

Селекція овочевих рослин родини Гарбузові

План

1. Огірок (<i>Cucumis sativus</i> L.)	1
2. Кавун (<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.))	16
3. Диня (<i>Cucumis melo</i> L.)	27
4. Гарбуз.....	36

1. Огірок (*Cucumis sativus* L.).

Інтенсивний розвиток переробної і консервної промисловості в Україні вимагає нових сортів і гібридів огірка, які б поєднували в собі високу врожайність, вихід товарної продукції, смакові якості, не швидке пожовтіння плодів.

До Державного реєстру сортів рослин занесено 167 селекційних форм (2012 р.), з них 32 сорти і 135 гетерозисних гібридів (співвідношення складає 19:81). Вітчизняний сортимент становить 20 %.

Успішна селекційна робота проводиться в Інституті овочівництва і баштанництва НААН і Донецькій дослідній станції.

У зв'язку з масовим захворюванням рослин огірка Ніжинського сорто типу пероноспорозом (несправжня борошниста роса) в Україні розпочата і проводиться селекційна робота з відродження ніжинського огірка. Селекціонери ВП НУБіП України (Ніжинський агротехнічний інститут), Носівської дослідної станції Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва створюють нові сорти огірка, краще пристосовані до умов вирощування і сучасних технологій, стійкі проти захворювань.

Проте сортимент огірка науково-дослідних установ НААН займає лише 13 %. Поповненню його сприяють досягнення приватних підприємств та акціонерних товариств, які працюють в Україні: ПП «Агросвіт», ПП «Наско», ПП «Тирас», ТОВ «Свितязь».

В Україні широким попитом користується огірок сорто типу Ніжинський, який має високі засоловальні якості плодів, формує зеленець із тонкою, ніжною шкіркою, щільним м'якушем, має чорне складне опушення, середню або малу насінну камеру. У роки епіфітотій несправжньої борошнистої роси (пероноспорозу) рослини виявили нестійкість до цієї хвороби. Сучасна селекційна робота спрямована на відродження Ніжинського огірка з підвищеною стійкістю проти зазначеної хвороби, кращого пристосованістю до сучасних кліматичних умов (ВП НУБіП України, Ніжинський агротехнічний інститут, Сквирське відділення органічних агротехнологій Інституту агроєкології і природокористування НААН України).

Класифікація. Класифікацією огірка займались багато науковців, серед них Філов О. І., Габаєв С. Г., Пиженков В. І.. Але найбільш досконалою є внутрішньовидова класифікація В. І. Пиженкова (1994). У межах виду *Cucumis sativus* L. він виділяє два підвиди, 10 груп різновидностей та 24 різновидності (Сич З. Д., Бобось І. М., 2012).

Підвиди:

1. Підвид дикий (огірок Хардвіка).
2. Підвид посівний об'єднує 10 груп різновидностей і 24 різновидності:
 1. Група різновидностей посівна: посівна, сикімська;
 2. Група різновидностей індокитайська: індокитайська, в'єтнамська;
 3. Група різновидностей південнокитайська: південнокитайська, серпоподібна;
 4. Група різновидностей північнокитайська: північнокитайська, далекосхідна;
 5. Група різновидностей середньоазіатська: середньоазіатська, кілікійська;

6. Група різновидностей західноєвропейська: західноєвропейська салатна, англійська;
7. Група різновидностей східноєвропейська: східноєвропейська (українська), європейська, російська, клинська;
8. Група різновидності Ткаченка М. М.: ткаченківська, японська.
9. Група різновидностей гермафродитна: гермафродитна, андромоноеційна, гіномоноеційна;
10. Група різновидностей кущова: кущова, видовжена.

Огірок має багато сортів і гетерозисних гібридів, що ускладнює його класифікацію (понад 3500).

Морфологічні ознаки і біологічні особливості рослин. Стебло (огудина) – повзуче, розгалужене, п'ятигранне з борозенкою на кожній грані, з жорстким опушенням. У процесі росту стебло розгалужується, утворюючи 2-8 до 10 пагонів першого порядку, на них розвиваються пагони другого порядку і т. д. У пазухах третього-шостого і наступних листків утворюються вусики, завдяки яким рослина може чіплятися за різні предмети і зберігає відповідне положення. Довжина огудини у сортів і гібридів у відкритому ґрунті може досягати від 80 до 250 см, у кущових і детермінантних форм – не перевищує 50-80 см.

У скоростиглих сортів і гетерозисних гібридів плоди формуються на головному стеблі та пагонах першого порядку, у пізньостиглих – на пагонах другого – третього порядків. Особливістю стебла огірка є здатність утворювати додаткові корінці у міжвузлях за достатнього забезпечення вологою. Тому проводять підгортання рослин, яке підвищує їх стійкість проти вітру і сприяє підвищенню продуктивності рослин.

Листки – черешкові, опушені, з виїмкою в кінці черешка. Мають серцеподібну, три – і п'ятикутноокруглу форму. Спочатку розміщуються супротивно, а потім – почергово. Краї зубчасті. Розміри їх змінюються під впливом умов вирощування.

Перший справжній листок розвивається через 5-6 діб після сходів, через 8-10 діб формується другий листок і далі через 3-4 доби – наступний. Подальший розвиток рослин характеризується формуванням листка кожний день, а то і по два листки за добу.

У процесі росту й розвитку рослини огірка проходять дві фази: вегетативну і генеративну. Вегетативні ознаки – це довжина огудини і міжвузля, кількість і розмір листків, маса рослин; генеративні – статевість, кількість квіток, їх розміщення.

