

# ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ КРИТЕРІЇВ ОЦІНЮВАННЯ СКОРОСТИГЛОСТІ ІНБРЕДНИХ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ

С.П. Савченко

Уманський державний аграрний університет,  
Україна, 20305, м. Умань, Черкаської обл., п/в "Софіївка-5"  
e-mail: [usau@usau.ic.ck.ua](mailto:usau@usau.ic.ck.ua)

Одним з важливих завдань у селекції кукурудзи є отримання ранньостиглих і високопродуктивних гібридів, створення яких потребує аграрне виробництво Лісостепу України, тому що середньопізні, а особливо пізньостиглі генотипи *Zea mays L.* не завжди завершують формування стиглого зерна впродовж безморозного періоду [1]. Тому головною умовою успішної селекційної роботи з кукурудзою є широке використання генетично-різноманітного матеріалу, різного еколого-географічного походження, які мають комплекс господарсько-біологічних ознак і властивостей. На базі таких популяцій створюється гомогенний матеріал – інбредні лінії різного походження, після попереднього вивчення фенотипової і генотипової структури їх можуть використовувати в якості компонентів гібридів різного господарського призначення [2].

Достовірне визначення тривалості періоду сходи – повна стиглість дає змогу об'єктивно оцінити придатність вихідного матеріалу для вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах і найбільш ефективно використовувати потенційні можливості генотипу [3].

Відомо ряд критеріїв оцінки тривалості вегетації кукурудзи: за сумарною тривалістю міжфазних періодів, вираженою в днях, кількістю листків на основному стеблі, за критеріями ФАО та ін. [4]. На жаль, жоден з них не є універсальним і абсолютно надійним для різних генотипів кукурудзи. Крім того досить часто ті самі генотипи в різних агроекологічних умовах характеризуються різною тривалістю періоду сходи – повна стиглість. Тому вдосконаленню методів оцінки та ідентифікації генотипів за групами стиглості приділяється велика увага селекціонерів багатьох країн світу. Враховуючи те, що в період вегетації можуть складатися різні умови, але об'єктивне визначення належності нових гібридів кукурудзи до певної групи стиглості можливе внаслідок вивчення їх за комплексом ознак, які тісно пов'язані з цим показником.

При селекції нових гібридів і вихідних форм кукурудзи дуже важливо знати силу взаємозв'язків між основними господарсько-цінними ознаками у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Це дає змогу підібрати критерії і спрогнозувати ефективність добору за однією чи декількома ознаками і властивостями [5].

Кореляційний аналіз найважливіших ознак інбредних ліній кукурудзи дає змогу визначити величину зв'язку між ними, його спрямованість і мінливість, зумовлену генетичними факторами, а також залежність цих зв'язків від умов зовнішнього середовища [6].

**Матеріали і методи.** У наших дослідженнях було використано 16 елітних інбредних ліній кукурудзи колекції лабораторії селекції та насінництва кукурудзи кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського державного аграрного університету і Національного центру генетичних ресурсів рослин України Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН (м. Харків) з різними цінними ознаками та різною скоростиглістю. Господарські, морфологічні, біологічні ознаки та оцінку стійкості досліджуваних ліній і гібридів кукурудзи проти вилягання, вивчали згідно загальноновживаних методик [7,8].

Для математичної обробки досліджуваних даних використовували методи дисперсійного і кореляційного аналізів [9,10].

**Результати та обговорення.** Найбільш надійним показником порівняльної оцінки скоростиглості інбредних ліній і гібридів кукурудзи вважають запропонований Н.Н. Кулешовим спосіб [3], який полягає у підрахунку кількості листків на основному стеблі. Його ефективність підтверджено в дослідях І.А. Гур'євої, яка з колективом співробітників вивчала велику кількість сортів, що включала практично весь генофонд кукурудзи східної частини лівобережного Лісостепу України за тривалістю вегетаційного періоду — від ультраранньостиглих до дуже пізніх [11]. За цією ознакою досліджувана нами колекція інбредних ліній кукурудзи була розділена на групи стиглості (табл. 1).

