

ГЕНЕТИЧНА РІЗНОВИДНІСТЬ КУКУРУДЗИ В КИТАЇ

Лі Цзінь, стажист

В.Л. Жемойда, кандидат сільськогосподарських наук

А.Ж. Пархоменко, кандидат сільськогосподарських наук

*А.С. Макарчук, асистент кафедри селекції і насінництва
Національний аграрний університет*

Вступ. Кукурудза в Китаї - головна і найбільш цінна зернова культура. За загальною площею посіву і валовим збором кукурудзи Китай займає друге місце в світі. Кукурудза в Китаї вперше з'явилась понад 500 років тому. Під впливом різноманітних еколого-географічних і агрокліматичних умов, а також інтродукції, розмноження, безупинного впливу природного і штучного доборів виду *Zea mays* у різних областях Китаю сформувалася багата генетична різноманітність зразків.

У селекційному процесі успіх часто залежить від правильного підбору вихідного матеріалу, тому вивченню, використанню і розширенню генетичного різноманіття світового генофонду рослинних ресурсів у Китаї приділяється підвищена увага.

Робота по збиранню, збереженню, характеристиці, оцінці, документуванню і вивченню генофонду кукурудзи була розпочата ще в 50-х роках ХХ ст., але більш широкий розмах ці дослідження набули в 70-х роках.

В даний час у країні в генофонді кукурудзи зберігається понад 16 тисяч зразків вітчизняного й іноземного походження (табл.1)

Таблиця 1

Склад колекції кукурудзи в наукових установах Китаю

Походження	Сорти	Популяції	Лінії	Інші форми	Усього
Зразки Китаю	11743	57	2112	60	13972
Іноземні зразки	977	17	1061	-	2055
Усього	12720 ,	74	3273	-	16127

Самозапилені лінії становлять 3273 (20,3%), місцеві і селекційні

сорти - 12720 (78,9%), синтетичні популяції - 74 (0,5%).
 Колекції місцевих сортів у провінціях Китаю відображені схематично:

Назва провінції	Число сортів
Пекін	119
Тяньцзін	39
Хебей	369
Шансі	1042
Внутрішня Монголія	200
Ляонін	283
Чзилінь	655
Хейлунцзян	402
Шанхай	20
Цзянсу	117
Чжецзян	198
Аньхой	45
Фуцзян	38
Цзянси	73
Шаньдун	509
Хенань	285

Назва провінції	Число сортів
Хубей	1152
Хунань	47
Гуандун	88
Гуансі	1222
Січуан	938
Гуйчжоу	606
Юньнань	1896
Тибет	7
Шеньси	749
Ганьсу	183
Цінхай	49
Ніжя	-
Синьцзянь	300
Хайнань	104
Тайвань	8
Усього	11743

Склад колекції кукурудзи за географічним походженням представлений у таблиці 2.

Таблиця 2

Склад колекції кукурудзи за географічним походженням

Країна	Кількість		Країна	Кількість	
	сортів	ліній		сортів	ліній
1	2	3	4	5	6
Монголія	4	0	Німеччина	32	1
Корея	32	16	Австрія	0	3
Японія	41	12	Італія	38	42
В'єтнам	9	0	Іспанія	0	2
Таїланд	16	0	Франція	23	50
Індонезія	2	0	Нідерланди	6	0
Пакистан	6	0	Великобританія	11	0
Іран	9	0	Колишній СРСР	51	27
Туреччина	9	0	Єгипет	18	2

1	2	3	4	5	6
Еменська Арабська Республіка	2	4	Південно- Африканська Республіка	0	2
Австралія	11	4	Сомалі	5	0
Ізраїль	6	0	Заїр	3	0
Албанія	19	0	Нігерія	0	11
Румунія	18	17	Канада	15	45
Колишня Югославія	67	99	США	140	510
Угорщина	120	3	Мексика	183	144
Болгарія	21	6	Г ватемала	1	0
Польща	12	6	Перу	1	0
Колишня Чехословаччина	12	6	Аргентина	12	0
Бразилія	4	0	Чілі	11	0

За класифікацією морфологічних особливостей ендосперму і зернівки виділені підвиди кукурудзи:

- кремениста;
- зубовидна;
- восковидна;
- цукрова;
- розлусна;
- крохмалиста;
- плівчаста.

