

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА

Методичні підходи добору та створення вихідного матеріалу у гетерозисній селекції кавуна

*За редакцією
доктора сільськогосподарських наук С.І. Корнієнка*



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА

**МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДОБОРУ ТА СТВОРЕННЯ
ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ У ГЕТЕРОЗИСНІЙ
СЕЛЕКЦІЇ КАВУНА**

За редакцією доктора сільськогосподарських наук

С.І. Корнієнка

Вінниця, 2016

УДК 635.615:631.527.5

ББК 42.347.6-31

К 67

Друкується за рішенням вченої ради Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 14 від 28 жовтня 2015 р.

Авторський колектив: С.І. Корнієнко, О.В. Сергієнко, Р.В. Крутько

*Рецензенти: О.М. Шабетя – доктор с.-г. наук,
С.І. Кондратенко – кандидат біол. наук*

Корнієнко С.І.

К 67 Методичні підходи добору та створення вихідного матеріалу у гетерозисній селекції кавуна. Монографія / С.І. Корнієнко, О.В. Сергієнко, Р.В. Крутько. – Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. – 65 с.

ISBN 978-966-924-345-4

Теоретично узагальнено та вирішено наукову проблему визначення та обґрунтування напрямів та принципів добору вихідного матеріалу кавуна для створення гетерозисних гібридів F_1 з використанням системного підходу. Визначено закономірності мінливості цінних господарських ознак у гібридів F_1 та їх батьківських форм, донорські властивості батьківських форм, прояв та кореляції ознак у гібридів та батьківських форм. Методами системного аналізу розроблено метод прогнозу прояву цінних господарських ознак у гібридів F_1 на основі рівня прояву ознак у батьківських форм, що дозволяє скоротити процес створення гетерозисних гібридів та знизити витрати ресурсів.

Дослідження проведено у лабораторії селекції гарбузових культур Інституту овочівництва і баштанництва НААН.

Видання розраховане на спеціалістів з селекції, генетики та насінництва баштанних культур, зокрема кавуна, а також можуть бути використані викладачами та аспірантами за даною тематикою досліджень.

УДК 635.615:631.527.5

ББК 42.347.6-31

© Інститут овочівництва і баштанництва НААН, 2016

© С.І. Корнієнко, О.В. Сергієнко, Р.В. Крутько, 2016

ISBN 978-966-924-345-4

**Перелік умовних позначень, символів, одиниць,
скорочень і термінів**

Назва ознаки	№ ознаки	Символ
Складові врожайності:		
Урожайність загальна	1	УЗ
Урожайність товарна	2	УТ
Продуктивність загальна	3	ПЗ
Продуктивність товарна	4	ПТ
Складові вегетаційного періоду:		
Масові сходи – масове утворення пагона	5	СУП
Масові сходи – масове цвітіння чоловічих квіток	6	СЦЧ
Масові сходи – масове цвітіння жіночих квіток	7	СЦЖ
Масові сходи – масове зав'язування плодів	8	СЗП
Масові сходи – масове досягання плодів	9	СДП
Масове утворення пагона – масове цвітіння чоловічих квіток	10	ПЦЧ
Масове утворення пагона – масове цвітіння жіночих квіток	11	ПЦЖ
Масове утворення пагона – масове зав'язування плодів	12	ПЗП
Масове утворення пагона – масове досягання плодів	13	ПДП
Масове цвітіння чоловічих квіток – масове цвітіння жіночих квіток	14	ЦЧЖ
Масове цвітіння чоловічих квіток – масове зав'язування плодів	15	ЦЧЗП
Масове цвітіння чоловічих квіток – масове досягання плодів	16	ЦЧДП
Масове цвітіння жіночих квіток – масове зав'язування плодів	17	ЦЖЗП
Масове цвітіння жіночих квіток – масове досягання плодів	18	ЦЖДП
Масове зав'язування плодів – масове досягання плодів	19	ЗПДП
Морфологічні ознаки		
Середня маса товарного плоду	20	МТП
Діаметр чоловічих квіток	21	ДЧ
Діаметр жіночих квіток	22	ДЖ
Довжина 10 міжвузля	23	Д10М
Ширина основи листка	24	ШОЛ
Довжина листка	25	ДЛ
Довжина огудини	26	ДО
Довжина плодоніжки	27	ДП
Номер вузла першої жіночої квітки	28	В1К
Вміст сухої розчинної речовини в плодах	29	СР