Таблиця 1

Величина прояву ознак скоростиглості інбредних ліній кукурудзи та кореляційні зв'язки між ними в умовах Правобережного Лісостепу, 2003–2006 рр.

| Генотип       | Кількість листків на основному стеблі, шт. | Кількість днів від сходів до повної стиглості, днів | Вологість зерна при збиранні, % | Коефіцієнт кореляції між тривалістю сходи – повна стиглість з: |                              |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------|
|               |                                            |                                                     |                                 | кількістю листків                                              | вологістю зерна при збиранні |
| Ранньостиглі  | 11,7–14,0                                  | 90–120                                              | 14,6–34,6                       | 0,42                                                           | 0,29                         |
| Середньоранні | 15,0–17,2                                  | 103–128                                             | 17,6–39,1                       | –0,34                                                          | 0,18                         |
| Всі генотипи  | 11,7–17,2                                  | 90–128                                              | 14,6–39,1                       | 0,36                                                           | 0,42                         |

У середньому за роки досліджень інбредні лінії кукурудзи, віднесені нами за кількістю листків на основному стеблі до ранньостиглих, мали тривалість періоду від сходів – до повної стиглості 90–120 днів, тоді як середньоранні (за згаданими критеріями) досягали за 103–128 днів. Видно, що у групі ранньостиглих і середньоранніх генотипів є лінії, що не відповідають критеріям ранньостиглості за тривалістю періоду сходи – повна стиглість. Серед віднесених за кількістю листків до ранньостиглих ліній було дві середньоранніх за швидкістю досягання, а в групі середньоранніх — дві середньостиглих.

Ці сумніви підтверджуються даними про вологість зерна при збиранні качанів. Взаємозаходження меж мінливості вологості зерна ранньостиглих і середньоранніх інбредних ліній свідчить про обмеженість можливостей застосування критерію кількості листків для ідентифікації ранньостиглості.

Розраховані коефіцієнти кореляції між тривалістю періоду сходи – повна стиглість і кількістю листків показали середній позитивний зразок у групі ранньостиглих інбредних ліній і від слабого до середнього негативного у групі середньоранніх. Негативна кореляція може пояснюватись тим, що група середньоранніх інбредних ліній характеризувалась значно більшим генетичним поліморфізмом.

Зв'язок тривалості періоду сходи – повна стиглість з вологістю зерна при збиранні качанів був слабо позитивним у кластерах до середнього позитивного у повній виборці.

Ще більша розбіжність тривалості періоду сходи – повна стиглість з групами скоростиглості при використанні критеріїв ФАО [4] можливість застосування яких вивчалось в окремому досліді. Встановлено тенденцію відповідності критеріїв ФАО у групах ліній з однаковим фотоперіодизмом і зональністю.

Рішення щодо включення вихідного матеріалу в програми створення гібридів приймали з урахуванням варіабельності інбредних ліній за окремими ознаками.

Таблиця 2

## Варіабельність окремих ознак вивчених інбредних ліній кукурудзи

| Ознака                                        | Статистичні характеристики     |                  |                              |                                      |                                                  |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                               | Середня арифметична, $\bar{x}$ | Дисперсія, $S^2$ | Коефіцієнт варіювання, $V\%$ | Похибка середньо арифметичної, $S_x$ | Відносна похибка середньої арифметичної, $S_x\%$ |
| Урожайність, т/га                             | 3,58                           | 0,63             | 22,28                        | 0,09                                 | 2,51                                             |
| Кількість днів від сходів до повної стиглості | 115,43                         | 32,79            | 4,96                         | 0,72                                 | 0,62                                             |
| Висота рослини                                | 146,77                         | 323,87           | 12,26                        | 1,18                                 | 2,20                                             |
| Висота прикріплення качана                    | 53,53                          | 90,41            | 17,76                        | 5,43                                 | 3,69                                             |
| Кількість листків на основному стеблі         | 14,60                          | 1,27             | 7,73                         | 0,12                                 | 0,82                                             |
| Вологість зерна при збиранні                  | 24,53                          | 8,76             | 12,06                        | 0,14                                 | 0,57                                             |