Суцвіття – стиснутий завиток, на якому квітки зацвітають почергово. На одній рослині формуються чоловічі, жіночі і двостатеві квітки.

Плід – несправжня ягода з 3-5 насінними камерами. За розміром плоди поділяють на три категорії: зеленець (довжина 9,1-12,0 см у відкритому ґрунті і 9,1-30,0 см – у закритому), корнішон (5,1-9,0 см) і пікуль (довжина 3-5 см).

Насіння – видовженозагостре, виповнене, без опушення, білуватого забарвлення, середнього розміру. В одному насінному плоді формується до 400 насінин.

Технічна стиглість плодів настає через 10-14 діб після запліднення, нормально розвинене насіння утворюється через 45-50 діб після запилення.

Огірок – однорічна (за один рік вирощують товарну продукцію і насіння), перехреснозапильна, ентомофільна рослина, на якій розвиваються чоловічі, жіночі та двостатеві квітки. Від співвідношення їх залежить статевий тип рослин. Існує ряд статевих типів в огірка:

- моноєційний – квітки чоловічі і жіночі;
- гіномоеційний – квітки жіночі і частково двостатеві;
- гермафродитний – квітки двостатеві;
- гіноеційний – квітки жіночі;
- андромоеційний – квітки чоловічі і двостатеві.

Жіноча стать проявляється як домінантна, ознака чоловіча – рецесивна.

Для забезпечення високої врожайності огірка вирощують рослини жіночого типу, але вони потребують наявності рослин із чоловічими квітками (рослин –запилювачів). Форми жіночого типу цвітіння більш урожайні, але віддача врожаю у них розтягнута. Сорти і гібриди змішаного типу чи переважно жіночого типу більш пристосовані до умов вирощування і характеризуються ранньостиглістю.

Враховуючи перехресний спосіб запилення квіток в огірка, слід дотримуватись відстані між сортами і гібридами – не менше 800 м на відкритій ділянці, 400 м – на захищеній.

В огірка проявляється характерне явище – утворення безнасінних плодів, особливо у великоплідних тепличних сортів, – партенокарпія. Партенокарпічні форми найбільш поширені в тепличному овочівництві. У процесі створення таких сортів з відповідною сукупністю господарськоцінних ознак застосовують схрещування, за якого одна із батьківських форм проявлення схильність до партенокарпії.

Вимоги до умов навколишнього середовища. Не зважаючи на походження огірка з тропічних регіонів південно-східної Азії, його протягом тисячоліть вирощували в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Це дало можливість створити сорти і гібриди для районів з помірним кліматом.

Вимоги до тепла. Зважаючи на походження, огірок – тепловимоглива рослина. За зниження температури до 18 °С рослини сповільнюють ріст і розвиток, до 12 °С – квітки залишаються закритими протягом доби, за 0 – мінус 1 °С – рослини гинуть. Оптимальна температура для проростання пилку знаходиться в межах 26-29 °С. Насіння починає проростати за температури 12-13 °С, але сходи з'являються повільно і часто уражуються корневими гнилями. В умовах низької позитивної температури протягом 20 діб, насіння не проростає і загниває. Оптимальна температура для росту й розвитку рослин 25-30 °С, найбільш інтенсивно ріст рослин проходить за температури 23-32 °С. Негативно впливає на рослини огірка температура повітря вище 32 °С і нижче

16-18 °C (сповільнюються ростові процеси, опадають генеративні органи). Різке коливання температурних умов призводить до з'явлення гіркоти в плодах.

Вимоги до світла. Огірок виявляє помірну вимогливість до інтенсивності освітлення. Найбільш чутливі до світла рослини в період сходів, утворення 3-7 листків та цвітіння. За нестачі світла сходи витягуються, а зав'язь жовтіє й опадає. Щоб захистити рослини від передчасного старіння в умовах високої інтенсивності освітлення та тривалого світлового дня, огірок розміщують серед високорослих кулісних рослин.

На загальну продуктивність рослин має вплив склад світла. За дії короткохвильових синьо-фіолетових променів прискорюється цвітіння рослин, вони сприяють формуванню жіночих квіток, одержанню раннього і вищого врожаю.

Вимоги до вологості. Рослини дуже вимогливі до вологості ґрунту і повітря, що пов'язано з високим вмістом води у плодах (96-98 %) і недостатньо розвиненою кореневою системою. Вона розміщена переважно в орному шарі ґрунту на глибині до 40 см, який найбільше пересихає влітку. Для забезпечення високої продуктивності рослин огірка оптимальна вологість ґрунту повинна бути на рівні 80-90 % НВ, відносна вологість повітря – 90-95 %. В умовах зниженої вологості ґрунту плоди формуються дрібні, гіркуваті, рослини швидко старіють, сповільнюється їх ріст і погіршується плодоношення.

Значне перезволоження ґрунту в період вегетації рослин також погіршує газообмін в ґрунті, призводить до поширення хвороб і відмирання кореневої системи. В умовах зниженої відносної вологості повітря у період цвітіння спостерігається негативний вплив на процес запилення квіток, затримується наростання плодів. Плоди стають гіркуватими. За підвищеної температури повітря рослини пошкоджуються попелицею, павутинним кліщем, трипсами.

Вимоги до поживних речовин. Рослини огірка досить вимогливі до умов живлення. Вони добре реагують на внесення органічних і мінеральних добрив. У процесі розкладання органічних добрив, поряд із збагаченням ґрунту на органічну речовину і розпушуванням його, виділяється велика кількість вуглекислого газу. Кращими мінеральними добривами є ті, які не містять хлору. На початковому етапі росту, особливо у фазу 2-4 справжніх листків, рослини чутливі до підвищеної концентрації ґрунтового розчину. Тому частину мінеральних добрив слід вносити у підживлення. Найкраще розвиваються рослини огірка за рН 6,5-7.

