

КУБРАК С. М., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

**ПІДБІР КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ДИНИ
МЕТОДОМ БАГАТОМІРНОЇ СТАТИСТИКИ
ЗА ВИРОЩУВАННЯ В ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЯХ
НА СОНЯЧНОМУ ОБІГРІВІ**

Вивчення 18 сортів і гібридів дині в багатомірному просторі за 13 ознаками в плівковій теплиці на сонячному обігріві дало змогу класифікувати їх на шість кластерів. Сорти розділені на близькі між собою групи. Отже, все різноманіття сортів і гібридів дині в плівковій теплиці на сонячному обігріві представляють шість найбільш типових представників. Це є п'ять сортів – Бухарка (походить з Росії), Чайка (створений в Інституті овочівництва і баштанництва), Фортуна, Ольвія, Гопринка (Інститут південного овочівництва і баштанництва, а нині Південна державна дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації) та один гібрид – Імперіал F1 (походить з Нідерландів). Дослідження проводили в 2008-2010 рр. на Київській дослідній станції Інституту овочівництва і баштанництва.

Ключові слова: диня, плівкова теплиця, сонячний обігрів, гібрид, сорт, кластер, Евклідова відстань.

Постановка проблеми. За останні п'ять років валовий збір баштаної продукції в Україні зріс на 50 %. Якщо впродовж 2007 р. в Україні вироблялось близько 482 тис. т плодів кавуна та дині, то у 2011 р. цей показник становив понад 730 тис. т. Щорічне виробництво продукції дині становить близько 110 тис. т.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За підрахунками експертів УКАБ (Український клуб аграрного бізнесу), у 2012 р. площа під динею в Україні становила близько 20 тис. га. Врожайність її у фермерських господарствах південних областей країни для незрошуваних регіонів становила 7-8 т/га, зрошуваних – 10-14 т/га [2].

Однак розподіл продукції дині по зонах України дуже нерівномірний та не завжди знаходиться на належному рівні. Основними її виробниками нині залишаються овочівники відкритого ґрунту південного регіону. Перевезення плодів дині у північні області країни та імпорт із зарубіжних країн, для покриття нестачі, потребує додаткових затрат [4, 8]. Вирішити ці проблеми і продовжити період надходження її продукції в несезонний період можна шляхом вирощування у плівкових теплицях на сонячному обігріві.

Чистий дохід від вирощування дині в необігріваних плівкових теплицях Київської дослідної станції ІОБ у 2006-2008 рр. (нині Відділ селекції овочевих рослин інституту садівництва) складав 2,3-4,0 грн/м² за ціни реалізації 5-7 грн/кг. До часу достигання плодів у відкритому ґрунті отримують 2,5-3,5 кг/м² продукції в плівкових необігріваних теплицях [4, 11].

Причиною відсутності продукції дині впродовж несезонного періоду є те, що в опалювальних теплицях вирощувати її економічно не вигідно. Частіше вона культивується у спорудах, що не обігріваються [11]. Кількість сортів та гібридів дині для закритого ґрунту, які занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, є недостатньою [1, 3]. Тому вирішення проблеми його розширення залишається актуальним.

Мета і завдання. Вивчити мінливість ознак і сформувані на цій основі групи сортів, так званих кластерів та виділити на їх основі найбільш характерні представники для умов плівкових теплиць на сонячному обігріві.

Матеріал і методика досліджень. Експериментальна робота, виконана протягом 2008-2010 рр. проводилась на Київській дослідній станції ІОБ (нині Відділ селекції овочевих рослин інституту садівництва) за темою: “Підібрати сортимент дині для плівкових теплиць і удосконалити технологію її вирощування шляхом використання підщеп” (номер державної реєстрації 0106 U 005462).