Виділяються 5 рас виду *Zea mays*:

- північна зубовидна;
- проміжна (між зубовидною і кременистою);
- восьмирядна північна кремениста;
- плоскоширокопочаткова;
- південна восковидна.

Китай має рідкі і цінні зразки кукурудзи. Особливий інтерес представляють: кущисті форми, що продукують 4-5 стебел, на кожному з яких формується 2-3 початки; зразки, що характеризуються багаторядністю - 18-30 рядів на початку; ендемічний місцевий сорт - Юньнанська восковидна чотирирядна, яка характеризується мінімальною кількістю рядів.

У Китаї вчені займаються польовим і лабораторним вивченням зразків, їхньою ідентифікацією, класифікацією і виділенням цінних джерел і донорів для використання в селекції. Ними проведені оцінка і поліпшення колекції кукурудзи, яка за стійкістю до хвороб і шкідників

складається з 4500 зразків. Проведено аналіз біохімічного складу - 5850 зразків на вміст білка, жиру, крохмалю і незамінних амінокислот в зерні. У результаті аналізу встановлено, що середній вміст білка становить 10%, жиру - 3,6%, крохмалю - 74,6%; у 100 г білка міститься 0,3 г лізину.

"Каталог" включає 3273 самозапилених ліній, з яких 2112 створені китайськими селекціонерами, 1161 - селекціонерами країн світу. Вітчизняними селекціонерами Китаю досліджена різноманітність гібридів кукурудзи, яка використовується у виробництві. Установлено, що вихідним матеріалом найрозповсюдженіших гібридів служать лінії:

- місцевих сортів - 8,6%,
- китайських гібридів - 28,7%,
- китайських популяцій - 11,9%,
- іноземних гібридів - 10,8%,
- іноземних сортів і популяцій - 6,2%,
- створені при гібридизації місцевого і закордонного матеріалу - 10,6%,
- невідомого походження - 22,8%.

У Китаї з вітчизняних місцевих 11743 сортів виділені головні самозапилених лінії, які найширше впроваджуються в промислове насінництво, а саме: Ludahonggu, Тансіпінтоу, Huojiabaimaya, Honggu, Baihe, Jinhuanghou (золота імператриця), Yinlizi, Dahuang Yiejihong і тощо.

Для підвищення ефективності гетерозису залучаються зразки різного еколого-географічного походження. Особлива увага надається екзотичним формам, включаючи південноамериканські зразки з центрів походження кукурудзи.

За останні десять років у селекційну роботу включено багато ліній і популяцій з Міжнародного селекційного центру по поліпшенню кукурудзи і пшениці (CIMMIT), США і Мексика.

На основі американських матеріалів - Lancaster і Reid (BSSS) одержано велику різноманітність гібридів. Лінії цих груп характеризуються хорошою пристосованістю до різних екологічних умов, підвищеною стійкістю до хвороб та шкідників і високою комбінаційною здатністю.

Селекціонери Китаю систематично вивчають і включають у роботу нові вихідні матеріали кукурудзи, використовуючи нові досягнення біотехнології, генної інженерії, молекулярного маркера і одержують позитивні результати в селекції. Наприклад, створено гібриди кукурудзи з генами Vt і Pp II, стійкі до кукурудзяного метелика. З використанням методики молекулярного маркера RELP - аналізу створено 45 самозапильних ліній, що ввійшли до шести генетичних

самозапилених груп типу зі 330, В73, Мо 17, Тансіпінтоу (Tangsipintou), 77 і південноамериканської групи.

