

УДК 635.611: [631.527.11+631.527.12]:311.16

ІНФОРМАЦІЙНА ЦІННІСТЬ ОЗНАК ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДІНИ

І.М. Бобось, кандидат сільськогосподарських наук
Національний аграрний університет

У селекції кожної сільськогосподарської культури доводиться робити оцінку великої кількості вихідного матеріалу за багатьма ознаками. Іншими словами, селекціонер має справу з такими математичними поняттями, як множина [7]. Для того, щоб полегшити обробіток інформації селекціонерові треба класифікувати, зменшувати об'єм інформації.

Величини, значення яких характеризує комплекс ознак, називаються багатомірними [5,7]. Статистичні аналізи багатоознакових біологічних систем почали розвиватися лише в кінці 50-х років. Так, П.В. Терентьев запропонував метод кореляційних плеяд (кластерів) [7]. Плеяда і кластер майже рівноцінні поняття. Це група певної частини множини, які групуються біля якогось прототипу (сорт). Через кілька років Л. К. Виханду пропонує метод "максимального шляху", за яким уся множина ознак біологічної системи зв'язується між собою таким чином, щоб сума коефіцієнтів кореляції стала максимальною [1]. Ці методи російської школи

біометрії нині широко використовуються у селекції, генетиці і дають можливість зв'язати множини, класифікувати їх. Крім того, елементи багатомірної статистики можуть бути застосовані для оптимізації експертизи сортів на вирізняльність, однорідність та стабільність (ВОС).

У сучасній селекції дині селекціонер враховує понад 50 ознак [5]. Великий обсяг селекційного матеріалу не дає можливості селекціонеру описати його за всіма ознаками, скорочення інформаційного простору проводиться кожним селекціонером на власний розсуд і часто інтуїтивно, без урахування кореляційних зв'язків. У зв'язку з чим виникає необхідність науково обґрунтовано зменшувати розмірність інформаційного простору шляхом виділення діагностичного набору ознак. Останні мають дві особливості, а саме: не корелюють (або слабо корелюють) між собою; сильно корелюють з ознаками, які входять в один діагностичний кластер (плеяду). Це дає можливість виключати з набору ті ознаки, які повторюють одну і ту ж саму інформацію [4]. Встановлено, що скорочення інформаційного ознакового простору в столового кавуна у закритому ґрунті найбільш доцільне лише на середньому рівні значень коефіцієнтів кореляції [6].

Виходячи з таких загальнотеоретичних підходів, ми провели оцінку інформативної цінності господарсько цінних ознак дині. Метою статті була необхідність показати, як можна скоротити ознаковий простір проведення описів селекційного матеріалу дині в закритому ґрунті і вибрати такі ознаки, за якими добір буде приводити до збільшення врожайності та якості плодів.

Матеріал та методика досліджень. Експериментальні дослідження здійснювали у 2001-2003 рр. на кафедрі овочівництва Національного аграрного університету і в Київському науково-дослідному центрі Інституту овочівництва і баштанництва УААН.

Дослідження проводили згідно з методикою однофакторних дослідів у плівковій аروحній теплиці на сонячному обігріві площею 500 м² [2]. В колекційному розсаднику в плівковій теплиці вивчали 21 сорт дині за методикою вивчення колекцій баштанних культур в одноразовій повторності [3]. Облікова площа ділянки становила 5 м².

Сортозразки описували за 18 ознаками; тривалість періодів (сходи-цвітіння чоловічих квіток (1), сходи-цвітіння жіночих квіток (2), цвітіння жіночих квіток-достигання плодів (3), сходи-достигання плодів (4), плодоношення (5); площа асиміляційної поверхні листків (6) ; товщина стебла біля кореневої шийки (7); висота рослин (8); кількість листків (9); ступінь ураження фузаріозним в'яненням (10); величина раннього врожаю (11); врожайність (12); середня маса плоду (13); вміст сухої розчинної речовини (14); вміст загального цукру (15); вміст аскорбінової кислоти (16); вміст нітратів (17);

дегустаційна оцінка (18) [3]. Математичну обробку вихідної матриці проводили за методикою В. Плюти [4], З.Д. Сича [5] і П.В. Терентьева [7].

