

УДК 633.15.631.52

СЕЛЕКЦІЯ ХАРЧОВИХ ПІДВИДІВ КУКУРУДЗИ ЩОДО СТІЙКІСТЬ ДО ОСНОВНИХ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ

Б.Ф. Вареник

**Селекційно-генетичний інститут-Національний центр насіннєзнавства та
сортовивчення, Одеський державний аграрний університет**

Викладені результати селекції на стійкість до інфекційних хвороб цукрової і розлусної кукурудзи. Приведені результати фітопатологічної оцінки самозапилених ліній, сортів і гібридів, характеристика сортів занесених до державного Реєстру сортів рослин України.

Вступ. На харчові цілі кукурудзу використовують у багатьох країнах світу. Найбільш розповсюдженими підвидами харчової кукурудзи на сьогодні є цукрова і розлусна. Ураження інфекційними хворобами цих форм кукурудзи призводить не тільки до значних втрат врожайності, але й до зниження якості продукції та забруднення її мікотоксинами.

Аналіз останніх досліджень. Цукрова або овочева кукурудза це особливий підвид кукурудзи у якого в їжу використовується зерно в молочній стиглості, в свіжезвареному або консервованому вигляді.

Зерно цукрової кукурудзи у фазі молочної стиглості є дуже поживним і приємним на смак продуктом. В ньому на суху речовину приходиться 7-15 % цукрі, 12-15 % крохмалю, 3-5 % протеїну. 4-5 % жиру. Крім того в зерні є ряд дуже цінних для організму людини вітамінів В, В₁, В₂, С, РР, мінеральні солі та інші цінні органічні сполуки. Все це робить її цінним харчовим продуктом [1-2].

Цукрова кукурудза характеризується унікальним складом вуглеводів, серед яких найбільше цукрози, глюкози, мальтози. Виявлені також фруктоза, рафіноза, глюкофруктоза тощо.

В жировій фракції зерна відмічені мікроагенти, які позитивно впливають на холестериновий обмін в організмі людини.

Вона також добре регулює процеси травлення і сприяє засвоєнню інших продуктів харчування. В останній час виявлено, що в зернах цукрової кукурудзи є пектини (фітоглітини, фітоаглютини), які мають протипухлинну активність [3-4].

Розлусна кукурудза – найдревніший з усіх кукурудзяних підвидів, що дійшли до наших днів. На півдні України розлусна кукурудза відома давно.

Цей підвид кукурудзи представлено рисовою і перловою різновидностями. Здатність розлускуватися при піджарюванні у неї є генетично контрольованою ознакою, яка обумовлена багатьма генами.

Згідно з біохімічними дослідженнями, її зерно містить в легкозасвоюваній формі майже всі необхідні поживні речовини. У різних сортів кількість білка

може варіювати в межах 6-12 %. Біологічна цінність білка зародків розлусної кукурудзи рівнозначна яловичому м'ясу. Вміст білка в зерні тісно пов'язаний з морфологічними особливостями останнього. Так, наприклад рогоподібний шар ендосперму розлусної кукурудзи містить його значно більше, ніж борошністий. Високий вміст білка в зерні звичайно супроводжується й високим вмістом жиру. Останнім часом селекціонери США і Канади створили нові форми розлусної кукурудзи, вміст жиру в яких становить майже 10 % [5-6].

Залежно від сорту (гібрида) зернівки розлусної кукурудзи буває білого, темно-оранжевого, жовтого, рожевого, червоного, чорного, фіолетового або темно-синього забарвлення.

Залежно від форми зернівки розрізняють дві групи розлусної кукурудзи: рисову – з дзьобоподібною верхівкою і перлову – з округлою. Перлова різновидність за зовнішніми ознаками зернівки дуже схожа до дрібнозернистих кременистих сортів.

Зерно в розлусної кукурудзи дрібне. Вміст крохмалю в зерні складає 71-85 %. Зерно з успіхом використовується в харчовій промисловості для виготовлення круп і пластівців [1,5].