Розсаду дині вирощували розсадним методом в зимовій скляній теплиці. Насіння висівали в другій декаді квітня протягом 2008–2010 рр. Розсаду вирощували у пластмасових горщечках 10x10 см. Для збереження кореневої системи перед насипанням субстрату у горщечок вкладали одноразовий поліетиленовий пакет розміром 18x22 см, який мав отвір, що співпадав з отвором горщечка. На постійне місце рослини висаджували у 25-30-денному віці за схемою 70x70 см. Рослини формували частково на шпалері [4, 11].

Колекцію склали 18 сортозразків дині вітчизняної та зарубіжної селекції (із Росії, Франції, Голландії, Нідерландів): Рада F₁ (контроль 1), Тітовка (контроль 2), Самарська (контроль 3), Чайка, Honey dew, Імперіал F₁, Капучіно F₁, Спокуса F₁, Бухарка, Тендраль, Delano F₁, Chems F₁, Зваба, Valenciano, Гопринка, Фортуна, Інгулка, Ольвія.

Облікова площа ділянки – 5 м². Стандарти: гібрид Рада F₁ і сорт Тітовка (для скоростиглих та середньоранніх) та Самарська (для середностиглих). Повторність в колекційному розсаднику одноразова.

В період вирощування розсади відмічали: з'явлення сходів, початок (10 %), повні (75 %), утворення 1-3 справжніх листків, гілкування. Під час вегетації визначали дати: початку цвітіння чоловічих і жіночих квіток, зав'язування та досягання поодиноких плодів, збирання врожаю. Початок цвітіння жіночих квіток відмічали тоді, коли у 10 % квіток зацвітали жіночі квіткі. Підраховували тривалість фенофаз в різних сортозразків дині.

На початку плодоношення проводили виміри біометричних показників на 5 рослинах кожної ділянки. Вимірювання робили за допомогою лінійки, а товщину стебла біля кореневої шийки – штангенциркулем. Підраховували кількість листків та визначали площу листової поверхні за формулою $S = L \times B \times K$, де L – довжина листка, B – ширина, K – поправочний коефіцієнт (для листків дині він складає 0,64) [7].

У другій декаді липня на рослинах визначали поширення та ступінь розвитку хвороб. Шкідників за роки проведення досліджень не було виявлено. Із хвороб найбільшого поширення набув аскохітоз (*Ascochita melonis* Pot.) [5, 6].

Отримані дані оцінювали, використовуючи багатовимірну статистику (кластерний аналіз). Для цього сорти описували за 10 ознаками:

1-, 2-, 3 – тривалість періоду (діб) від сходів до цвітіння жіночих та чоловічих квіток, від цвітіння жіночих квіток до досягання плодів; 4 – висота рослини (см); 5 – товщина стебла біля кореневої шийки (см); 6 – площа 11- 12-го листка (см²); 7 – кількість листків (шт.); 8 – загальна площа листової поверхні (см²); 9 – ступінь ураження аскохітозом (%), 10 – поширення аскохітозу (%); 11 – врожайність (кг/м²); 12 – середня маса товарного плоду (кг); 13 – тривалість вегетаційного періоду (діб).

Кластерний аналіз проводили за допомогою стандартних програм Statistica 6.0. Сорт-еталон в межах окремого кластера виділяли за методикою З. Д. Сича [9].

Результати досліджень та їх обговорення. Все різноманіття сортів і гетерозисних гібридів, вивчених нами в багатомірному просторі з 13 ознак, згруповані в один великий кластер діапазоном від 0 до 625 Евклідових одиниць (Е. о.). Причому, у 2008 р. цей діапазон був 680 Е. о., 2009 – 610, а в 2010 р. – 587 Е. о. Різниця зумовлена погодними умовами, які протягом останнього року були більш сприятливими (вища температура, хоча різкі її перепади спостерігалися ще й в травні) (рис. 1).