Найбільша потреба у поживних речовинах на початку формування плодів. У період проростання насіння огірок потребує внесення фосфорних добрив, у період плодоношення – азотних і калійних.

Кращим ґрунтом для вирощування огірка є чорнозем легкосуглинковий або наносний, який добре прогрівається. Важкі, холодні та піщані ґрунти для огірка непридатні. Для нього підходять дерново-опідзолені, дерново-лучні ґрунти та інші види чорноземів, які добре окультурені та аеровані.

Основні сортові ознаки рослин. Розмір стебла – коротке (до 60 см), середнє (60-150 см), довге (більше 150 см).

Ступінь галуження стебла – слабка (1-4 бокових пагони), середня (5-8), сильна (більше 8).

Листки бувають дрібні, середні і великі.

Забарвлення листової пластинки – світло-зелене, зелене, темно-зелене.

Опушення зав'язі – просте, якщо волоски розміщені безпосередньо на поверхні зав'язі; складне – якщо вони розміщені на горбочках (пухирчастих здуттях) поверхні зав'язі, змішане – на плодах наявні волоски простої і складної будови.

Форма плоду – сортова особливість, яка змінюється від округлої до видовженої і циліндричної. Буває округла, еліпсоподібна, яйцеподібна, овальна, веретеноподібна, видовжено-овальна, циліндрична.

Довжина плоду варіює від 5 до 70 см і більше, маса – 40-300 г.

Забарвлення плоду – від світло-зеленого до темно-зеленого.

Поверхня зеленця – велико-горбкувата, дрібно-горбкувата, гладенька.

Характер розміщення шипів – просте – шипи розвиваються на гладенькій поверхні плоду, складне – на горбочках, змішане – на горбочках і між ними.

Рисунок на плодах – дрібні плями різної довжини, поздовжні смужки.

Забарвлення шипів: біле, чорне і коричневе.

Форма поперечного перерізу зеленця – округла, округло-тригранна, тригранна.

Забарвлення насінника – у сортів з чорними і коричневими шипами – від світло-жовтого до темно-коричневого, з білими шипами – біле, біло-зеленувате.

Характер візерунка на поверхні насінника – без візерунка, дрібні елементи сітки, велика сітка, дрібна сітка, сітка з поздовжніми розривами, групова сітка.

Будова квітки і біологія цвітіння. Квітки в огірка однодомні, переважно різностатеві, тобто на одній рослині утворюються окремо чоловічі і жіночі квітки. Їх співвідношення визначає статевий тип рослин. Квіткові зачатки закладаються у пазухах перших трьох листків на четверту – восьму добу після повних сходів. На початковому етапі квітки мають деякі ознаки гермафродитності, у подальшому відбувається диференціація на жіночі і чоловічі типи.

Жіночі квітки розміщені у вузлах рослин по одній-три, чоловічі – по п'ять-сім і зібрані у суцвіття завиток. Співвідношення їх складає 10-25:1. Жіночі квітки більшого розміру за чоловічі, мають маточку з коротким

стовпчиком, на якому розміщена три-п'яти роздільна приймочка. У чоловічих квіток 5 тичинок, чотири з яких зрослися попарно, одна – вільна. Чашечка і віночок в обох типів квіток мають по п'ять чашолистків і пелюсток. У нижній частині жіночої квітки розвивається плід. Віночок в огірка жовтий, колесоподібний, п'ятилопатевий.

Пилок негативно реагує на яскраве сонячне освітлення і надмірно високу температуру (вище 27-30 °С). Квітки в огірка розкриваються в ранкові години – з 6 до 10 год. залежно від погодних умов. Першими зацвітають чоловічі квітки і в'януть через одну-дві доби, жіночі квітки з'являються за ними і в'януть через три-чотири доби після їх розкривання. Огірок цвіте з початку червня до осені. Приймочка маточки здатна сприймати пилок у фазі молочно-білого бутона, за дві доби до розкривання квітки. Після запилення жіночі квітки припиняють виділяти нектар. Штучне запилення краще проводити свіжим пилом. Ранньостиглі сорти і гібриди починають цвісти через 30-40 діб, середньо- і пізньостиглі – 45-70 діб.

Завдання та напрями селекції. Завдання і напрям селекційної роботи з огірком передусім визначається способом використання вирощеної продукції.

Основні завдання селекції:

- створення високоврожайних сортів і гібридів різних строків досягання: від ультраніх до пізньостиглих. Дуже ранні – до початку плодоношення – 30-35 діб, ранньостиглі – виключно із жіночими квітками, середньостиглі – переважно жіночого типу;
- спрямування селекції на створення сортів і гібридів з підвищеною стійкістю проти хвороб, зокрема пероноспорозу (несправжньої борошнистої роси);
- виведення сортів і гібридів з метою урізноманітнення якості плодів для споживання у свіжому вигляді, соління і консервування та для виготовлення салатів;

- створення сортів і гібридів, придатних для механізованого збирання: одночасне і дружне досягнення збиральної стиглості, відносно легке відокремлення плодів від плодоніжки, компактний габітус рослин (коротка огудина);

- здійснення селекції за ознакою «партенокарпічність», середньоранні, призначені для маринування, стійкі проти хвороб.

Великий попит на ринку на надранні та пізньостиглі сорти. У період надходження продукції середньостиглих сортів з'являється велика кількість інших овочів (помідора, перцю, баклажана). У селекції сортів і гібридів огірка, продукція яких використовується для соління, слід відбирати форми з невеликою насінною камерою, малою кількістю насіння і повільним його розвитком, з міцною плацентою, невеликим розміром плодів.