ВСТУП

Головне завдання аграрного сектора економіки полягає у збільшенні виробництва продуктів харчування з метою повного задоволення потреб населення у високоякісній і біологічно повноцінній продукції. У вирішенні цієї проблеми овочеві і баштанні займають одне з провідних місць. Річна потреба в плодах баштанних культур 20 – 25 кг на одну людину не задовольняється виробництвом більш ніж у два рази. Кавун (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et. Nakai) – цінний продукт харчування, джерело багатьох вітамінів та лікарських компонентів важливих для здоров'я, його вирощують заради зрілих соковитих плодів, багатих цукрами. Залежно від умов вирощування відсоток цукру може коливатися від 4 до 12%. Кавун містить солі кальцію і заліза в легкозасвоюваній формі і використовується як лікувальний засіб при різних хворобах. Плоди використовують головним чином у свіжому вигляді, а також для переробки. Розширення сортименту кавуна з високою адаптивною здатністю є дуже важливим.

В Україні за останні роки баштанні рослини висівають у середньому на площі 100 – 110 тис. га, у тому числі кавун на площі 57 тис. га. Кавун вирощують майже у всіх природно-кліматичних зонах України. Але, основне виробництво культури зосереджено у господарствах двох зон – Степу і Лісостепу. Так питома вага від загальної посівної площі під кавуном складає: у Степу – 93,3 %, Лісостепу – 6,5 %.

В умовах формування ринкової економіки і активних процесів інтеграції України у світову співдружність найбільш актуальними на сучасному етапі є питання конкурентоспроможності продукції. Створення нових гібридів кавуна, які дозволять поєднати в одному генотипі комплекс цінних господарських ознак (ранньостиглість, холодостійкість, високу урожайність, продуктивність, високі смакові якості, стійкість до хвороб та ін.) підвищить економічну ефективність вирощування цієї культури і забезпечить потребу населення у продукції баштанництва.

У зв'язку з цим актуальним є дослідження з питань доборів материнських і батьківських форм для схрещувань, особливостей успадкування ознак і властивостей гібридами F_1 , визначення їх господарської цінності та розробки дешевих методів одержання гетерозисних гібридів.

Останніми роками проводили значну селекційну роботу щодо використання ефекту гетерозису у кавуна. Гетерозисні гібриди мають незаперечні переваги перед сортами, тому що ефект гетерозису у них можна одержати за всіма селектованими ознаками. Завдяки цьому частка гетерозисних гібридів у сортименті баштанних рослин постійно зростає.

Основною метою будь-якої селекційної роботи є підвищення врожайності, збільшення вмісту біологічно цінних речовин у плодах, підвищення стійкості до факторів довкілля. Дані вимоги краще за все можуть бути задоволені шляхом селекції на гетерозис.

Гетерозисна селекція базується у своїй основі на управлінні мінливістю ознак і властивостей за допомогою певних технологічних прийомів. Останні, в свою чергу, ґрунтуються на знаннях закономірностей успадкування ознак і донорських властивостей батьківських форм. Для теоретичного обґрунтування технологічного рішення програм селекції необхідні знання кількісних і якісних оцінок успадкування [1-7].

Виняткове значення для практики селекції має надійна оцінка генетичної цінності вихідного матеріалу, особливо за кількісними ознаками, які визначають комерційну цінність гібридів. На основі цих знань проводили добір пар для схрещувань за різними напрямками селекції. У гетерозисній селекції цінність лінії визначається її здатністю давати конкурентоспроможні гібриди за різними напрямками.

Знання закономірностей успадкування кількісних ознак в F_1 є неодмінною умовою будь-якої обґрунтованої селекційної програми зі створення гетерозисних гібридів. Дослідження направлено на вивчення закономірностей успадкування кількісних ознак, що є неодмінною умовою будь-якої

обґрунтованої селекційної програми щодо створення гетерозисних гібридів та виділення ліній моноєційного типу з наявністю маркерних (сигнальних) ознак для створення нових гібридів кавуна.