Поруч з підвищенням врожайності зерна кукурудзи важливе значення має поліпшення його якості. З 70-х років ХХ ст. у Китайській академії сільськогосподарських наук почалася селекційна робота з підвищення вмісту олії в зерні кукурудзи.

В останні роки були створені і районовані високопродуктивні гібриди кукурудзи Гаююн-115 і Гаююн-298, відсоток олії в зерні яких був 8,0-9,5% при однаковому рівні врожайності порівняно з гібридами звичайної кукурудзи.

З 1974 р. в країні почалася селекційна робота на підвищення вмісту лізину в зерні кукурудзи, а останні роки підсилюється селекційний інтерес до створення гібридів з підвищеним вмістом крохмалю. Активізувалися роботи з цукровою, восковидною і крохмалистою кукурудзами. У майбутньому селекціонерам країни необхідно вивчення генетичного різноманіття, накопичувати вихідний матеріал за рахунок світового генофонду культури й екзотичних форм.

У Китаї великою і головною проблемою селекції гібридів є недостатня генетична база, несумісна із широким впровадженням у виробництво гетерозисних гібридів кукурудзи. Практично цілком загублені місцеві сорти. Сорочок років тому в Китаї на площі 11 млн га вирощувалося 12000 місцевих сортів з багатою генетичною основою. Нині в країні площа кукурудзи збільшена майже в 2 рази, висівається гібридів 160-190 з вузькою генетичною основою. За статистичними даними 1995 р. 53% посівних площ кукурудзи зайняті п'ятьома гібридами - yiedan 13, danyu 13, zhongdan 2, yiedan 2 і yiedan 12. Великою небезпекою є той факт, що 60% посівних площ під кукурудзою зайняті гібридами, отриманими при гібридизації 8 самозапилених ліній. Усі ці лінії належать до Lancastr (Мо17, Zi 330) і займають 34,7%; Reid (478, 5003 і Y107) - 28,5%; Lughah onggou (dan 340, E 28) - 20,6%; Tangsipingtou (Huangzao 4) - 14,4%. Ця генетична база збільшує небезпеку втрати врожаю гібридів у результаті слабкої стійкості до шкідників і хвороб.

Майбутнє вивчення генетичної різноманітності кукурудзи включатиме:

- генофонд кукурудзи Китаю з прискоренням процесу інтенсифікації добору і розмноження перспективних форм з колекції; особливу увагу бажано приділити питанням якості продукції і стійкості до хвороб та шкідників,
- зміцнення взаємозв'язків із селекційними установами центрів походження кукурудзи, проведення цілеспрямованої інтродукції

нових форм кукурудзи для використання їх у селекційних програмах, збагачення генетичних баз колекції,
- систематичні дослідження нового вихідного матеріалу і розробку нових методик з використанням біотехнології, генної інженерії і молекулярних маркерів, винахід нових гетерозисних групи і моделі.

УДК: 631.523.11/.5:633.15 (510)

Цзінь Лі, Жемойда В.Л., Пархоменко А.К., Макарчук А.С.

Генетична різноманітність кукурудзи в Китаї// Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2006. - № 4. - С. 118-124.

Представлено основні напрями і результати вивчення генетичної різноманітності кукурудзи в Китаї і їх практичне використання в селекції.

Ключові слова: кукурудза, генетична різноманітність, колекції, гібриди, класифікація, лінії.

УДК: 631.523.11/.5:633.15 (510)

Цзинь Ли, Жемойда В.Л., Пархоменко А.К., Макарчук А.С.

Генетическая разновидность кукурузы в Китае// Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2006. - № 4. - С. 118-124.

Представлены основные направления и результаты изучения генетической разновидности кукурузы в Китае и их практическое использование в селекции.

УДК: 631.523.11/.5:633.15 (510)

Czin Lee, Zhemoyda, V., Parhomenko, A., Makarchuck, A. Genetic variety of maize in China// Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2006. - № 4. - С. 118-124.

Main directions and results of Research on genetic diversity of maize in China and their practical use in breeding are represented.