Зважаючи на вирощування огірка у відкритому ґрунті на богарі, постає завдання у підвищенні посухостійкості, ніжності м'якуша, соковитості, смакових якостей, відсутності гіркоти. В умовах зрошення виконання поставленого завдання полегшується, оскільки рослини позитивно реагують на вологість ґрунту і повітря, теплові умови.

У гібридів F₁ огірка необхідно підвищувати вміст поживних речовин, вітамінів, товарність і лежкість плодів, покращувати консистенцію, смак, здатність плодів тривалий період не жовтіти, не накопичувати гіркий присмак, стійкість проти поширених хвороб, збільшувати вихід раннього врожаю, з дружною віддачею його.

Основні напрями селекції гібридів F₁ огірка:

- висока продуктивність рослин і скоростиглість;
- форма, розмір корнішона і зеленця;
- забарвлення, опушення, горбкуватість;
- проявлення статі;
- якість продукції;

- стійкість проти абіотичних чинників (температура, вологість, світло);
- стійкість проти поширених хвороб;
- партенокарпія;
- лежкість плодів;
- транспортабельність;
- придатність для механізованого збирання.

Методи і техніка селекції за окремими ознаками. Скоростиглість – це показник кількості діб від сходів до першого збирання поодиноких плодів. Одночасно на рослині має зацвітати 3-4 жіночі квітки. Під час вегетації цю ознаку оцінюють за строком бутонізації жіночих квіток. Скоростиглість, дружність віддачі врожаю визначають у період збирання товарних плодів, за їх кількістю, розміром, врожайністю.

Скоростиглими вважаються зразки, сорти, гібриди F_1 , у яких тривалість періоду від сходів до першого збирання плодів становить 34-38 діб, а період плодоношення – 20-30 діб. Для селекції слід залучати ранньостиглі вихідні зразки, де материнська форма повинна бути жіночого типу з дружним формуванням урожаю, короткими пагонами, засолювального типу, а батьківська – засолювального типу, стійка проти хвороб. Обидві форми повинні мати високу ЗКЗ за названою ознакою.

Холодостійкість. Початкову оцінку холодостійкості огірка можна проводити за проростками в чашках Петрі, касетах та горщечках, використовуючи ранні строки сівби в холодний ґрунт. Визначають швидкість формування листків, розвитку рослин і кореневої системи. З виділених холодостійких зразків збирають насіння і таким чином створюють відповідний вихідний матеріал. Оцінку огірка за цією ознакою виконують на фоні температури 13-18 °С впродовж трьох років.

Урожайність. Продуктивність кожної рослини визначається переважно кількістю і масою плодів. Її підвищенню сприятиме селекція на

формування більшої кількості плодів, групове їх розміщення на всіх пагонах рослини, збільшення їх розмірів. Продуктивність рослин зростає із збільшенням кількості жіночих квіток. Схрещування жіночих ліній із гермафродитними забезпечує до 100 % рослин жіночого типу у гібридів F₁.

Маючи велике генетичне різноманіття вихідних форм огірка методом самозапилення можна стимулювати формування різних генотипів, які різко відрізняються за морфологічними ознаками і біологічними особливостями. Після схрещування і проведення повторного самозапилення, можна досягти бажаного поєднання ознак у вихідних форм, а в подальшому і в гібридів F₁.

Якість плодів. Для споживання у свіжому вигляді якість плодів оцінюють проведенням дегустації, для засолювання і маринування – хімічним методом (вміст цукрів, вітамінів, щільність м'якуша). Тривалість зберігання плодів – за зміною забарвлення технічно стиглих плодів.

Важливим показником високої якості плодів огірка є відсутність гіркоти. Негативно впливають на проявлення даної ознаки знижена температура, вологість повітря, освітлення. Ці умови можуть бути провокаційним фоном під час оцінки селекційного матеріалу і проведення добору форм з відсутністю гіркоти.

На думку багатьох вчених, якість плодів огірка визначається його засоловальними властивостями: вміст цукрів не менше 2 %, щільний м'якуш, тонка шкірка, невелика насінна камера, бугорчаста поверхня, чорне опушення.

Форми для свіжого споживання плодів мають відзначатись високим вмістом цукрів, ароматичних речовин, міцним м'якушем, здатністю зберігати товарний вигляд до 6 діб.

Перспективним є напрям створення партенокарпічних форм із-за здатності формувати плоди в несприятливих умовах.

Названі ознаки повинні мати гібридні комбінації під час створення вихідного матеріалу і батьківської форми, гібридів F₁. Для одержання

вихідного матеріалу застосовують складні схрещування, самозапилення, бекросування.

Стійкість проти хвороб. Селекція на стійкість починається з оцінки і підбору колекційних зразків, залучення кращих у гібридизацію і створення вихідного матеріалу. Проводиться пошук донорів стійкості. Поширені хвороби: борошниста роса, бура плямистість, оливкова плямистість, кутова плямистість, аскохітоз, коренева гниль, несправжня борошниста роса, звичайна мозаїка, зелена крапчаста мозаїка. Оцінка стійкості рослин проти хвороб і добори здійснюються на природному та штучному фонах кілька разів за вегетаційний період. При цьому визначають кількість уражених плодів на рослині і ступінь ураження окремих його органів під час збирання врожаю за спеціальними методиками.