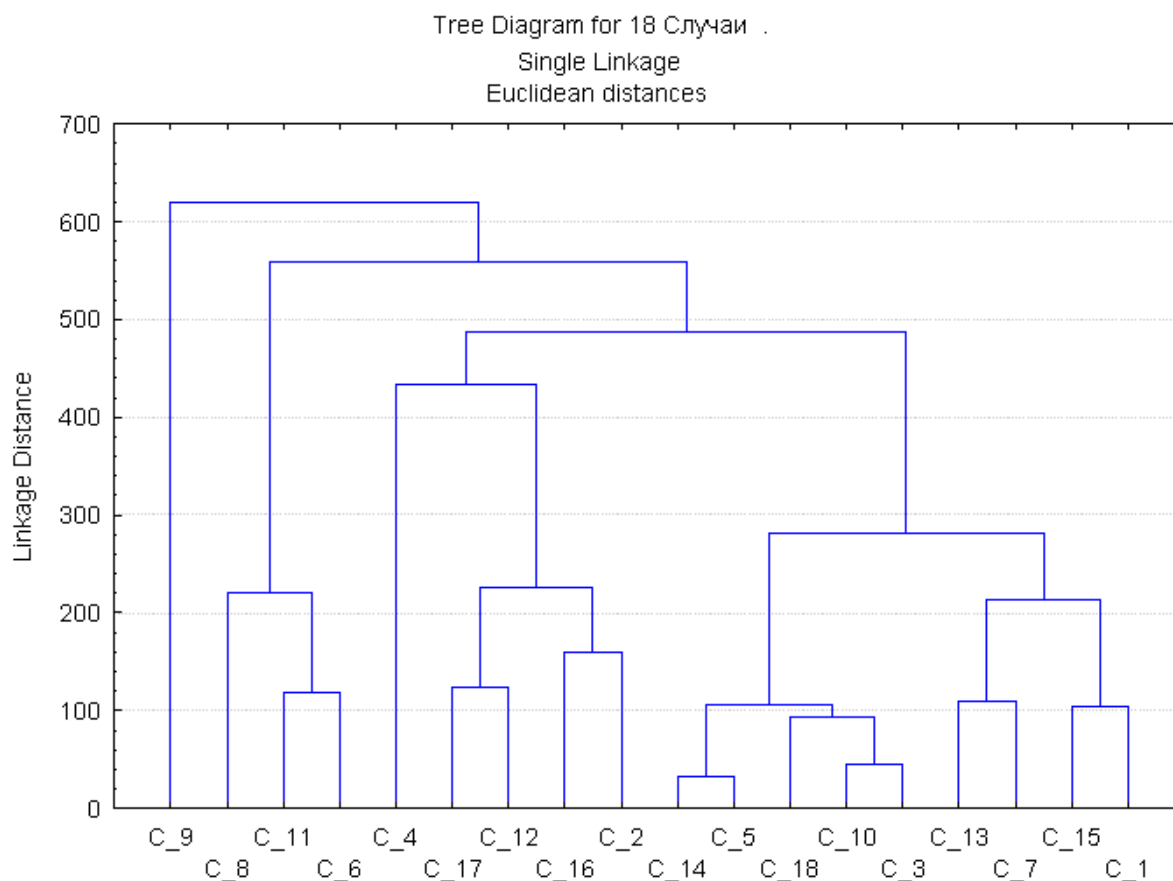


Рис.1. Евклідові відстані між сортами і гібридами дині різних кластерів (середнє за 2008-2010 рр.).

Сорти і гібриди умовно можна розділити на три групи віддаленості – близькі сорти (від 0 до 220 Е. О.), середньовіддалені (220–436 Е. о.) та далекі (понад 618 Е. о.). В зв'язку з тим, що на високих рівнях віддаленості дуже різко зменшується кількість кластерів і втрачається інформаційна цінність проведення класифікацій сортів, нами було проведено аналіз на найнижчому рівні.

