

УДК 633.15
© 2012

Б.Д. Каменищук,
кандидат сільсько-
господарських наук
Національна академія
аграрних наук України

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ БАГАТОФАКТОРНИМ СПОСОБОМ

Запропоновано спосіб багатофакторної оцінки гібридів кукурудзи за багатьма основними характерними і нерівнозначними показниками одночасно. Розраховано коефіцієнти ефективності методом попарного порівняння між собою параметрів на предмет важливості з подальшим визначенням значущості кожного оцінюваного параметра. Наведено рейтинг гібридів кукурудзи за використання їхнього зерна в переробній промисловості.

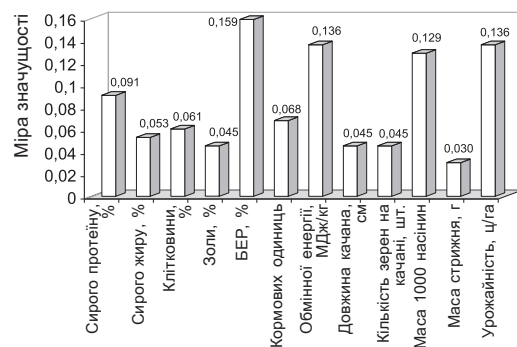
Кукурудза на зерно як важлива продовольча, кормова і промислова культура займає провідне місце в економіці сільського господарства України. За сучасних умов слід збільшувати виробництво зернової кукурудзи насамперед за рахунок невикористаних резервів, які не потребують додаткових затрат. Одним із факторів, що підвищує її виробництво, є вдалий вибір відповідного гібрида. Об'єктивно дібраний гібрид кукурудзи відіграє значну роль у формуванні врожаю, проте слід враховувати і вплив інших факторів. За результатами багатьох теоретичних і практичних досліджень, частка впливу гібрида на формування продуктивності становить 50%, агротехнічних прийомів — 30, кліматичних умов — 20% [2]. Станом на 2012 р. у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, налічується понад 600 гібридів кукурудзи вітчизняної та зарубіжної селекції з різним рівнем генетичного потенціалу врожайності зерна, адаптивності тощо. Вони по-різному реагують на екологічні умови вирощування, що зумовлює значну варіабельність показників урожайності, поживності та якості зерна, вихід поживних речовин з одиниці земельної площі, економію енергоресурсів [1, 6].

Гібриди кукурудзи різних груп стиглості характеризуються рядом морфобіологічних ознак і властивостей, з огляду на це, щоб реалізувати потенційну продуктивність кожного конкретного біотипу, слід створювати сприятливі умови для росту і розвитку рослин. Тому у виробничій сфері значної актуальності набувають питання визначення найбільш адаптованих гібридів кукурудзи, придатних для вирощування за різними технологічними схемами в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, і розробки ресурсоощадних моделей технологій їх вирощування, що забезпечують ефективне використання біологічного потенціалу гібридів різних груп стиглості. За сучасних умов зерновироб-

ництва в Україні потрібно використовувати методи, що не потребують додаткових затрат [4].

Матеріали і методика досліджень. Загальноприйнятими способами і методами оцінювати рослини можна лише за однією або максимум за двома ознаками, що не повною мірою характеризує об'єкт і не дає змоги визначити його рейтинг за всіма відомими ознаками одночасно. У розв'язанні реальних завдань об'єкт зазвичай характеризують не за одним, а за кількома показниками функціонування. У процесі оптимізації вимоги до них можуть бути досить суперечливими, тобто, поліпшуючи один показник, неминуче погіршуємо інший. Тому потрібно знайти певне компромісне рішення з урахуванням показників (компроміс Парето). Як правило, результати за багатьма показниками будуть гіршими, ніж у разі однофакторної оптимізації за одним параметром [4].

