

УРОЖАЙНІСТЬ ГЕТЕРОЗИСНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ (*ZEA MAYS L.*) ФАО 280-290 В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ.

МАКАРЧУК М.О., кандидат с.-г. наук

Уманський національний університет садівництва

Кукурудза важлива овочева культура. Вона є джерелом легкозасвоюваного білка. Однак, через обмежену кількість і різноякісність генетичного матеріалу ліній – синтез нових гібридів здійснюється із ліній із низькими адаптивною здатністю так ефектом гетерозису [6.3.]. Тому створення нового та поліпшення існуючого вихідного матеріалу сприяє створенню нових ліній цукрової кукурудзи за рядом морфо-біологічних та господарсько-цінних ознак.

Ключові слова: кукурудза цукрова, лінія, урожайність, коефіцієнт варіювання.

Кукурудза, як овочева культура невпинно набирає попит. Вона є джерелом легкозасвоюваного білка, хоча за калорійністю переважає більшість овочевих культур. За своїми споживчими властивостями, а саме наявністю вітамінів (групи В, Р, С та Е), каротиноїдів, мікроелементів (К, Са, Fe, F, Cu, Mg та ін.), амінокислот (незамінних лізин і триптофан) та антиоксидантів вона набуває важливого харчового і лікувального значення. Смакові якості кукурудзи у молочній стиглості забезпечуються наявністю у складі декстринів, крохмалю, жиру, цукрів, білка та аскорбінової кислоти. Проте, при настанні повної стиглості вміст цукру зменшується, тоді як білка, декстринів, жиру та крохмалю збільшується.. Та слід відмітити, що вміст аскорбінової кислоти, білка та вуглеводів крім генетичних зумовлених даних лінії залежить і від погодних умов вирощування [2].

Кукурудза є сировиною для виготовлення різноманітних продуктів харчування у кулінарії: для рагу, супів, гарнірів. Забезпечення населення

продукцією у молочній стиглості здійснюється у свіжому, мороженому та консервованому вигляді [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Кукурудза – є комбінацією зубовидної і кременистої кукурудзи. Проте наявність у генотипі рослин ендоспермових мутантних генів: *su₁* (*sugary-1* – звичайної солодкості) сприяє підвищенню вмісту водорозчинних фракцій вуглеводів і натомість зниженню активності ферментів, *sh₁* (*shrunk-en-1*) та *sh₂* (*shrunk-en-2* - суперцукрової) які сприяють збільшенню вмісту цукрози у зерні (технічної стиглості) і навпакиНаявність у генотипі гібрида мутантного гена *su-1* призводить до зменшення висоти рослин та довжини качана. Тоді як рецесивні гени *su-1* та *sh₂* впливають на масу зерна та продуктивність відповідно зменшуючи їх [5]. Також, значного поширення набули рецесивні гени *su₁* та *sh₂* і комбінація *su₁sel* (суперсолодкі). Наявність їх у генотипі сприяє збільшенню елементів продуктивності та посівних властивостей [3].

Однак, через обмежену кількість і різноякісність генетичного матеріалу ліній синтез нових гібридів здійснюється із низькими адаптивною здатністю так ефектом гетерозису [4]. Тому самозапилення нових ліній та поліпшення існуючих генотипів сприяє створенню нових ліній цукрової кукурудзи за рядом морфо-біологічних та господарсько-цінних ознак.

За даними Кирпа М.Я., Максимова Л.О. та Шевченко С.М. у період дозрівання процеси накопичення сухої речовини та синтез всіх необхідних сполук завершуються за умови втрати вологи зерном на рівні від 35 до 40 %.

Методика досліджень. Дослідження проводились на дослідному полі Уманського національного університету садівництва в умовах Правобережного Лісостепу. Матеріалом для дослідження використано лінії вітчизняної та закордонної селекції.

Сівбу кукурудзи проводили вручну. У період вегетації рослин проводили повний аналіз зразків, що дозволяє виділити цінні селекційні лінії за господарсько-біологічними ознаками на основі фенологічних спостережень та біометричних вимірювань відповідно до методики [7]. Статистичний аналіз

виконували за Р. Фішером [8] із використання відповідних комп'ютерних програм «Statistica-6» та MS «Exell».

Вегетаційний період культури у роки проведення досліджень характеризувався збільшенням середньодобової температури повітря у поєднанні зі зменшенням кількості опадів за період вегетації.

Отже, коливання погодних умов за роки проведення досліджень виявились сприятливими для більш ґрунтового аналізу генотипу досліджуваних ліній на коливання погодних умов вирощування.

