд за посівами включав одну ручну прополку.

В дослідженнях використовували мінеральні добрива вносили у вигляді нітроамофоски в дозі по 80 кг/га д. р. НРК та збирання проводили вручну.

В проведених наших досліджень використовували слідуочі такі питання:

- біолого-фізіологічні ознаки у ліній селекційного розсадника та гібридів попереднього і конкурсного сортовипробувань, зокрема, тривалість міжфазних періодів, вегетаційний період, інтенсивність початкового росту, холодостійкість, посухостійкість, жаростійкість та ряд морфологічних показників рослин;

- реакція нових ліній, виділених для синтезу нових гібридів, на М- і С- типи ЦЧС, а також ступінь стерильності материнських форм відібраних для гібридизації;

- адаптивна здатність нових батьківських компонентів за основними селекційними ознаками;

- ступінь ураження ліній селекційних розсадників та гібридів 2–3 років, випробування основними хворобами рослин і качанів (гельмінтоспоріоз, фузаріоз, бактеріоз, пухирчаста сажка і ін.) та стійкості до прикореневого вилягання;

- стійкість ліній селекційного розсадника до пухирчастої сажки при штучному зараженні;

- продуктивність та основні господарсько-цінні ознаки у гібридів 1–3 років випробування, їх взаємозв'язок з вегетаційним періодом.

- ступінь ураження ліній селекційних розсадників та гібридів 2–3 років випробування основними хворобами рослин і качанів (гельмінтоспоріоз, фузаріоз, бактеріоз, пухирчаста сажка і ін.) та стійкості до прикореневого вилягання;

- стійкість ліній селекційного розсадника до пухирчастої сажки при штучному зараженні;
- продуктивність та основні господарсько-цінні ознаки у гібридів 1–3 років випробування, їх взаємозв'язок з вегетаційним періодом.

При проведенні селекційних досліджень нами вивчено метеорологічні умови вегетаційного періоду, які суттєво відрізнялися від середньо багаторічних. Основні метеодані середньодобової температури повітря та кількості опадів по місяцях вегетації кукурудзи представлені за 2021 рік в (табл. 1).

Таблиця 1

Метеорологічні дані

Місяці	Температура повітря, С			Опади, мм		
	середньо-добова	Середньо-багаторічна	до середньої багаторічної, ±	сума опадів	Середньо-багаторічна	до середньої багаторічної, ±
квітень	8,2	8,3	-0,1	27,4	57	-29,6
травень	15,2	14,5	0,7	88,8	73	15,8
червень	20,5	17,4	3,1	75,9	89	-13,1
липень	24,0	19,2	4,8	98,2	94	4,2
серпень	20,6	18,6	2,0	99,7	74	25,7
вересень	15,0	14,2	0,8	29,4	57	-27,6
За вегетацію	17,3	15,4	1,9	419,4	444	-24,6

З проведеного метеорологічного аналізу (табл. 1), що середньодобова температура повітря за вегетацію дорівнювала 17,3 °С (при нормі 15,4 °С) з різницею між середньодобовою та середньо багаторічною температурою найбільшою, яка була у липні (4,8 °С) з найбільш холодним виявився місяць квітень. В дослідженнях характерною особливістю весняного періоду ми відмічали різкі коливання температурного режиму в денні і нічні часи, які негативно впливали на ріст і розвиток не холодостійких форм кукурудзи. Так у квітні спостерігалися заморозки на поверхні ґрунту до -2 °С з низькою температурного повітря у квітні та у травні, що затримали прогрівання ґрунту під посів, що негативно вплинуло на дружність сходів та подальший ріст і розвиток досліджуваних рослин кукурудзи.

Отже за 6 – місяців вегетаційного періоду випало 419,4 мм опадів при нормі 444 мм з дефіцит опадів в цілому за даний період був незначним і склав тільки 5,5 %. З відси виявлено, що сума опадів менше від середньо багаторічної спостерігали у квітні, червні та вересні і найбільш посушливими виявились квітень та вересень в яких опадів випало менше норми на 51,9 % та 48,4 % відповідно де виникнула нестача вологи у вересні, яка негативно вплинула, що спонукало на процес наливу зерна, що призвело до зниження урожайності.