Результати досліджень, Вихідну інформацію про кореляційні зв'язки записували у вигляді вихідної матриці парних коефіцієнтів між ознаками сортів дині, з вихідної матриці ми вибрали інформативні ознаки для двох ступенів інтенсивності селекції (середню та сильну). При середній інтенсивності селекції коефіцієнти кореляції між ознаками були вищими 0,50 ($r > 0,50$), а при сильному рівні - 0,75 ($r \geq 0,75$).

Результати досліджень свідчать про те, що вся множина вивчених ознак дині значно зменшувалася вже при середній інтенсивності селекції і групувалася у два кластери, один з яких найбільший за кількістю об'єднаних ознак та трьома ознаками - "солітерами" (рис.). Незалежними виявились такі ознаки, як тривалість плодоношення та вміст аскорбінової кислоти і нітратів, за якими селекцію треба вести окремо. У перший кластер увійшли чотири ознаки тривалості фенофаз: початок цвітіння чоловічих і жіночих квіток, цвітіння жіночих квіток - досягання плодів та тривалість вегетаційного періоду. У другу групу плеяд увійшли всі інші ознаки дині (номери ознак - 6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,18. Ознаки в двох кластерах сильно корелюють між собою і повторюють одну і ту ж інформацію. Тому при середньому рівні селекції вивчивши лише по одній ознаці з кожного кластеру (наприклад, тривалість вегетаційного періоду з першого та врожайність плодів з другого) і три ознаки - "солітери" (тривалість плодоношення, вміст аскорбінової кислоти і нітратів), ми можемо скоротити кількість ознак з 18 до 5, що значно полегшує роботу селекціонера при створенні і випробуванні сортів.

Із збільшенням інтенсивності селекції, збільшувалася кількість селективних, тобто незалежних ознак, за якими селекцію треба вести окремо. Так, при сильному рівні утворилось три кластери та десять незалежних ознак. У перший найбільший кластер увійшли ознаки тривалості фенологічних фаз (номери ознак - 1,2,3,4); у другий морфологічні ознаки - площа поверхні листків та висота рослин (6,8); у третій - якісні показники: вміст сухої розчинної речовини та суми цукрів (14,15). Десять ознак сильно віддалені від інших кластерів і формували групу кластерів - "солітерів" (номери ознак - 5,7,9,10,11,12,13,16,17,18), за якими селекцію треба обов'язково вести окремо одна від одної.

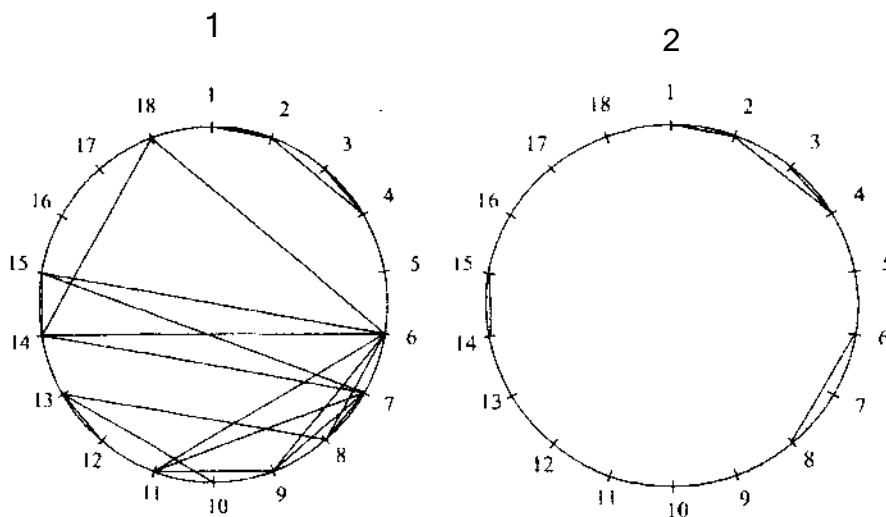


Рис. Інформативна цінність ознак дині для двох ступенів інтенсивності селекції: 1. $r \geq 0,50$; 2. $r \geq 0,75$.