Спосіб багатофакторної оцінки рослин, розроблений в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН, дає змогу одночасно оцінити значну кількість сучасних гібридів



Діаграма значущості критеріїв за використання зерна кукурудзи в переробній промисловості

Результати оцінювання гібридів кукурудзи при використанні зерна в переробній промисловості за багатьма факторами

| Об'єкт | Коефіцієнт ефективності | Об'єкт | Коефіцієнт ефективності |
|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| Кодацький 442 СВ | 0,6868 | Харківський 295 МВ | 0,4798 |
| Дніпровський 310 МВ | 0,6669 | Лебідь МВ | 0,4790 |
| Григорів 270 СВ | 0,6508 | Кішкун СК 4291 | 0,4755 |
| Агро Стар | 0,6440 | Дар 347 МВ | 0,4740 |
| Кішкун СК 4340 | 0,6299 | Харківський 311 МВ | 0,4712 |
| Агро 200 СВ | 0,6251 | Флавіус | 0,4699 |
| Фуріо | 0,6186 | Кадр 267 МВ | 0,4674 |
| Білозірський 295 СВ | 0,6140 | Сурський 197 МВ | 0,4667 |
| Новизна | 0,6124 | Бастіон МВ | 0,4654 |
| ЗПСК-330 | 0,6013 | Солонянський 298 СВ | 0,4596 |
| Одеський 346 МВ | 0,5898 | Вигода | 0,4587 |
| Дніпровський 335МВ | 0,5892 | Сидорів 251 МВ | 0,4571 |
| Харківський 340 МВ | 0,5881 | Харківський 195 МВ | 0,4560 |
| Харківський 329 МВ | 0,5878 | Дніпровський 293 МВ | 0,4514 |
| Сід 357 МВ | 0,5798 | Маріїн 190 СВ | 0,4434 |
| Аталіс | 0,5686 | Оазис 315 СВ | 0,4381 |
| Фонд 404 МВ | 0,5625 | Тітус | 0,4371 |
| ДК 440 | 0,5613 | Тосс 218 МВ | 0,4364 |
| Петрівський 169 СВ | 0,5575 | Дніпровський 227 МВ | 0,4287 |
| ЗПСК 434 | 0,5554 | Овідій 295 МВ | 0,4274 |
| Кішкун 4244 | 0,5551 | Дніпровський 181 СВ | 0,4261 |
| ЗПТК 196 | 0,5518 | Дніпровський 172 МВ | 0,4168 |
| Жеріко | 0,5511 | Сатурн | 0,4145 |
| Харківський 199 МВ | 0,5509 | Дніпровський 187 МВ | 0,4110 |
| Дніпровський 325 МВ | 0,5330 | Дніпровський 187 СВ | 0,3986 |
| Челенджер | 0,5177 | Харківський 294 МВ | 0,3883 |
| Кишкун СЦ 4297 | 0,5037 | Каліс | 0,3390 |
| Дніпровський 223 СВ | 0,5028 | Дніпровський 453 СВ | 0,3322 |
| ДЧ 265 СВ | 0,5016 | Дніпровський 196 СВ | 0,3283 |
| Одеський 360 МВ | 0,4981 | Білозірський 295 СВ | 0,3207 |
| Кишкун СЦ 4194 | 0,4917 | Кросс 293 МВ | 0,3200 |
| Одеський 385 МВ | 0,4895 | Антій МВ | 0,2923 |
| Кадр 217 СВ | 0,4865 | Джерба | 0,2399 |
| Галина | 0,4838 | Євростар | 0,2078 |

кукурудзи за багатьма різнобічними прямими й непрямыми ознаками [5].

Суть такого підходу полягає в тому, що спочатку попарно порівнюють між собою кожний

параметр аналізованого об'єкта на предмет важливості з подальшим виявленням міри значущості кожного оцінюваного параметра порівняно з іншими показниками. Потім визначають їхній вектор (min або max) залежно від поставленого завдання, підсумовують вектори кожного параметра з подальшим визначенням відповідного коефіцієнта ефективності для кожного об'єкта і сортують їх. Для швидкого виконання розрахунків використовують персональний комп'ютер з будь-яким офісним програмним забезпеченням, що має програму Excel з додатковими макросними алгоритмами Ch_weight і OptObjCh. З використанням найважливіших критеріїв оцінки гібридів кукурудзи: довжини качана (см), кількості зерен на качані (шт.), маси 1000 насінин (г), маси качана (г), маси стрижня (г), маси зерна (г), урожайності (ц/га), умісту протеїну (%), умісту жиру (%), умісту БЕР (%) із застосуванням макросного алгоритму Ch_weight в Excel було розраховано і побудовано діаграму міри їхньої значущості (рисунок).