Придатність для механізованого збирання. Для створення генотипів, які відповідають вимогам механізованого збирання, потрібно об'єднати в ньому велику кількість господарсько цінних ознак. Найважливіші з них: дружність формування плодів, короткі пагони або кущовий тип рослин, розміщення першого плоду не нижче 10 см, вирівняність плодів, відсутність гіркоти, високі технологічні показники, стійкість проти хвороб і відповідні фізико-механічні показники (табл. 21).

Таблиця 21

**Фізико-механічні показники, що визначають придатність
форм огірка для механізованого збирання
(В. А. Кравченко, В. О. Приліпка, Н. І. Янчук, 2008).**

Показник	Одиниці виміру	Рівень вимог
Міцність плоду проти проколювання (ОПТ-10)	г/мм ²	>290
Індекс проколу (НДП-500)		0,5-1
Стійкість плоду проти ударної сили	кг/м ²	>0,60
Міцність прикріплення плодоніжки до плоду	кг	1,5-1,7
Міцність прикріплення плодоніжки до пагона	кг	3,00-4,50

Довжина головного стебла на період збирання	см	60-80
Урожайність	г/га	>30
Ураженість хворобами	%	0
Товарних плодів	%	>95
Дегустаційна оцінка	бал	5

Спочатку оцінюється і підбирається відповідний вихідний матеріал за комплексом вимог і з їх використанням створюються сорти і гібриди F₁. Для застосування механізованого збирання плодів важливі ознаки дружності досягання і ступінь міцності прикріплення плодів. Дружність досягання забезпечує високу врожайність. Плоди мають достатньо міцно триматись плодоніжки (щоб не опадали), але легко відділялися за механізованого збирання. Фізико-механічні показники повинні поєднуватися з лежкістю, транспортабельністю плодів і високими якісними та смаковими властивостями. Гібриди повинні витримувати загушення, відзначатися частковою партенокарпією, оскільки вони значно врожайніші, ніж бджолозапильні.

Кореляція ознак. Існування кореляційних взаємозв'язків між ознаками рослини полегшує і прискорює оцінку та добори цінних форм. Існує тісна залежність між раннім зав'язування плодів і меншою довжиною та кількістю міжвузлів. Ознака «чорне забарвлення шипів» на плодах пов'язано з коричневим забарвленням насінного плоду з сіткою, густе їх розміщення – з дрібними бугорками. Чим ближче до сім'ядольних листочків утворюються плоди, тим скоростигліший сорт чи гібрид.

За даними академіка В. А. Кравченка (2008), урожайність позитивно корелює з масою плоду ($r=0,45-0,72$), кількістю плодів ($r=0,40-0,59$), інтенсивністю росту плодів ($r=0,36-0,66$), кількістю бокових пагонів ($r=0,22-0,43$). Маса плоду пов'язана із кількістю плодів (r від $-0,25$ до $+0,60$), з інтенсивністю росту плоду ($r=0,36-0,66$), кількістю бокових пагонів (r від $-0,18$ до $-0,40$), з інтенсивністю росту плоду ($r=0,36-0,66$), Форма сім'ядолей огірка

корелює з формою плоду. У рослин, які утворюють овальні чи округлі сім'ядолі, плоди формуються короткі. Якщо сім'ядолей видовжені, то і плоди будуть видовжені. Гіркий смак сім'ядолі, то такий присмак будуть мати плоди. Знання цих кореляційних залежностей дозволять проводити добори на початкових фазах росту й розвитку.

Позитивно впливає на врожайність зеленця кількість жіночих квіток на рослині. Чим їх більше, тим вища врожайність плодів. У той же час рослини, у яких багато жіночих квіток, сильніше уражуються борошнистою росою, аскохітозом. Тому добори стійких форм слід виконувати у фазу бутонізації жіночих квіток. Рослини, які мають добре розвинену кореневу систему, більш продуктивні і холодостійкі. Оцінку проводити у фазу одного листка.

У селекційній роботі потрібно здійснювати такий добір батьківських форм, щоб вони доповнювали один одного за цінними ознаками і мали їх якомога більше.

Успадкування ознак гібридами першого покоління. У селекційній роботі важливо володіти інформацією про закономірності успадкування ознак, як вони передаються від батьківських форм наступному гібридному поколінню (табл. 2)

Таблиця 22

Проявлення ознак огірка

(Т. Р. Стрельніковою, А. Х. Машковою, Л. І. Гусєвою, 1984)

Ознака	Проявлення ознаки
Кількість бокових пагонів	Проміжне, позитивне і негативне домінування
Висота рослин	Домінування, проміжне, наддомінування
Кількість міжвузлів	Домінування, проміжне, позитивне наддомінування
Довжина міжвузля	Домінування, проміжне, позитивне наддомінування
Розмір листка	Позитивне домінування, наддомінування
Урожай	Позитивне домінування, наддомінування
Кількість зав'язей у міжвузлі	Домінування однієї

Кількість плодів на рослині	Позитивне наддомінування
Маса плоду	Домінування

В огірка доміантними є ознаки: інтенсивний ріст і розвиток, довге головне стебло, темно-зелене забарвлення листка, матова поверхня зеленця, наявність пустот у плодах, довге насіння, червоне (коричневе) забарвлення насінних плодів, партенокарпія.

У джерелах літератури існують дані щодо характеру проявлення інших ознак огірка (табл. 23).

Таблиця 23

Характер проявлення ознак огірка

(В. А. Кравченко, О. В. Приліпка, Н. І. Янчук, 2008)

Ознака	Доміантна	Рецесивна
Поверхня плоду	Великогорбкувата	Дрібногорбкувата, гладенька
Опушення поверхні плоду	Складне	Просте
Забарвлення опушення плоду	Чорне	Біле
Наявність гіркоти плоду	Гіркий	Не гіркий
Наявність сітки на насінному плоді	З сіткою	Без сітки
Стійкість проти хвороб	Бактеріальне в'янення, оливкова плямистість, антракноз	Мозаїка, борошниста роса, пероноспороз
Статевий тип квітки	Жіночий	Чоловічий

2. Кавун (*Citrullus lanatus* (Thunb.))