Таким чином, при збільшенні рівня інтенсивності селекції ($r \geq 0,75$) зменшується кількість ознак до 13, за якими селекціонер повинен проводити дослідження. Це десять незалежних ознак та по одній ознаці з кожного кластеру (наприклад, тривалість періоду "сходи-достигання плодів", висота рослин та вміст сухої розчинної речовини в плодах). При цьому ознаковий простір зменшується на 5 ознак і відпадає потреба у визначенні таких трьох фенологічних ознак, як тривалість періодів "сходи-цвітіння чоловічих квіток", "сходи-цвітіння жіночих квіток", "цвітіння жіночих квіток-достигання плодів"; площі асиміляційної поверхні листків та вмісту загального цукру в плодах.

Висновок.

Виділено кореляційні плеяди ознак колекційних зразків дині при двох рівнях кореляцій ($r \geq 0,50$ і $r \geq 0,75$), які дають можливість оцінювати зразки за однією з ознак кластера, що значно полегшує аналіз інформації у колекційному розсаднику.

Використана література:

1. Выханду Л.К. Об исследовании многопризнаковых биологических систем // Применение математических методов в

биологии. - Л.: Изд. ун-та, 1964.- С.19-22.

1. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. Под ред. В.Ф. Велика.- М.: ВО Агропромиздат, 1992,- 215 с.

2. Методические указания по изучению коллекции бахчевых культур.-Л.: ВИР, 1976.- 14 с.

3. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях. - М.: Статистика, 1980. - 152 с.

4. Сыч З.Д. Методические рекомендации по статистической оценке селекционного материала овощных и бахчевых культур. - Харьков: ИОБ, 1993.- 72 с.

5. Сич З.Д., Бобось І.М. Інформаційна цінність ознак вихідного матеріалу кавуна // Науковий вісник НАУ. - К., 2004. - Вип. 79.- С. 80-83.

6. Терентьев П.В. Дальнейшее развитие метода корреляционных плеяд// Применение математических методов в биологии // Л.: Изд. ун-та, 1960.-С.27-36.

УДК 635.611: [631.527.11 +631.527.12]:311.16

Бобось І.М. Інформаційна цінність ознак вихідного матеріалу / Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2005. - № 2. - С. 81-86.

Виділено кореляційні плеяди ознак колекційних зразків дині при двох рівнях кореляцій ($r \geq 0,50$ і $r \geq 0,75$), які дають можливість оцінювати зразки за однією з ознак кластера, що значно полегшує аналіз інформації у колекційному розсаднику.

Ключові слова: колекційні зразки, диня, кореляційні зв'язки, кластер.

УДК 635.611: [631.527.11 +631.527.12]:311.16

Бобось І.М. Информационная ценность признаков исходного материала дыни / Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2005.-№ 2. - С. 81-86.

Выделено корреляционные плеяды признаков коллекционных образцов дыни при двух уровнях корреляций ($r \geq 0,50$ і $r \geq 0,75$), которые дают возможность оценивать образцы за одним из признаков, что значительно уменьшает анализ информации в коллекционном рассаднике. Так, при среднем уровне селекции можно сократить информацию с 18 до 5 признаков, а сильном - с 18 до 13, что облегчает работу селекционера при создании и испытании сортов.

УДК 635.611: [631.527.11 +631.527.12]:311.16

Bobos I. The feature's informational value of the collectional melon's

samples / Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2005. - №2. - С. 81-86.

It was marked out the correlating the feature's groups of sample's collection of melon with two levels of correlation ($r \geq 0,50$ i $r \geq 0,75$), which give the possibility to assess the samples by one of the feature that facilitates significantly the analysis of information in the collection of the seed-plot.