При гетерозисній селекції особливе значення має вихідний матеріал. Його роль для селекції будь-якої культури загальновідомо, але особливого значення вихідний матеріал має в селекції харчової кукурудзи. Поряд з загальноприйнятими для сільськогосподарських культур вимогами, для харчових форм кукурудзи пред'являють додаткові – створення форм з кращими технологічними і смаковими якостями. Особливу увагу приділяють також стійкості до інфекційних хвороб і шкідників.

Мета досліджень. Метою досліджень є розробка методів оцінки і добору вихідного матеріалу на ранніх етапах селекційного процесу направлених на створення високоврожайних сортів і гібридів цукрової і розлусної кукурудзи з кращими технологічними і смаковими якостями, стійких до найбільш шкодочинних інфекційних хвороб.

Умови проведення і методи досліджень. Експериментальні дослідження виконані на полях ДП ЕБ «Дачна» Селекційно-генетичного інституту - НЦНС Біляївського району Одеської області. Грунтово-кліматичні умови типові для зони сухого південного степу України з помірно-континентальним кліматом, невеликою кількістю опадів та нерівномірними їх розподілом.

Вихідним матеріалом для досліджень були самозапилені лінії, сорти і гібриди цукрової і розлусної кукурудзи. Площа ділянок – 9,8 м². Повторність в дослідках – трикратна.

Агротехніка для всіх дослідів звичайна, рекомендована для даного регіону. В період росту і розвитку рослин проводили фенологічні і біометричні виміри.

Статистична достовірність експериментальних даних оцінювалась за допомогою дисперсійного аналізу [7], а фітопатологічні оцінки проводили згідно методичних вказівок [8].

Вуглеводний склад зерна цукрової кукурудзи визначали на 20-25 дні після запилення методом газової хроматографії в лабораторії біохімії та фізіології

рослин СГІ-НЦНС та в ДНДПКІ «Консервпромкомплекс». Технологічні показники розлусної кукурудзи визначали у відділі генетичних основ селекції.

Результати дослідження. Селекцію харчової кукурудзи проводять такими ж методами, як і звичайні фуражні форми. При цьому, особливої уваги необхідно приділяти крім оцінки біохімічних, смакових і технологічних показників, визначенню стійкості її до найбільш розповсюджених збудників інфекційних хвороб. В зв'язку з цим нами, проведена всебічна фітопатологічна оцінка сортів, самозапилених ліній і гібридів цукрової кукурудзи (табл. 1).

В результаті проведених досліджень встановлено, що найбільш стійкими до ураження летючою сажкою були: сорт Ласуня одеська (1,3 % уражених рослин), простий гібрид Сюрприз – 2,1 та самозапилена лінія ДКС 94/23 – 2,3 %. Пухирчастою сажкою менше за всіх були уражені сорт Золоте руно – 2,4 %, гібрид Сквирка – 3,9 та сорт Ласуня одеська – 4,2 %. Ураження стандарту (сорт Ароматна) склало 11,4 %. Стійкими до корневих гнилей виявилися сорт Ласуня одеська – 6,5 %, самозапилені лінії ДКС 94/23 і КС 194 (9,8 і 12,4 % відповідно), а також простий середньоранній гібрид Сюрприз – 6,8 %.

Всі форми цукрової кукурудзи значно уражуються стебловими гнилями, але проявляється це захворювання тільки в період повної стиглості зерна. Найбільше ураження стебловими гнилями, за роки досліджень, відмічено у сорту Золоте руно (52,6 % уражених рослин). Значно менше уражувалися цим захворюванням сорти Ласуня одеська та Апетитна і самозапилена лінія КС 194 ураження їх склало 22,4, 33,6 і 35,6 % відповідно. До фузаріозу качанів найбільш стійкими виявилися Сорт Ласуня одеська – 18,7 %, гібрид Сюрприз - 24,3 і сорт Апетитна – 25,3 %.