Перший рівень узагальнення сортів та гетерозисних гібридів формується з шести кластерів, які мають багато спільних ознак. Сорт Бухарка С. 9 утворює перший кластер і найбільш віддалений від всіх інших (618 Е.О.). Він створений російськими селекціонерами і належить до групи середньостиглих. Сорт Бухарка має найбільшу висоту рослин та площу листків, що свідчить про добрий розвиток рослин, порівняно з іншими сортозразками. Окрім цього, він має великі плоди, середня маса яких складає 1,9 кг. Проте, поширення хвороби аскохітозу (*Ascochita melonis* Pot.) на рослинах у другій декаді липня складає 100 %, а ступінь розвитку хвороби – 18 %.

У другий кластер ввійшли гетерозисні гібриди Імперіал F₁ (С.6), Спокуса F₁, (С.8) та Delano F₁ (С.11). Так, диню Delano F₁ та Спокуса F₁ створено голландськими, а гібрид Імперіал F₁ – нідерландськими селекціонерами. Ці гібриди подібні між собою за морфологічними показниками: площа 11-12 листка у них складає від 194,5 (Імперіал F₁) до 198,0 см². Середня кількість листків на одній рослині становить 36-37 шт. Дані гібриди мають малі плоди, маса яких не перевищує 1 кг.

Однак, ступінь розвитку аскохітозу у гібрида Delano F₁ був найнижчим і становив 9 %, тоді коли в Спокуси F₁ та Імперіалу F₁ цей показник складав відповідно 22 та 33 %. Поширення хвороби на рослинах дині у другій декаді липня у двох останніх гібридів було на рівні 100 %, а для гетерозисного гібрида Delano F₁ цей показник склав лише 60 %.

Певною мірою сорти і гібриди другого кластера подібні між собою за ознаками. Але нами виділено типовий сортозразок (еталон), який може представляти цю сукупність. Найменша сума Евклідових відстаней між зразками припадає на гібрид дині Імперіал F₁. За групою стиглості він

є середньостиглим. Перші плоди збирають на 88 день після з'явлення сходів. Характеристика біометричних показників показує, що рослина має середні за розміром листки, добру облистяність, але формує невеликі плоди масою 0,9 кг.

Третій кластер утворив сорт дині Чайка і знаходиться на другому місці по віддаленості за Евклідовими відстанями після Бухарки. Створений він на Дніпропетровській дослідній станції Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук. Це середньостиглий сорт, тривалість вегетаційного періоду якого становить 77 діб. Рослини даного сорту формують плоди, середня маса яких складає 1,5 кг. Урожайність за 2008-2010 рр. знаходилась на рівні 5,9 кг/м².

Ступінь ураження і поширення аскохітозу у рослин сорту Чайка найнижчі серед представлених сортозразків і складають відповідно 9 та 40 %. Як виключення в даному випадку виступають гібрид Рада F₁ (стандарт 1) і сорт Тітовка (стандарт 2), у яких в другій декаді липня рослини не уражувались цією хворобою.

Сорти та гібриди такі як Рада F₁ (контроль 1) (С.2), Chems F₁ (С.12), Фортуна (С.16), Інгулка (С.17) об'єдналися в четвертий кластер. Рослини цієї групи високорослі, довжина головного пагона від 197,7 (Chems F₁) до 212,5 см (Рада F₁ стандарт 1). Листки середні за розміром та загальною площею листової поверхні. Ступінь ураженості аскохітозом найменший для сорту Фортуна і складає 16 %. В даному випадку, як виключення є гібрид Рада F₁ (стандарт 1). Рослини його в другій декаді липня взагалі не уражувались аскохітозом.

Типовим для четвертого кластера є представник української селекції, сорт Фортуна, створений в Інституті південного овочівництва і баштанництва (нині Південна державна дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації). Тривалість періоду від цвітіння жіночої квітки до утворення першого плоду складає в середньому за три роки 33 доби, а сам вегетаційний період – 84 доби. Сорт характеризується великими плодами, маса яких складає 1,7 кг та високою врожайністю – 4,7 кг/м². Своєрідним для сорту є те, що його рослини меншою мірою уражувались аскохітозом. Ступінь поширення цієї хвороби для нього складає 16 %. За іншими показниками він займає проміжне значення.