Дослідження наші проводились згідно таких класичних методик [4, 5] та «Оцінку всіх морфологічних та господарсько-цінних ознак проводили за «Класифікатором довідником виду *Zea mays L.*». [6]. Стійкість гібридів кукурудзи до ураження хворобами та пошкодження шкідниками визначалась згідно розроблених методик [1–2,7]. Врожайні дані обробляли методом дисперсійного аналізу [8]. При запланованих досліджень в селекційній розсадник висівали пунктирним

способом 70x35 см. Розсадники сортовипробування висівали пунктирним способом із заданою густрою рослин для ранньостиглих форм – 70, середньоранніх – 60 та середньостиглих – 55 тис./га. В проведених сорто дослідках один блок включає до 20 зразків. В нашому контрольному розсаднику і попередньому с/в облікова площа складала 9,8 м², в конкурсному с/в та демонстраційному полігоні – 14,7 м².

Виклад основного матеріалу досліджень. В селекційній проведеній роботі в колекційному розсаднику Буковинської ДСГДС ІСГ КР НААН в якому було вивчено 135 самозаплених ліній власної селекції, які отримані з інших науково-дослідних установ НААН (5 зразків вітчизняної та світової селекції), висівали в якості стандартів для порівняння з отриманням позитивні оцінки за основними селекційними ознаками в екстремальних умовах отримали 49 зразків. В проведеній дослідній роботі в якій виділено кращі константні лінії, які характеризуються окремо вираженими селекційними ознаками: висока інтенсивність початкового росту – 12 зразків, холодостійкість – 7 зразків, жаростійкість – 5 зразків, посухостійкість – 7 зразків, стійкість до злому нижче качана – 11 зразків, стійкість до прикореневого вилягання – 10 зразків, вирівняність – 8 зразків, багатокачанність – 4 зразки, кремениста консистенція зерна – 7 зразків, повна озерненість качана – 4 зразки. Негативну оцінку за стійкістю до прикореневого вилягання отримали 5 зразків.

В селекційній роботі виділені кращі лінії даного розсадника, які будуть використані в подальшій багаторічній роботі при синтезі скоростиглих, високо продуктивних гібридів кукурудзи. Для цієї підтримки насінневих якостей, що втрачаються при зберіганні, розмножено насіння 20 самозаплених ліній створеному генотипу Буковинської ДСГДС ІСГ КР НААН. В наших дослідженнях сформованої такі програми схрещування у колекційному розсаднику проведено опилення та отримано 295 нових комбінацій простих гібридів (1841 качан).

В проведених вперше дослідженнях з вивчення в селекційному розсаднику нових створених константних ліній (група А), які вивчали в 420 зразків різного походження за генетичною групою та різних років самозаплениня. Внаслідок проведеної оцінки досліджуваних зразків, отримано їх власну характеристику за комплексом господарсько-цінних ознак, а самі чергові самозаплениня проведені на 345 зразках. Теж у даному розсаднику, після 6–7 років інцухту окремо виділених кращих зразків, отримано 28 нових константних ліній генетичних плазм Айодент, Рейд, Ланкастер, Лакон, Міх і ін., толерантні до стресових явищ, які характеризуються високою насіннєвою продуктивністю, стійкістю до кореневого вилягання, основних хвороб і шкідників. У роботі відібрані кращі зразки придатні для подальшого вивчення та використання в селекційних розсадниках для синтезу нового вихідного матеріалу і створення на його основі нових скоростиглих гібридів кукурудзи адаптованих до умов регіону Буковини.