Успіх селекційної програми у багатьох випадках залежить від правильного вибору батьківських форм для схрещування. Тому обґрунтування та розробка принципів раціонального підбору батьківських пар – одне з головних завдань селекції. Деякі можливості якісного прогнозу ознак в F_1 є важливими при визначенні загальної та специфічної комбінаційної здатності, що зумовлює широке практичне використання даного методу [7, 8]. Однак основний його недолік – велика трудомісткість. Відомий якісний метод прогнозу, що засновано на підборі батьківських пар, які максимально різняться між собою за біологічними, біохімічними та іншими властивостями.

Більш об'єктивними є кількісні методи прогнозу значень ознак в F_1 , в основі яких лежить використання коефіцієнтів спадковості, облік адитивної або мультиплікативної спадковості ознак в F_1 , інформація про компоненти схрещування та їх батьківські форми.

Сорти української селекції являють собою високоспоріднений матеріал. У сортовій селекції практично досягнуто біологічної межі, і виникли обмеження, обумовлені зниженням її ефективності як за врожайністю плодів, так і за іншими ознаками. Метод генетично регульованого гетерозису здатний відсторонити ці обмеження і відкрити нові можливості для підвищення кількості і якості баштаної продукції з одиниці площі.

Особливістю сучасної сортової політики у провідних країнах є відмова від вирощування сортів та впровадження гібридів. Цей перехід пов'язаний з причинами комерційного характеру. По-перше, з умовами надійного збереження комерційної таємниці створення гібрида. По-друге, сорт-популяція – беззахисна впродовж періоду його використання у виробництві, оскільки він ефективно відтворюється

виробниками шляхом простого пересівання. До того ж, при висіванні гібридів використовують насіння, яке дає найбільшу прибавку. Виробники фінансово залежать від оригінаторів, які диктують закупівельні ціни на гібридне насіння. Подібна монополізація неможлива при насінництві сортів, що стабільно зберігають свої ознаки при репродукуванні.

У результаті широкої популярності гібридної кукурудзи в колишньому СРСР активно почали займатися пошуком гетерозисних комбінацій у інших культур, також і у кавуна. Крім врожайності, вивчали гетерозис за хімічними показниками плодів, скоростиглістю, продуктивністю, стійкістю. Однак, практичне використання гібридів не було вирішено через питання їх промислового насінництва.

За кордоном сьогодні найбільш інтенсивно дослідження з гетерозису кавуна проводять у США, Китаї, Японії, Франції, Нідерландах. Але інформація про шляхи створення ліній, способи і методи оцінки ліній та гібридів практично відсутня. Також широке впровадження гетерозисних гібридів у вітчизняне виробництво стримує складність їх масового насінництва.

ЗМІСТ

	Стор.
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	3
Вступ	4
Проблеми селекції кавуна на стійкість до біотичних чинників у Лісостепу України	7
Проблема цілісності та системний підхід у селекції кавуна	10
Контроль кількісних ознак кавуна, природа і механізми їх формування	14
Селекція кавуна на адаптивність	18
Гетерозис та його практичне використання в селекції	22
Моделювання в селекції рослин	29
Способи створення гібридів кавуна	30
Основні ознаки кавуна та їх мінливість	31
Вихідні форми, генетика кавуна і джерела маркерних ознак	33
Кореляції ознак кавуна	36
Успадкування корисних господарських ознак	48
Донорські властивості	49
ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ГЕТЕРОЗИСНОЇ СЕЛЕКЦІЇ КАВУНА	52
МОДЕЛІ ГІБРИДІВ КАВУНА, МАТЕРИНСЬКИХ І БАТЬКІВСЬКИХ ЛІНІЙ	56
ПРОГНОЗУВАННЯ ОЗНАК У ГІБРИДІВ F1	61
СТВОРЕННЯ САМОЗАПИЛЕНИХ ЛІНІЙ	64