Таблиця 1. Ураженість інфекційними хворобами самозапилених ліній, сортів і гібридів цукрової кукурудзи в умовах природного інфекційного фону (середнє за 2001-2006рр.)

№ п/п	Форма	Ураженість рослин, %				
		летюча сажка	пухирчата сажка	кореневі гнилі	стеблові гнилі	фузаріоз качана
1.	Ароматна ст.	3,6	11,4	19,4	48,9	36,7
2.	Сюрприз F ₁	2,1	6,8	12,6	38,9	24,3
3.	Сквирка F ₁	3,4	3,9	18,9	41,4	37,1
4.	Золоте Руно	4,2	2,4	25,3	52,6	47,3
5.	Апетитна	2,6	9,6	13,6	33,6	25,3
6.	Делікатесна	3,8	11,6	18,9	47,8	39,6
7.	Ласуня од.	1,3	4,2	6,5	22,4	18,7
8.	КС 194	2,9	6,8	12,4	35,6	25,7
9.	КС 151	4,8	7,9	14,8	39,4	34,4
10.	ДКС 94/23	2,3	10,3	9,8	46,4	42,3
НІР₀₅		1,7	3,1	4,2	3,4	1,8

Важливу роль в селекції цукрової кукурудзи в умовах півдня України відіграє селекція на посухо- жаростійкість. Найбільш цінними в цих умовах є форми цукрової кукурудзи, які відрізняються, так званим, ксерофітним характером розвитку. Вони повільно нарощують надземну вегетативну масу, ма-

ють більш жорсткими тканинами листків і стебел, потужною кореневою системою.

Нами, для придання таких властивостей формам цукрової кукурудзи, було проведено схрещування сорту цукрової кукурудзи Одеська 590 із зубоподібним сортом Одеська 10. Після трьохразового насичення і чотириразового індивідуально-сімейного добору, а також перезапилення було виділено дуже високоврожайний, стійкий до найбільш шкочинних хвороб і з відмінними смаковими і біохімічними показниками середньоранній сорт Ласуня одеська, який був внесений до державного Реєстру сортів рослин України в 2004 році.

Наші спільні дослідження з ДНДПКІ «Консерпромкомплекс» показали, що для забезпечення високих органолептичних показників консерви із цукрової кукурудзи важливе значення має хімічний склад зерна, який необхідно також ретельно контролювати на всіх етапах селекції цієї культури [10].

Встановлено, що найкращі органолептичні показники (зовнішній вигляд, смак, аромат), а також відмінну харчову цінність мають консерви, які виготовлені із наступних сортів: Ласуня одеська, Ароматна, Апетитна та ін.

Всебічна фітопатологічна оцінка сортів і гібридів розлусної кукурудзи (табл. 2) показала, що найбільш стійким до летючої сажки виявився сорт Люкс (1,2 % уражених рослин) і сорт Білянка – 1,3 %, серед гібридів кращим виявився стандарт Дніпровський 925 – 1,6 %.

Таблиця 2. Ураженість інфекційними хворобами сортів і гібридів розлусної кукурудзи в умовах природного інфекційного фону (середнє за 2001-2006рр.)

№ п/п	Форма	Ураженість рослин, %				
		летюча сажка	пухирчаста сажка	кореневі гниль	стеблові гниль	фузаріоз качана
1.	Дн. 925 F ₁ ст.	1,6	11,4	29,4	38,9	16,7
2.	Дн. 921 F ₁	2,8	8,6	17,6	28,9	19,8
3.	Порум.355 F ₁	2,3	9,9	22,3	33,4	22,3
4.	Дн. 298	7,8	11,6	19,6	56,9	18,7
5.	Білянка	1,3	9,6	26,3	36,7	19,6
6.	Білгородська	3,6	4,5	21,4	25,4	26,7
7.	Красавка	2,4	6,6	33,6	57,8	31,1
8.	Яскрава	1,7	5,8	18,1	36,7	21,2
9.	Біла хмаринка	1,9	7,4	22,5	39,8	18,7
10.	Люкс	1,2	2,3	18,4	22,1	9,7
НІР₀₅		1,4	2,8	4,2	5,4	3,8

Кращим сортом щодо стійкості до пухирчастої сажки виявився також сорт Люкс – 2,3 і сорт Білгородська – 4,5 %.