В селекційному розсаднику створення батьківських форм (група Б) висіяли 140 самозаплених ліній, в тому числі 16 стерильних ліній М – та С-типу, які схрещували із лініями-закріплювачами стерильності. В результаті проведених схрещувань отримали серію простих стерильних гібридів, що будуть використані в подальшому селекційному процесі, як материнські форми.

Таким чином всього в розсаднику синтезовано 370 нових простих гібридів за тестерною схемою з три тестер ними кращими базовими лініями зародкових плазм Айодент, Лакон та Міх з отриманням 2220 обпилених качанів. Вивчення тест кросів проведено в контрольному розсаднику в кожному наступному році. В проведеній роботі в даному власному розсаднику, для більш детального вивчення

у наступному році, виділяли 53 зразки, які за комплексом цінних селекційних ознак отримали високі позитивні оцінки з використанням в наступних програмах схрещувань на дослідних полях Буковинської станції ДСГДС ІСГ КР НААН. В селекційному розсаднику гібридизації (група В) проведено оцінку 110 материнських та 30 батьківських форм з вивченням ступеня стерильності материнських форм де за високими оцінками за основними господарсько-цінними ознаками отримали дослідних 44 зразки, які відібрано для подальшого вивчення та включення в програму схрещування на наступний вегетаційний період.

Отже шляхом схрещування материнських форм з батьківськими синтезовано 352 нових комбінацій трьохлінійних експериментальних гібридів (2112 качанів). Новостворені власні гібриди вивчалися в підконтрольному контрольному розсаднику кожного звітного року. Дослідженнями вивчено реакцію вихідного матеріалу (21 зразок) на М- і С- типи ЦЧС та створення стерильних аналогів нових ліній, яких проводились в селекційному розсаднику (група Г). Внаслідок проведення насичу вальних схрещувань отримано 32 тестові комбінації (224 качани), які буде випробувано в наступному кожному році.

Так за складних погодних умов у весняні місяці в селекційних розсадниках та сорто дослідях проведено оцінку на холодостійкість та вибракувано 5–10 % зразків з низькою холодостійкістю, які характеризувалися блідим світло-зеленим забарвленням листків. Внаслідок проведеної нашої оцінки стійкості рослин до прикореневого вилягання по всіх дослідних групах селекційного розсадника вибракувано 20–22 % досліджуваного матеріалу з низькою стійкістю до вилягання.

В своїх проведених селекційних дослідженнях нами було вивчено реакцію самозапилених ліній при штучному їх зараженні. Для вивчення стійкості до пухирчастої сажки, найбільш поширеної хвороби кукурудзи в умовах нашої зони, відібрано 18 кращих константних ліній колекційного розсадника. В тому числі три лінії в дослідженнях, які були використані в якості стандартів (F2, 990 з С, Уч 52).

Після штучного зараження досліджувані зразки проявили різну ступінь резистентності до цієї хвороби (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл самозапилених ліній кукурудзи на групи стійкості до пухирчастої сажки при штучному зараженні,

Матеріал	Вивчено зразків, шт.	Група стійкості, %				
		високо-стійка (0–5%)	стійка (6–25%)	середньо-стійка (26–50%)	сприйнятлива (51–75%)	високо-сприйнятлива (>75%)
Самозапилені лінії робочої колекції	18	5,6	38,8	33,3	16,7	5,6

В результаті проведеного аналізу самозапилених ліній уражених спорами пухирчастої сажки, до високо стійких віднесено лінію Уч 7/20. Найбільша кількість зразків (38,8 %) віднесено до групи стійких. Серед них лінії Уч 9/20 та Уч 11/20 проявили сильне прикореневе вилягання. До групи середньо стійких віднесено 33,3 % зразків (Уч 4/20, Уч 6/20, Уч 10/20, Уч 12/20, Уч 15/20). Лінію-стандарт Уч 52 віднесено також до середньо стійких. Інші лінії-стандарту F2 та 990, які віднесені до групи сприйнятливих.