Належить до родини Гарбузові (*Cucurbitaceae*). Серед баштанних кавун найбільш поширений в Україні, посіви якого зосереджені переважно в

південних районах. Менша частина ранньостиглих сортів вирощується в Лісостеповій зоні. Сортимент кавуна дуже різноманітний і багатий, але його можна відрізнити за багатьма ознаками. Найважливіші серед них є форма плоду, його забарвлення і візерунок, забарвлення м'якуша і насіння.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, занесено 89 селекційних форм (2012 р.), з них 51 сорт і 38 гетерозисних гібридів. Частка вітчизняних складає 43 сорти і гетерозисних гібридів, в т. ч. 40 створені в державних установах.

Селекція кавуна бере початок з 1969 року на Херсонській селекційній дослідній станції баштанництва (з 2001 р. – Інститут південного овочівництва і баштанництва НААН, з 2012 р. – Південна державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації НААН). Тут багато створено сортів і гетерозисних гібридів кавуна відомими селекціонерами В. К. Соколовою, В. П. Діденком і Т. В. Діденком. Вагомий вклад у селекцію кавуна внесли Інститут овочівництва і баштанництва НААН і Дніпропетровська дослідна станція. Успішно працював на станції і в Національному Університеті біоресурсів і природокористування талановитий селекціонер, знавець баштанних культур і багатьох інших овочевих рослин професор З. Д. Сич. У теперішній час селекційну роботу проводять І. В. Сидорко та В. О. Сидорко. Академік В. А. Кравченко є автором сортів для закритого ґрунту – Мішутка і Пестунчик.

Класифікація. На основі багаторічного досвіду і врахування попередніх раніше систем, розроблено сучасну класифікацію роду *Citrullus* Т. Б. Фурсою (ВІР, 1972). Він поділив цей рід на 4 види:

Кавун звичайний (шерстистий).

Кавун колоцинт.

Кавун безвусиковий.

Кавун Нодена.

Кавун колоцинт (дикий) використовують у селекційній роботі для створення стійких проти антракнозу і фузаріозу форм кавуна з коротким стеблом.

Кавун безвусиковий – багаторічна трав'яниста рослина. Використовують для створення форм стійких проти борошнистої роси.

Кавун Нодена – багаторічна дводомна рослина. Цінна у селекційній роботі для одержання рослин з великим насиченням жіночими квітками.

Завдяки високій пластичності широкого розповсюдження набув кавун звичайний (шерстистий). Цей вид включає три підвиди і сім різновидностей:

1. Кавун шерстистий: три різновидності – кафрська, капська, цитронна;
2. Кавун слизистонасінний: дві різновидності – слизистонасінна, сенегальська;
3. Кавун звичайний: дві різновидності – столова, кордофанська (Сич З. Д., Бобось І. М., 2012).

Морфологічні ознаки та біологічні особливості рослин. Стебло (огудина) – повзуче, довге (до 5 м), дуже розгалужене, формує пагони першого-третього порядків, які також розгалужуються. У пазухах листків на округло-гранчастому стеблі утворюються вусики. Стебло опушене довгими шорсткими волосками, які є захистом від перегрівання.

Листки великого та середнього розміру, черешкові, три-, пятилопатеві, які розділені на дрібні часточки, опушені. Залежно від сорту (гібрида) на одній рослині може формуватися до 300 листків. У початковий період вегетативна маса наростає повільно, але інтенсивніше розвивається коренева система. За сприятливих умов через 20–30 діб після сходів розвиваються бокові пагони (приріст за добу досягає 2 м).

Квітки. На рослині кавуна розвиваються квітки трьох типів: чоловічі, жіночі (моноецій) та двостатеві (андромонецій).

Плід – несправжня ягода, багатонасінна, м'ясиста зі зрослими в одну 5–6 плацентами.

Насіння – дуже різноманітне за формою, розміром і забарвленням.

Коренева система – потужна, зосереджена переважно в орному шарі ґрунту. Вона складається з відносно короткого головного кореня, від якого відходить 15 і більше бокових, які розгалужуються на більш тонкі. Коренева система – стрижнева і характеризується великою всмоктувальною силою. Вона здатна використовувати вологу навіть при незначній кількості її в ґрунті і забезпечує посухостійкість рослини. У богарних умовах коренева система більш розвинена, ніж у зрошуваних.

Кавун – однорічна рослина, трав'яниста, однодомна. Тому селекціонер після проведення гібридизації має можливість оцінити рослину за морфологічними оцінками, провести добір і заготовити насіння кращих зразків. Перехресний спосіб запилення рослин потребує дотримання вимог просторової ізоляції між сортами не менше 800 м, на відкритій ділянці і 400 м – на захищеній. Між посівами кавуна столового і кормового вона має бути не менше 2000 і 1000 м відповідно.

За тривалістю вегетаційного періоду сорти кавуна столового поділяють на: ранньостиглі – період від сходів до досягання плодів – 65–80 діб, середньостиглі – 81–95 діб, середньопізні – 96–105 діб, пізньостиглі – понад 105 діб.