Результати аналізу. Найважливішим критерієм під час оцінки зерна гібридів кукурудзи як сировини для переробної промисловості є «вміст безазотних екстрактивних речовин у зерні в перерахунку на абсолютно суху речовину». Аналіз показав, що його частка серед інших досліджуваних критеріїв становила 0,16, част-

ка критерію «урожайність зерна, ц/га» — 0,14. Істотними були критерії, що характеризували якісні показники зерна гібридів кукурудзи, — «уміст обмінної енергії, МДж/кг» (0,14), «маса 1000 насінин, г» (0,13).

Використовуючи показники частки значущості кожного з критеріїв оцінки гібридів кукурудзи для переробної промисловості, визначили коефіцієнт ефективності кожного гібрида, який аналізували за сумою факторів. Для цього скористалися макросним доповненням OptObjCh для офісної програми Excel. За результатами об'єкту отримали рейтинг досліджуваних гібридів кукурудзи (таблиця).

Найвищі коефіцієнти ефективності мали гібриди середньопізньостиглої групи стиглості: Кодацький 442 СВ — 0,687, Фуріо — 0,619, Одеський 346 МВ — 0,589.

Із групи середньостиглих гібридів за коефіцієнтом ефективності слід виокремити Дніпровський 310 МВ — 0,667, ЗПСК-330 — 0,601, Харківський 340 МВ — 0,588. Досить високі коефіцієнти мали гібриди середньоранньостиглої групи стиглості, серед них вирізнялися гібриди Григорів 270 СВ (0,651), Білозірський 295 СВ (0,614). Незначна кількість гібридів ранньостиглої групи мала високі коефіцієнти ефективності, серед них гібрид Петрівський 169 СВ — 0,558, ЗПТК 196 — 0,555.

Висновки

Застосування багатофакторного методу оцінки рослин дає можливість оцінювати ряд сучасних гібридів кукурудзи за багатьма характерними й нерівнозначними показниками одночасно. Його можна використовувати для попередньої порівняльної оцінки гібридів за вирощування їх на корм, для селекційного до-

бору, як сировину для переробної промисловості та ін. Використання запропонованого методу дає можливість оцінювати понад 1000 об'єктів за більш ніж 2-ма показниками одночасно. Результати оцінювання формуються досить швидко у вигляді списку об'єктів з відповідними коефіцієнтами ефективності.

Бібліографія

1. *Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2012 році/Мінагрополітики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин. — Витяг станом на 20.01.2012. — К.: ТОВ «Алефа», 2012. — 503 с.*
2. *Іванович Ж. Технологія вирощування ЗП гібридів кукурудзи в умовах інтенсивного проізводства/Ж. Іванович, Ж. Виденович, М. Вескович//Кукуруза и сорго. — 2000. — № 4. — С. 22–24.*
3. *Каменчук Б.Д. Агроекологічний вплив умов вирощування на зернову продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості/Б.Д. Каменчук//Стан та перспективи розвитку рослинницької галузі в умовах змін клімату: 4-та Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, 1–3 липня 2009 р.: тези*

доповідей. — Харків, ІР ім. В.Я. Юр'єва УААН, 2009. — С. 125–126.

4. *Каменчук Б.Д. Оцінка ефективності гібридів кукурудзи багатофакторним методом/Б.Д. Каменчук//Вісн. аграр. науки Причорномор'я. — Миколаїв, 2006. — Спец. вип. 4(37). — Т. 1. — С. 91–95.*

5. *Методичні рекомендації щодо багатофакторної оцінки рослин//В.Ф. Петриченко, В.С. Задорожний, Б.Д. Каменчук та ін. — Вінниця: Ін-т кормів НААН, 2011. — 24 с.*

6. *Соколенко О.І. Економічна ефективність виробництва зерна кукурудзи в умовах встановлення ринкової економіки//Вісн. аграр. науки. — 2000. — № 10. — С. 82–83.*