В селекційних дослідженнях з використанням контрольного розсаднику обсяг експериментальних гібридів 1-го року випробування склав 310 зразків, в тому числі в кожному блоці для порівняння висівались гібриди-стандарти (Почаївський 190 МВ, Оржиця 237 МВ) та інші вже зареєстровані гібриди для умов регіону Буковини (ДН Синевир, ДБ Лада, Кіцманський 215 СВ, ДБ Хотин).

За результатом досліджень, які протягом всієї вегетації проводилась оцінка за наступними господарсько-цінними ознаками: прикоренева вилягання, злом стебла нижче продуктивного качана, наявність ураження пухирчастою сажкою, вирівняність та загальний стан рослин і основним етапом важливих досліджень був облік урожаю ваговим методом та визначення збиральної вологості зерна. За проведеними результатами випробувань виділено серію зразків, які за досліджуваними ознаками істотно перевищували, або були на рівні стандартів.

Отже рівень урожайності серед експериментальних гібридів коливався від 2,9 до 12,3 т/га, а збиральної вологості – від 18,1 % до 38,9 % з кращими гібридами за урожайністю зерна і іншими господарсько-цінними ознаками, які вивчаються в наступних роках у контрольному розсаднику попереднього сортовинобування.

В проведених селекційних дослідженнях вивчено і роль попереднього сортовинобування з вивчення 28 кращих найбільш вітчизняних гібридів із контрольного розсадника, порівнюючи їх із відповідними стандартами, (табл. 3).

Так в ранньостиглій групі (ФАО 150-199) істотно вищу урожайність зерна, порівняно із стандартом Почаївський 190 МВ, сформували створені два гібриди: Буковинський 24/21 (10,05 т/га) та Буковинський 27/21 (10,66 т/га). При цьому прибавка урожайності зерна до стандарту становить від 0,65 т/га до 1,26 т/га, що склало 6,9–13,5 % відповідно, гібриди Буковинський 30/21 та Буковинський 32/21 були теж на рівні встановленому стандарту.

Тому в проведеній роботі, що серед кращих ранньостиглих гібридів попереднього сортовинобування за найнижчою збиральною вологістю зерна виділяється гібрид Буковинський 24/21 (33,0 %) з коефіцієнтом відношення урожайності до вологості зерна (індекс $R_{н/м}$) з найбільшим виявленням у створених гібридів Буковинський 24/21 (0,30) та Буковинський 27/21 (0,31). Встановлено, що випробування в середньоранній групі (ФАО 200-299) показали, що істотно вищу урожайність зерна, порівняно із стандартом Оржиця 237 МВ сформували 3- самі кращі гібриди: Буковинський 42/21 (10,42 т/га), Буковинський 35/21 (10,62 т/га) та Буковинський 50/21 (10,77 т/га) з власною прибавкою врожаю зерна до стандарту, яка склала від 9,1 % до 12,8 %. Визначено, що, на рівні стандарту урожайність зерна у даній групі сформували 6-ть гібридів (Буковинський 45/21, Буковинський 40/21, Буковинський 43/21, Буковинський 39/21, Буковинський 36/21 та Буковинський 38/21) з рівнем урожайності, який коливався від 9,20 до 10,10 т/га.

В дослідженнях виявлено, що серед кращих зразків даної групи значення збиральної вологості зерна найменшим було у наших гібридів Буковинський 35/21 (33,0 %) та Буковинський 50/21 (32,8 %). Відповідно коефіцієнт відношення урожайності до вологості ($R_{н/м}$) у цих гібридів виявився одним із найбільших (0,32 і 0,33 відповідно).

Таким чином випробування виділених кращих гібридів буде продовжено в конкурсному сортовинобуванні у наступних роках дослідженнях, (табл. 4).

В конкурсному сортовинобуванні вивчали 20 експериментальних створених гібридів, в тому числі 2 стандарти. Істотно вищу урожайність зерна у ранньостиглій групі порівняно із стандартом Почаївський 190 МВ, сформували гібриди Буковинський 7/21 (11,19 т/га) та Буковинський 5/21 (10,62 т/га).