Кореневими гнилями менше за всіх були уражені гібрид Дніпровський 921, сорти Яскрава і Люкс ураженість яких склала відповідно 17,6, 18,1 і 18,4 %. Стебловими гнилями найбільше були уражені сорти Красавка і Дніпровська 298 – 57,8 і 56,9 % відповідно. В той час, як найбільш стійкими до цього захворювання виявились сорти Люкс і Білгородська ураження їх цією хворобою склало 22,1 і 25,4 % відповідно. Фузаріозом качанів менше за всіх був уражений сорт Люкс, який було створено, нами, за спільною програмою з

НВФГ «Компанією «Маїс» і який успішно пройшов державне сортовипробування та включений до державного реєстру сортів рослин України на 2007 рік.

Сорт Люкс відноситься до середньопізньої групи стиглості (ФАО 420), відрізняється високою врожайністю зерна, високими технологічними показниками та стійкістю до найбільш шкочинних хвороб.

Висота рослин – 180-195 см, висота кріплення качана – 65-72 см, кущистість незначна, стійкість до вилягання висока. Качани слабокуносоподібної форми, довжина 18-20 см, кількість рядів зерен 18-20. Стрижень білого кольору. Зерно перлового типу, жовтого кольору, маса 1000 зерен 120-130 г.

Сорт Люкс має високий коефіцієнт збільшення об'єму при піджарювання, стійкий до посухи, рентабельне насінництво.

Література

1. *Ткаченко Н.Н., Сидоров Ф.Ф.* Сахарная и лопающаяся кукуруза. – М.: Изд. С.-х. литературы, 1963. – 103 с.
2. *Плеханова Т.Ф.* Возделывание сахарной кукурузы // Кукуруза и сорго. – 1989. - №2.- С. 47-48.
3. *Беликов Е.И., Климова О.Е.* Использование пищевой кукурузы в различных селекционных программах // Кукуруза и сорго. – 2002. - №3.- С. 15-20.
4. *Развитие нового ассортимента пищевых продуктов и технических изделий на базе кукурузы и сои / М.Радославлевич, И.Божович, Р.Йованович и др.* // Кукуруза и сорго. – 2004. - №1.- С. 20-24.
5. *Гаврилюк В., Здольник Н., Гопчак В.* Розлусна кукуруза Насінництво. – 2005. - №4.- С. 15-17.
6. *Мусийко А.С.* Пищевая кукуруза. – М.: Колос, 1966. – С. 80-94.
7. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
8. *Грисенко Г.В., Дудка Е.Л.* Методика фитопатологических исследований по кукурузе. – Дн-к. – 1980. – 62 с.
9. *Стоянова Л.О., Лісакова Н.П., Соколов В.М., Вареник Б.Ф.* Підбір сортів та гібридів цукрової кукурудзи для організації промислового виробництва консервної продукції //Овочівництво і баштанництво: Міжвідомчий тематич. наук. зб. ІОіБ УААН. – Харків. – 2001. – С. 213-217.

Изложены результаты селекции на устойчивость к инфекционным болезням сахарной и лопающейся кукурузы. Приведены результаты фитопатологической оценки самоопыленных линий, сортов и гибридов, дана характеристика сортов занесенных в государственный Реестр сортов.

Results of selection on stability to infectious diseases of sugar and bursting corn are stated. Results of a phytopathologic estimation of the self-pollinated lines, grades and hybrids are resulted, the characteristic of grades of the grades brought in the state Register is given.