Дисперсія і коефіцієнт варіації за врожайністю вивчених інбредних ліній дає підстави використовувати їх у топкросах і діалельних схрещуваннях без застережень. Варіювання тривалості періоду від сходів до повної стиглості невелике —  $V\% = 4,96$ . Невелика варіабельність кількості листків на основному стеблі —  $V\% = 7,73$ . Стосовно дисперсії, для ознаки кількості днів від сходів до повної стиглості мінливість була вищою ( $S^2 = 32,79$ ), ніж для ознаки кількість листків на основному стеблі. Очевидно така низька мінливість кількості листків на основному стеблі спонукала деяких авторів використовувати цей показник для порівняльної оцінки скоростиглості кукурудзи [3,11]. Незважаючи на дещо більший показник дисперсії стосовно кількості днів від сходів до повної стиглості цей критерій можна вважати більш надійним у випадках генетичного поліморфізму вихідного матеріалу, за походженням. Щодо споріднених ліній цілком можливо керуватися критеріями ФАО і, ще з більшою точністю кількістю листків на основному стеблі. Невелика варіабельність показників вологості зерна при збиранні ( $S^2 = 8,76$ ;  $V\% = 12,6$ ) свідчить про перспективи даного критерію.

**Висновки.** Проведені дослідження дають підстави вважати за можливе використання ознак тривалості періоду сходів – повна стиглість і вологості зерна при збиранні качанів як критерії скоростиглості при кластеризації інбредних ліній різного походження.

## ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Поліщук В.В., Ковальчук І.В., Савченко С.П. Адаптивна здатність і стабільність врожаю нових ранньостиглих гібридів кукурудзи в умовах Лісостепу України // Матеріали Міжнар. конф.” Аграрна наука і освіта ХХ століття”. — Умань, 2006. — С. 54–56.
2. Савченко С.П., Ковальчук І.В., Поліщук В.В. Випробування інбредних ліній кукурудзи за основними господарсько-цінними ознаками // Матеріали Всеук. наук.-практ. конф. молодих учених. — Умань, 2006. — С. 26.

3. Кулешов Н.Н. Число листьев как показатель длинны вегетационного периода у кукурузы // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции ВИР. — 1931. — Т.27. — Вып. 2. — С. 476–487.
4. Чучмий И.П., Моргун В.В. Генетические основы и методы селекции скороспелых гибридов кукурузы. — К.: Наук. думка, 1990. — 284 с.
5. Зозуля А.Л. Корреляция признаков потенциальной продуктивности кукурузы // Кукуруза. — 1979. — №12. — С. 27–28.
6. Поліщук В.В., Ковальчук І.В., Савченко С.П. Кореляційні зв'язки між окремими господарсько-цінними ознаками у інбредних ліній кукурудзи // Матеріали наук. конф. „Сучасні інтенсивні сорти і сортові технології у виробництво”. — Умань, 2007. — С. 48–50.
7. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск 2. К.: — 2001. — С. 18–22.
8. Методические рекомендации по проведению опытов с кукурузой. — Днепропетровск: ВНИИ кукурузы, 1980. — 54 с.
9. Доспехов Б.С. Методика полевого опыта. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
10. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз. — К.: Дія. — 2005. — 288 с.
11. Гурьев Б.П., Гурьева И.А. Селекция кукурузы на раннеспелость. — М.: Агропромиздат, 1990. — 173 с.

Підтверджено доцільність використання таких ознак як сходи – повна стиглість зерна, кількість листків на основному стеблі в якості критеріїв оцінювання інбредних ліній кукурудзи на скоростиглість в умовах Лісостепу України.

Подтверждено целесообразность использования таких признаков как всходы – полная спелость зерна, количество листьев на основном стебле в качестве критерия оценивания инбредных линий кукурузы в условиях Лесостепи Украины.

The expedience of using of sign young growth – seed's full ripe, leaf's quantity as criterion of value maize's inbred lines to early maturity is confirmation in Wooded Steep of Ukraine.