Таблиця 3

Характеристика кращих регіональних гібридів кукурудзи попереднього сортовипробування за основними господарсько-цінними ознаками

Гібриди	Урожайність зерна, т/га	± до стандарту		Днів від сходів до цвітіння 50 % качанів	Вологість зерна при збиранні, %	Індекс R н/м
		т/га	%			
Ранньостиглі гібриди (густота 70 тис./га)						
Почаївський 190 МВ – ст.	9,40	–	–	57	32,5	0,29
Буковинський 27/21	10,66	1,26	13,5	57	34,4	0,31
Буковинський 24/21	10,05	0,65	6,9	55	33,0	0,30
Буковинський 30/21	9,68	0,28	3,0	59	39,6	0,24
Буковинський 32/21	9,14	–0,26	–2,8	59	33,9	0,27
Буковинський 29/21	8,77	–0,63	–6,7	58	33,7	0,26
Буковинський 25/21	8,67	–0,73	–7,8	56	33,2	0,26
Буковинський 31/21	8,22	–1,18	–12,6	55	32,2	0,26
Буковинський 26/21	8,04	–1,36	–14,5	56	33,0	0,24
Буковинський 28/21	7,85	–1,55	–16,5	59	34,3	0,23
Буковинський 23/21	7,42	–1,98	–21,1	57	32,7	0,23
НІР ₀₅ = 0,60 т/га						
Середньоранні гібриди (густота 60 тис./га)						
Оржиця 237 МВ – ст.	9,55	–	–	59	33,7	0,28
Буковинський 50/21	10,77	1,22	12,8	60	32,8	0,33
Буковинський 35/21	10,62	1,07	11,2	60	33,0	0,32
Буковинський 42/21	10,42	0,87	9,1	57	35,0	0,30
Буковинський 38/21	10,10	0,54	5,7	59	34,2	0,30
Буковинський 36/21	9,88	0,33	3,5	59	33,5	0,30
Буковинський 39/21	9,76	0,20	2,1	58	34,5	0,28
Буковинський 43/21	9,39	–0,16	–1,7	59	37,5	0,25
Буковинський 40/21	9,29	–0,26	–2,7	60	38,8	0,24
Буковинський 45/21	9,20	–0,36	–3,7	59	38,6	0,24
Буковинський 47/21	8,86	–0,69	–7,3	57	35,5	0,25
Буковинський 44/21	8,64	–0,91	–9,5	61	34,1	0,25
Буковинський 48/21	8,24	–1,32	–13,8	57	35,2	0,23
Буковинський 37/21	8,19	–1,36	–14,3	57	30,7	0,27
Буковинський 46/21	8,08	–1,47	–15,4	62	36,2	0,22
Буковинський 49/21	8,07	–1,49	–15,6	60	36,5	0,22
Буковинський 50а/21	7,81	–1,75	–18,3	61	35,3	0,22
НІР ₀₅ = 0,66 т/га						

В дослідженнях встановлено, що приріст власного урожаю зерна до стандарту у них склав 1,96 т/га (21,2 %) та 1,39 т/га (15,0 %) відповідно в умовах регіону Буковини. Так коефіцієнт відношення урожайності зерна до вологості зерна (R н/м) серед виділених кращих гібридів також виявився у них найбільшим

Таблиця 4

Характеристика кращих гібридів кукурудзи конкурсного сортовипробування за основними господарсько-цінними ознаками