Результати досліджень.

Створення та впровадження у виробництво високоврожайних гетерозисних гібридів кукурудзи починається із підбору батьківських компонентів. Першочергово здійснюють аналіз самозапилених ліній за: морфологічними показниками, елементами структури продуктивності, стійкістю до пошкодження шкідниками і ураження хворобами та реакцією на погодні умови вирощування.

Для розробки моделі майбутнього гібрида ми дослідили наші лінії морфологічними ознаками: висота рослин. Вона визначається як генетична особливість лінії та її реакція на зміни температури повітря та суму атмосферних опадів.

Табл.1. Морфологічні ознаки ліній кукурудзи, 2020-2021 рр.

Лінія	Висота, см			
	рослин		прикріплення качана	
	см	V, %	см	V, %
970	152	20,7	40	32,4
980	157	15,0	47	23,8
990	163	17,6	50	17,4
1000	176	11,0	64	18,3
1010	159	14,4	54	17,0

1020	171	18,8	44	24,0
------	-----	------	----	------

Висота рослин визначає рівень майбутнього врожаю за рахунок відтоку поживних речовин у качан і залежить від взаємодії генотипу і умов вирощування. За нашими даними висота рослин становила від 152 до 176 см. Із них згідно класифікатора довідника виду *Zea mays L.* [10] лінії 970, 980 і 990 (152-163 см) віднесено до групи із середньою висотою рослин, тоді як – 1000, 1020 і 1020 віднесено до високорослої групи.

Показник варіювання свідчить про різноманіття досліджуваних матеріалів. Так, вирівняність рослин була незначною у номера 1020 ($V=18,8$, що свідчить про середню стабільність генотипу), середнім – у 970, 980 та 990 ($V=15,0-17,0$), тоді як сильним – 970 і 1020 номерів ($V=18,8$ і $20,7$ %).

Ознака висоти прикріплення господарсько-цінного була від 40 до 54 см. Однак, середню висоту прикріплення качана забезпечила лише лінія 1010 (54 см). Коефіцієнт варіювання в усіх досліджуваних ліній ($V=17,0-32,4$) був сильним, оскільки перевищив значення 20 %, що вказує на залежність ознаки від умов вирощування.

Табл.2. Урожайність, збиральна вологість та маса 100 зерен ліній кукурудзи

Лінія	Збиральна вологість		Урожайність		Маса 1000 зерен	
	%	V, %	т/га	V, %	г	V, %
2020 р						
970	20,1	6,4	3,8	3,0	231	4,6
980	17,4	5,1	3,6	2,8	202	4,7
990	17,9	4,3	3,7	4,1	187	6,5
1000	16,9	2,3	4,0	1,8	239	3,7
1010	14,7	8,1	7,8	2,5	234	5,0
1020	17,3	6,4	3,2	2,6	226	4,4

НІР ₀₅	1,2		0,4		19	
-------------------	-----	--	-----	--	----	--

Примітка: V – коефіцієнт варіювання, %

Показники мінливості свідчать про різноманіття досліджуваних матеріалів.

Збиральна вологість зерна визначає швидкість вологовіддачі під час дозрівання, визначає можливість механізованого збирання та рівень затрат на досушування зерна. У наших дослідженнях вологість зерна на момент збирання врожаю становила від 14,7 до 20,1 %, із незначним варіюванням (V=2,3-8,1 %) показника у 1020, 1010 та 980 та незначним коефіцієнтом варіювання (V=2,3-8,1).

Оцінкою цінності вирощуваних ліній є їх рівень врожайності. Особливе значення на формування врожаю має група стиглості лінії, фаза розвитку рослини і період граничної посухи. Так ранньостиглі самозапилені лінії легше переносять нестачу опадів у червні ніж пізньостиглі через достатньо сформовану рослину. В умовах Правобережного Лісостепу у середньому за 2021 рік рівень урожайності був від 3,2 до 7,8 т/га. Коефіцієнт варіювання генотипів в мінливих умовах вирощування був незначним (V=1,8-4,1).

Маса 1000 зерен визначає індивідуальну продуктивність рослин. За нашими середніми даними всі досліджувані лінії віднесено згідно класифікатора довідника виду *Zea mays L.* до низької групи не перевищуючи граничного значення у 200 г [10]. Однак, і реакція ліній на мінливість умов вирощування відповідно коефіцієнту варіювання була незначне лише у 1000 лінії (V=3,7), тоді як всі інші досліджувані лінії забезпечили високий коефіцієнт варіювання.