Вимоги до умов навколишнього середовища. Вимоги до тепла. Кавун – рослина жаростійка. Для свого росту і розвитку вимагає багато тепла. В умовах посушливої і жаркої погоди плоди смачніші та ароматніші, більше накопичують цукрів. Насіння починає проростати за 16–18 °С, за нижчої температури цей процес сповільнюється і частина насіння або знижує схожість, або гине. Оптимальна температура для проростання насіння 20–25 °С, для росту і розвитку рослин 25–30 °С. За температури понад 35 °С погіршується ріст і розвиток рослин. Негативно діє тривале зниження температури нижче 15 °С у період цвітіння рослини. За таких умов пиляки і

маточка не набувають зрілого стану, що значно погіршує процес запилення, бутони і квітки опадають.

Більш чутлива до зниження температури коренева система порівняно з вегетативною частиною, корінці починають швидше відмирати, ніж листки і стебло. Надмірно висока температура (понад 40 °С) і низька відносна вологість повітря у період цвітіння також згубно діють на процеси запилення. Кращою температурою повітря для запилення квіток у ранкові години є 18–20 °С, вдень – 20–25 °С.

Вимоги до світла. Кавун дуже вимогливий до сонячного освітлення, до його інтенсивності і тривалості. Світловий день тривалістю 10–12 годин впродовж двох тижнів після сходів прискорює формування жіночих квіток, плодоношення та досягання плодів. Рослини кавуна негативно реагують на затінення та забур'янення посівів. За таких умов не тільки знижується врожайність плодів, а й зменшується їх розмір, погіршується якість, зменшується нагромадження сухої речовини і цукрів.

Вимоги до вологи. Рослини кавуна потребують високо забезпечення вологою. Але завдяки швидкому перебігу води судинами великої шкоди посушливі умови і суховії не завдають, не зважаючи на велику листову поверхню, яка випаровує значну кількість вологи. На процес вологозабезпечення значною мірою впливає температура ґрунту. За зниженої температури коренева система слабо вбирає воду з ґрунту і рослини потерпають від її нестачі, за високої – вони також починають відчувати нестачу вологи і прив'ядають.

Оптимальна вологість ґрунту в шарі 0–70 см для кавуна 75–80 % НВ, відносна вологість повітря – 40–60 %. Критичним для рослини є зниження вологості ґрунту до 45 % НВ. За таких умов сповільнюється ріст рослин, подовжується вегетаційний період, погіршується запилення квіток, знижується продуктивність рослин. Дуже висока – призводить до ураження рослин грибними хворобами.

Вимоги до поживних речовин. Рослини кавуна потребують достатнього забезпечення ґрунту органічними і мінеральними добривами. Добре реагують на внесення перегною. Не рекомендується вносити високі норми органічних добрив, особливо свіжого гною, через погіршення умов для росту і розвитку рослин, зниження стійкості рослин проти хвороб, погіршення якості плодів. Серед елементів мінерального живлення кавун найкраще відзивається на внесення фосфорних добрив, менше – на азотні і калійні. Якщо в ґрунті достатньо легкодоступних форм фосфору, то рослини краще засвоюють азот і калій. Негативно впливають на рослини кавуна хлорні форми калійних добрив, засолення ґрунту.

Кращі для кавуна є чорноземні ґрунти, темно-сірі опідзолені, супіщані з рН 6,5–7,5, легкого механічного складу. Останній фактор для рослин важливіший, ніж родючість. Коренева система кавуна здатна засвоювати поживні речовини навіть з бідних ґрунтів. Непридатними для його вирощування є важкосуглинкові та перезволожені ґрунти, де близько залягають ґрунтові води.

У цілому кавун – рослина, яка для свого росту й розвитку потребує великої кількості тепла і сонячного освітлення, жаростійка, досить вимоглива до вологості ґрунту і повітря, хоча може витримувати і посушливі умови. На півдні добре реагує на зрошення.

Основні сортові ознаки рослини. Рослина. Сила росту й розвитку рослини визначається кількістю і довжиною пагонів першого порядку. Кількість пагонів буває від невеликої (менше 3) до великої (більше 5).

Довжина головного стебла може бути – мала (менше 1 м), середня (1,2–2,0), довга (більше 2,5 м).

Форма стебла – від округлої до гранчастої.

Товщина стебла – від дуже тонкого до товстого.

Розмір міжвузля – від короткого (менше 5 см) до довгого (більше 10 см).

Опушення стебла (тип волосків) – м'які, грубі, шорсткі.

Наявність вусиків – редуковані, одинокі, подвійні.

Основні форми листкових пластинок – з вузькими частками, з широкими частками, гострокінцева, цілокрая.

Розмір листової пластинки (вимірюється пластинка 10–15 листка від основи стебла, без черешка, від нижньої лінії лопаті) – малий (менше 13 см), середній (14–18 см), великий (більше 18 см).

Черешок листка – від короткого (менше 5 см) до довгого (більше 8 см).

Забарвлення пелюсток квітки – від світло-жовтого до яскраво-жовтого.

Розмір квітконіжки – від короткої (менше 1,5 см) до довгої (більше 3 см).

Статевий тип квіток – моноецій (чоловічі і жіночі) та андромоноецій (чоловічі і двостатеві).

Форма плоду – приплюснута, округла, яйцеподібна, грушоподібна, еліптична, циліндрична.

Розмір плоду – від малого (менше 15 см – маса до 2,5 кг) до великого (більше 25 см – маса більше 5,0 кг).

Поверхня плоду – від гладенької до бугристої.

Забарвлення кори плоду – біле, жовте, світло-зелене, кремове, зелене, темно-зелене, чорно-зелене.

Візерунок плоду – відсутній або наявний у вигляді елементів сітки, сіткоподібними або ниткоподібними смужками, мармуровістю, мозаїкою.