Гібриди	Урожайність зерна, т/га	до стандарту, ±		Днів від сходів до цвітіння 50% качанів	Вологість зерна при збиранні, %	Злом рослин нижче продуктивного качана, %	Ураженість пухирчатою сажкою, %	Індекс R н/м
		т/га	%					
Ранньостиглі гібриди (густота 70 тис./га)								
Почаївський 190 МВ – ст.	9,23	–	–	57	33,0	0	0,9	0,28
Буковинський 7/21	11,19	1,96	21,2	60	35,3	3,4	0	0,32
Буковинський 5/21	10,62	1,39	15,0	57	34,9	0	0	0,30
Буковинський 3/21	9,71	0,48	5,2	60	36,5	0	0	0,27
Буковинський 6/21	9,13	–0,10	–1,1	57	35,3	0	0	0,26
Буковинський 4/21	8,22	–1,01	–10,9	55	32,3	1,0	0	0,25
Буковинський 8/21	8,11	–1,12	–12,1	54	34,7	0	0,8	0,23
НІР ₀₅ = 0, 60 т/га								
Середньоранні гібриди (густота 60 тис./га)								
Оржиця 237 МВ – ст.	9,78	–	–	59	35,1	4,4	0	0,28
Буковинський 16/21	11,51	1,73	17,7	61	39,3	0	0	0,29
Буковинський 15/21	11,36	1,58	16,1	62	35,7	0,8	0	0,32
Буковинський 17/21	9,91	0,13	1,4	57	30,8	0	0	0,32
Буковинський 20/21	9,87	0,09	0,9	57	32,7	0,8	0,7	0,30
Буковинський 12/21	9,34	–0,44	–4,5	57	39,7	0,9	0	0,24
Буковинський 11/21	8,80	–0,98	–10,0	59	37,7	0	0,9	0,23
Буковинський 14/21	8,15	–1,63	–16,7	57	33,1	3,7	0	0,25
Буковинський 20а/21	8,04	–1,74	–17,7	61	32,7	0,9	2	0,25
Буковинський 19/21	7,92	–1,86	–19,0	57	32,4	3,2	1,6	0,24
Буковинський 13/21	5,74	–4,04	–41,3	58	31,2	1,7	1,7	0,18
НІР ₀₅ = 0, 72 т/га								

(0,32 і 0,30 відповідно). Визначено, що урожайність зерна на рівні стандарту показали гібриди Буковинський 3/21 (9,71 т/га) і Буковинський 6/21 (9,13 т/га). За результатами проведеними нашими дослідженнями, доведено, що у середньоранній групі також два гібрида (Буковинський 16/21 і Буковинський 15/21), при урожайності зерна 11,51 т/га та 11,36 т/га, істотно перевищили стандарт стандарт Оржиця 237 МВ на 1,73 т/га (17,7 %) та 1,58 т/га (16,1 %) відповідно.

Встановлено, що на рівні стандарту урожайність зерна зафіксували у трьох гібридів (Буковинський 17/21, Буковинський 20/21, Буковинський 12/21). Значення вологості зерна при збиранні найнижчим було у гібрида Буковинський 17/21 (30,8 %). Відповідно у нього та гібрида Буковинський 15/21 найбільшим був коефіцієнт відношення урожайності до вологості зерна (0,32 і 0,32).

Отже в проведеній селекційній роботі виділені кращі гібриди конкурсного сортопробування, які характеризувалися також високою власною стійкістю до прикореневого вилягання рослин (0 %), високою стійкістю до ураження пухирчатою сажкою (0–0,7 %) та були високо стійкі за ознакою «злом стебла нижче продуктивного качана (0–3,4 %). Найбільша різниця між стандартом та кращим гібридом по збиральній вологості зерна склала 4,3 %.

В проведених дослідженнях, було вивчено і реакцію на різну густоту посіву перспективних створених гібридів (табл. 5).