Висновок. Для селекційної роботи важливими є зразки які поєднують декілька різних показників у генотипі. Так за результатами аналізу морфологічних та господарсько-цінних показників встановлено рівень різноманітності і реакції генотипів на коливання погодних умов.

Отже, наші дослідження дозволяють виділити лінію 1020 яка за середніми даними мала незначний коефіцієнт варіювання за висотою рослин,

збиральною вологістю зерна та врожайністю і середній – за висотою прикріплення качана. Слід також виділити лінії: 1000 - забезпечила зниження збиральної вологості зерна до базових даних на 1,6 %, 960 – вологість на рівні норми, 970 – із поєднанням високої врожайності у досліді та незначним її варіюванням.

Література

1. Клімова О. Є. Рекомбінантні лінії цукрової кукурудзи – нові джерела селекційно-цінних ознак. Генетичні ресурси рослин. 2013. № 12. С. 63-72.
2. Колтунов В. А., Коваль А. В. Хімічний склад зерна кукурудзи цукрової молочно-воскової стадії стиглості та його змінив процесі дозрівання. С. 122-129.
3. Клімова О. Є. Тестування ліній різних біотипів цукрової кукурудзи за проявом кореляційних зв'язків ознак продуктивності і якості зерна. Селекція і насінництво. 2016. Вип. 109. С. 29-40.
4. Клімова О. Є. Дивергентність ліній цукрової кукурудзи, створених за участю зразків екзотичної зародкової плазми. Селекція і насінництво. 2016. Вип. 110. С. 29-40.
5. Методика кваліфікаційної (технічної) експертизи сортів рослин з визначення показників придатності до поширення в Україні (зернові, круп'яні та зернобобові види) Андрющенка А.В. т він. К. 2012 Вип. 2. 78 с
6. Методичні рекомендації польового та лабораторного вивчення генетичних ресурсів кукурудзи. Вид. друге. Харків. 2003. 43 с
7. Fisher R. A. Statistical methods for research workers. New Delhi: Cosmo Publications, 2006. 354 p.
8. Класифікатор – довідник виду *Zea mays L.* / І.А.Гур'єва, [та ін.]. Харків, 2009. 82 с

УРОЖАЙНІСТЬ ГЕТЕРОЗИСНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ (*ZEA MAYS L.*) ФАО 280-290 В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

МАКАРЧУК М.О., кандидат с.-г. наук

Уманський національний університет садівництва

Ключові слова: кукурудза цукрова, лінія, урожайність, коефіцієнт варіювання.

Кукурудза цукрова, як овочева культура невпинно набирає попит. Її виробництво починаючи з 2009 року збільшилось майже на 56 % в Україні, у США – 115 % та приблизно на 135 % у Тайланді та Китаї. Вона є природним джерелом фруктози і сахарози.

Однак, через обмежену кількість і різноякісність генетичного матеріалу ліній синтез нових гібридів здійснюється із ліній з низькими адаптивною здатністю так ефектом гетерозису [5]. Тому створення нового та поліпшення існуючого вихідного матеріалу сприяє розширенню генетичних особливостей ліній цукрової кукурудзи за рядом морфо-біологічних показників та господарсько-цінних ознак.

Дослідження проводились на дослідному полі Уманського національного університету садівництва в умовах Правобережного Лісостепу. Матеріалом для дослідження використано лінії вітчизняної та закордонної селекції.

Створення та впровадження у виробництво високоврожайних гетерозисних гібридів цукрової кукурудзи починається із підбору батьківських компонентів. Першочергово здійснюють аналіз самозапилених ліній за морфологічними та основними господарсько-цінними показниками із їх реакцією на погодні умови вирощування.

Для розробки моделі майбутнього гібрида ми дослідили наші лінії за тривалістю вегетації та морфологічними ознаками: висота рослин і висота прикріплення продуктивного качана. Вона визначається як генетична особливість лінії та їх реакція на зміни температури повітря і суми атмосферних опадів.

Отже, наші дослідження дозволяють виділити лінію 1020 яка за середніми даними мала незначний коефіцієнт варіювання за висотою рослин, збиральною вологістю зерна та врожайністю і середній – за висотою прикріплення качана. Слід також виділити лінії: 980 - забезпечила зниження збиральної вологості зерна до базових даних на 1,6 %, 990 – вологість на рівні норми, 970 – із поєднанням високої врожайності у досліді та незначним її варіюванням.