П'ятий кластер сформували п'ять сортів: Самарська (контроль 3) (С.3), Honey dew (С.5), Тендраль (С.10), Valenciano (С.14), Ольвія (С.18). Вони всі належать до групи середньостиглих (вегетаційний період 83-86 діб), окрім сорту Тендраль (С.10), який є середньопізним. За показниками біометричних вимірювань можна сказати, що вони є добре розвиненими, високорослими (висота від 207 до 226 см) з товстим стеблом біля кореневої шийки.

Для п'ятого кластера типовим сортом є Ольвія, який створено також в Інституті південного овочівництва і баштанництва. Це середньостиглий сорт, високорослий з листками середнього розміру. Середня врожайність його за 2008–2010 рр. складає 3,1 кг/м². Ступінь ураження аскохітозом складає 20 % за 100 % поширення хвороби на рослинах.

До шостого кластера ввійшов один гібрид Капучіно F₁ (С.7) та три сорти – Тітовка (контроль 2) (С.1), Зваба (С.13), Гопринка (С. 15). Усі сортозразки середньоранні з тривалістю вегетаційного періоду від 75 (контроль 2 Тітовка) до 80 діб (сорт Гопринка). Середня маса плоду у них знаходиться на рівні 1,2-1,4 кг за виключенням гібрида Капучіно F₁, де цей показник дорівнював 0,8 кг. Висота рослин сортозразків цього кластера коливалась в межах 194-219 см.

Типовим сортом-еталоном для представлених зразків шостого кластера є сорт Гопринка. Це сорт Інституту південного овочівництва і баштанництва. За тривалістю періоду від сходів до досягання першого плоду належить до групи середньоранніх (80 діб). Висота рослини його сягає до 204 см. Врожайність сорту складає 4,5 кг/м² за середньої маси плоду 1,4 кг.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Вивчення 18 сортів і гібридів дині в багатомірному просторі за 13 ознаками в плівковій теплиці на сонячному обігріві дало змогу класифікувати їх на шість кластерів. Перший кластер сформував єдиний сорт Бухарка. В другу групу ввійшли гетерозисні гібриди Імперіал F₁, Спокуса F₁, та Delano F₁. Типовим представником-еталоном даної групи є гібрид дині Імперіал F₁.

До третього кластера ввійшов єдиний сорт дині Чайка. Сорти та гібриди такі як Рада F₁ (контроль 1) (С.2), Chems F₁ (С.12), Фортуна (С.16), Інгулка (С.17) об'єдналися в четвертий кластер. Типовим для четвертого кластера є представник української селекції, сорт Фортуна,

створений в Інституті південного овочівництва і баштанництва (нині Південна державна дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації).

П'ятий кластер сформували п'ять сортів: Самарська (контроль 3) (С.3), Honey dew (С.5), Тендраль (С.10), Valenciano (С.14), Ольвія (С.18). Для цього кластера типовим сортом є Ольвія.

До шостого кластера ввійшов один гібрид Капучіно F₁ (С.7) та три сорти – Тітовка (контроль 2) (С.1), Зваба (С.13), Гопринка (С. 15). Типовим сортом-еталоном для представлених зразків шостого кластера є сорт Гопринка. Це сорт також створено в Інституті південного овочівництва і баштанництва.