Таблиця 5

Урожайність зерна при різній густоті посіву

Гібриди (А)	Густота (В), тис./га			Середнє по фактору А (НІР ₀₅ = 0,48)
	50	70	90	
ДБ Варта	11,92	12,58	12,33	12,28
Кіцманський 215 СВ	9,13	8,27	11,34	9,58
ДН Синевир	9,45	10,60	11,24	10,43
ДБ Лада	10,74	10,73	11,73	11,07
ДБ Хотин	9,02	9,41	11,16	9,87
ДБ Тирас	10,56	11,61	12,28	11,48
Буковинський 295	8,09	7,01	8,08	7,73
Середнє по фактору В (НІР ₀₅ =0,31)	10,14	10,53	11,68	

Примітка: А – гібрид, В – густота

Таким чином нами проводилося визначення урожайності зерна при різній густоті посіву (50, 70 та 90 тис. рослин на гектар) проводили у 3 гібридів ранньостиглої (ФАО 150–190) та 4 гібридів середньоранньої груп стиглості. Визначено, що для гібридів Кіцманський 215 СВ, ДН Синевир, ДБ Лада, ДБ Хотин та ДБ Тирас найбільш оптимальною виявилась густота 90 тис./га, при якій вони сформували максимальну урожайність. За результатами проведеної селекційної роботи де при найбільшій урожайності порівняно із іншими гібридами отримав середньоранній гібрид ДБ Варта при густоті 70 тис./га., а для гібрида Буковинський 295 оптимальною виявилась густота посіву 50 тис./га.

Так на селекційних полях Буковинської ДСГДС ІСГ КР НААН на яких було вивчено екологічне сортопробування та порівняльна оцінка перспективних і зареєстрованих гібридів кукурудзи вітчизняної селекції.

Тому згідно програми співробітництва із селекції кукурудзи, на регіональній дослідній станції проводилось екологічне сортовипробування 300 нових експериментальних гібридів селекції ДУ Інститут зернових культур (м. Дніпро). Випробування проводили за різними селекційними ознаками. Інформація про урожайність, збиральну вологість та інші цінні ознаки досліджуваних гібридів, отримана в різних ґрунтово-кліматичних умовах, допоможе при підборі кращих гібридів для спільної передачі в державне випробування.

Таким чином з метою рекламування створених розробок, згідно планів роботи регіонального центру по науковому забезпеченню агропромислового розвитку Чернівецької області та для порівняльного вивчення гібридів кукурудзи вітчизняної і зарубіжної селекції де було закладено демонстраційний полігон із кращих зареєстрованих гібридів різних вітчизняних науково-дослідних установ НААН де було висіяну необхідну кількість вивчено 30 гібридів різних груп стиглості (ФАО 199–400).

Висновки і пропозиції. Дослідженнями встановлено, що в результатами проведеної селекційної роботи план закладки розсадників та сорто дослідів для селекційної роботи по кукурудзі де знаходилось 1581 зразок, розміщені на 2696 ділянках. Встановлено, що в селекційних розсадниках проводились дослідження по відбору, оцінці та розмноженню нового вихідного селекційного матеріалу генетичних плазм Айодент, Рейд, Ланкастер, Лакон, Міх і ін., толерантного до виявлених стресових явищ, що характеризується високою насінневою продуктивністю, стійкістю до кореневого вилягання, основних хвороб і шкідників.

За результатами проведеної селекційної роботи в розсадниках сортовипробування вивчено 342 нових гібрида кукурудзи та отримано інформацію за наступними селекційними ознаками: урожайність зерна, збиральна вологість зерна, стійкість до основних хвороб та шкідників, стійкість до прикореневого вилягання та злому стебла нижче продуктивного качана. Виділено нові кращі гібриди ФАО 199-299, які істотно перевищили стандарти за урожайністю зерна на 15,0–21,2 % та за комплексом господарсько-цінних ознак (швидка втрата вологи зерном після настання фізіологічної стиглості, висока стійкість до основних хвороб та шкідників, прикореневого вилягання і злому рослин, висока холодостійкість та посухостійкість).

Дослідженнями отримано дані по оцінці 18 самозапилених ліній колекційного розсадника на стійкість до пухирчастої сажки при штучному зараженні з виявленням 7 стійких зразків та 1 високо стійкий зразок. За результатами виконаних досліджень виявлено, що для кожного гібрида визначено оптимальну густоту посіву та урожайність порівняно із іншими гібридами та сформований новий середньоранній гібрид ДБ Варта при густоті 70 тис. / га. в умовах регіону Буковини.

Встановлено, що в первинних ланках насінництва проводилась робота по розмноженню батьківських форм гібридів Кіцманський 215 СВ та ДБ Хотин, на ділянках гібридизації отримано насіння F1 перспективних і реєстрованих гібридів, а саме Буковинський 295 СВ, Кіцманський 215 СВ та ДБ Хотин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Грисенко Г. В., Дудка Э. Л. Методика фитопатологических исследований по кукурузе. Днепропетровск, 1980. 61 с.
2. Вожегова Р.А., Влащук А.М., Шапарь Л.В., Дробіт О.С. Фотосинтетична діяльність посівів гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах зрошення. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2018. № 93. Ч. 1. С. 70–80.

3. Домашнев П.П., Дзюбецкий Б.В., Костюченко В.И. Селекция кукурузы. М. : Агрпромиздат, 1992. 208 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. : Агрпромиздат, 1985. 351 с.
5. Козубенко Л.В., Гурьєва И.А. Селекция кукурузы на раннеспелость. Харьков, 2000. 210 с.
6. Класифікатор довідник виду *Zea mays* L. X., 1994. С. 32–61.
7. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / МСХ СССР, ВАСХНИЛ, ВНИИ кукурузы. Днепропетровск : 1980. С. 9–30.
8. Методичні рекомендації польового та лабораторного вивчення генетичних ресурсів кукурудзи/ Вид. друге доповнене. Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Харків. 2003. 43с.
9. Паламарчук В.Д., Мазур В.А., Зозуля О.Л. Кукурудза – селекція та вирощування гібридів : моногр. Вінниця, 2009. 199 с.

УДК 633.34: 631.84:631.559

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.126.12>

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРІВ ДЛЯ ОБРОБКИ ПОСІВНОГО МАТЕРІАЛУ СОЇ

Міленко О.Г. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри рослинництва,

Полтавський державний аграрний університет;

*Соломон Ю.В. – здобувач вищої освіти ступеня доктор філософії
за спеціальністю 201 Агрономія,*

Полтавський державний аграрний університет

*В статті доведена необхідність дослідження сумісності препаратів для застосування в одній баковій суміші під час передпосівної обробки насіння експериментальним методом. Взаємодія фунгіцидного протруйника, бактеріального препарату та комплексного мікродобрива на розвиток рослин сої не була вивчена в умовах лівобережного Лісостепу. Сумісне використання протруйника, інокулянту та мікродобрив стає поширеним технологічним заходом для підвищення польової схожості насіння всіх сільськогосподарських культур. Оскільки на сьогоднішній день є доведені дослідження, які свідчать про високу ефективність альтернативних методів та схем застосування препаратів з мікроелементами живлення на деяких польових культурах. Метою досліджень було, встановити ефективність сумісного застосування в одному робочому розчині мікродобрива з протруйником фунгіцидної дії та інокулянтом під час обробки посівного матеріалу сої. Наукові дослідження проведено у виробничих умовах впродовж 2019–2021 років за методом польового досліду. У процесі досліджень використовували протруйник Авідо з хімічної групи похідних бензimidазолу та інокулянт Soyex, що містить штам бактерій *Bradyrhizobium japonicum* IBM B-7205. Серед мікродобрив використали Сід ап 22, р. та Агрігардіан Мікромікс Компліт з різними дозами, згідно схеми досліду. Для встановлення ефективності досліджень агрозаходів визначали такі показники: польову схожість насіння; тривалість періоду вегетації; площу листової поверхні; урожайність насіння. За результатами досліджень встановлено, що фактор обробки насіння перед сівою мав акумулюючий ефект, що забезпечувало поступове збільшення різниці в показниках вегетативного розвитку рослин у період від ювенільних до генеративних фаз росту і розвитку сої. Рекомендовано в технології вирощування сої для підготовки посівного матеріалу застосовувати*