Отже, все різноманіття сортів і гібридів дині в плівковій теплиці на сонячному обігріві представляють шість найбільш типових представників. Це є п'ять сортів – Бухарка, Чайка, Фортуна, Ольвія, Гопринка та один гібрид – Імперіал F₁.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Каталог сортів рослин, придатний для поширення в Україні у 2006 році / [підгот. В. В. Волкодав та ін.]. – К.: АЛЕФА, 2006. – 355 с.
2. Кількість нітратів у ранніх кавунах і динях не перевищує норму [Електронний ресурс] // Сільські новини. – 2012. – № 13 (941). – Режим доступу: <http://silskinovyny.com>.
3. Книга-каталог. Сорти і гібриди баштанних культур / [відп. за вип. О. Д. Вітанов]. – Харків : ІОБ УААН, 2003. – 176 с.
4. Кубрак С. М. Удосконалення елементів технології вирощування дині в плівковій теплиці на сонячному обігріві: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.06 “Овочівництво” / С. М. Кубрак. – Київ, 2008. – 21 с.
5. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур (картопля, овочеві та баштанні культури) / [під ред. В. В. Волкодава]. – К.: АЛЕФА, 2001. – Вип. 4. – 101 с.
6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка]. – Харків: Основа, 2001. – 370 с.
7. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / [под ред. В. Ф. Белика]. – М.: Агропромиздат, 1992. – 319 с.
8. Митна статистика зовнішньої торгівлі України: щоквартал. бюлетень. – К., 2012. – I кв. – С. 44.
9. Сич З. Д. Методические рекомендации по статистической оценке селекционного материала овощных и бахчевых культур / З. Д. Сич. – Харьков: ИОБ УААН, 1993. – 72 с.
10. Теплиці і парники. Агротехнічні рекомендації та опис технології вирощування овочів та ягід / [под ред. Ю. В. Русакова]. – Донецьк: ТОВ ВКФ “БАО”, 2005. – 128 с.
11. Шульгина Л. М. Справочник огородника / Шульгина Л. М. – Харьков: Фолио, 2006. – 350 с.

Подбор коллекционных образцов дыни методом многомерной статистики при выращивании в пленочных теплицах на солнечном обогреве

С. М. Кубрак

Изучение 18 сортов и гибридов дыни в многомерном пространстве по 13 признакам в пленочной теплице на солнечном обогреве позволило классифицировать их на шесть кластеров. Сорта разделены на близкие между собой группы. Итак, все многообразие сортов и гибридов дыни в пленочной теплице на солнечном обогреве представляют шесть наиболее типичных представителей. Это пять сортов – Бухарка (происходит из России), Чайка (создан в Институте овощеводства и бахчеводства), Фортуна, Ольвия, Гопринка (Институт южного овощеводства и бахчеводства, а ныне Южная государственная опытная станция Института водных проблем и меліорації) и один гибрид – Имперіал F₁ (происходит из Нидерландов). Исследования проводили в 2008-2010 гг. на Киевской опытной станции Института овощеводства и бахчеводства.

Ключевые слова: дыня, пленочная теплица, солнечный обогрев, гибрид, сорт, кластер, Евклидово расстояние.

Selection of collection to sortozrazciv dinah by method of bagatomirnoi statistics on condition of growing in pellicle hothouses on sun heating

S. Kubrak

A study is 18 sorts and hybrids of melon in multidimensional space after 13 signs in a pellicle hothouse on the sun heating enabled to classify them on six clusters. Sorts part on near between itself groups. Consequently, all variety of sorts and hybrids of melon in a pellicle hothouse on the sun heating is presented by six most typical representatives. These are five sorts – Bukharka (takes place from Russia), Gull (created in Institute of vegetable-growing and bashtannictva), Fortune, Ol'viya, Goprinka (Institute of the South vegetable-growing and bashtannictva, and presently the South state experimental station of Institute of water problems and land-reclamation) and one hybrid is Imperial of F₁ (takes place from Netherlands). Researches conducted in 2008-2010 at the Kievan experimental station of Institute of vegetable-growing and bashtannictva.

Key words: melon, greenhouses, solar heating, hybrid, variety, cluster Euclidean distance.