Забарвлення візерунка – біле, світло-зелене, сіро-зелене, зелене, темно-зелене, чорно-зелене.

Товщина шкірки – від тонкої (менше 1,0 см) до дуже товстої (більше 2,0 см). Від товщини шкірки залежить транспортабельність і лежкість плодів

кавуна. В умовах знижених температур та надмірної кількості вологи плід формується з товстою шкіркою.

Колір м'якуша плоду – білий, жовтий, лимонний, блідо-рожевий, рожевий, оранжевий, кармінний, малиновий.

Смак м'якуша – від дуже солодкого до кислого.

Розмір насіння – від дуже дрібного (менше 0,5 см) до дуже великого (більше 2,0 см).

Забарвлення насіння – біле, кремове, світло-коричнювате, червоне, коричневе, чорне.

Рубчик насінини – наявний або відсутній. У насіння кавуна кормового рубчика немає.

У процесі оцінки сортових ознак рослин слід враховувати, що деякі ознаки, як період від сходів до досягання, маса плоду, вміст цукрів, урожайність можуть змінюватися залежно від умов вирощування.

Будова квітки і біологія цвітіння. Рослини кавуна утворюють чоловічі, жіночі (моноецій) та двостатеві (андромонецій) квітки, розміщені в пазухах листків, чоловічі – групами, жіночі – поодинокі. Чоловічі квітки рівномірно утворюються на головному стеблі і на всій рослині. Жіночі квітки мають дзвоникоподібні віночки, які складаються з 5 пелюсток, які зростаються біля основи з чашечкою. Перші жіночі квітки у ранньостиглих формах закладаються в пазухах п'ятого-восьмого листків, у пізньостиглих – п'ятнадцятого-двадцятого. В одній жіночій квітці приймочок буває три, а іноді чотири і п'ять із присосками, розділені у верхній частині.

Чоловічі квітки з'являються на 2–5 діб раніше і цвітуть лише протягом одного дня. Вони мають 5 тичинок, з них 4 – попарно зрослись, одна вільна. Цвітіння кавуна буває аж до заморозків. На одній рослині може зацвітати до 200 квіток чоловічих і 30 – жіночих. Але плоди утворюються лише з 2–4 запилених. Решта квіток і зав'язь опадає.

У кавуна, крім чоловічих і жіночих квіток на одній рослині, зустрічаються і двостатеві (чоловічі і жіночі частини знаходяться в одній квітці). У них, крім тричленної маточки, є ще три пиляки. З двостатевих квіток формуються переважно кулясті плоди. Трапляються такі сорти, у яких розвиваються жіночі одностатеві квітки без пиляків. З них виростають видовжені плоди.

Найбільш інтенсивно зав'язування плодів вудбувається у перші 12–14 діб після початку цвітіння. У слаборозвинених рослин перша зав'язь переважно опадає. Пилок у кавуна важкий і липкий. Основні запилювачі бджоли, трипси, мурашки. Квітки кавуна найкраще запилюються з 6 до 10 години ранку. Цвітіння рослини продовжується до кінця вегетації рослини, але його інтенсивність помітно знижується після зав'язування перших плодів. Плоди формуються і досягають впродовж 35-45 діб, залежно від сорту і погодних умов.

Завдання і напрям селекційної роботи. У селекційній роботі з кавуном для відкритого ґрунту потрібно враховувати такі напрями:

- Створення високоврожайних сортів і гібридів різних строків досягання, підвищеної якості.
- Спрямувати селекційну роботу на стійкість сортів і гібридів проти ураження хворобами.
- Створити сорти і гібриди, які за комплексом ознак відповідають вимогам механізованого збирання (компактний кущ, дружне досягання плодів, велика продуктивність рослин).
- Селекція сортів і гібридів, придатних для тривалого зберігання. Головні вимоги даного напрямку – висока якість плодів, стійкість рослин проти грибних і бактеріальних хвороб.
- Селекція сортів і гібридів, придатних на транспортування на далекі відстані. Головне завдання даного напрямку – підвищена стійкість рослин проти хвороб і придатність для механізованого збирання врожаю.

- Виведення сортів і гібридів, які задовольняють вимоги консервної промисловості (виготовлення цукатів, соку).

Якщо проаналізувати існуючу колекцію сортів кавуна, то серед вітчизняних і зарубіжних зразків немає таких, які були б придатні для безпосереднього використання у виробництві (за комплексом ознак), але вони є носіями окремих цінних ознак. На сучасному етапі основним методом селекції кавуна є міжсортна гібридизація. Під час підбору батьківських форм здійснюють всебічну оцінку виділених пар і підбирають їх з найбільш вираженими ознаками, які відповідають завданню селекції. Як правило, одним із батьківських зразків беруть зареєстрований сорт, а другим – з найбільшим проявленням батьківської ознаки.

Використовуючи гетерозис, можна одержати скоростиглі гібриди з відносно високою продуктивністю і дружною віддачею врожаю. У кавуна можливе одержання гібридного насіння за вільного запилення, але за умови використання материнською формою спеціальних ліній з сигнальними ознаками і роздільностатевими квітками, які відзначаються високою врожайністю і смаковими якостями, стійкістю проти основних хвороб.

У селекції кавуна великий інтерес представляють мутантні форми як джерела господарсько цінних ознак: стійкість проти хвороб, міцність кори, висока цукристість, сигнальні ознаки. Для одержання константних сортів і гетерозисних гібридів застосовують масовий, індивідуальний, родинний добір. Для поліпшення місцевих сортів добір є єдиним способом одержання нових форм. Для швидкого досягнення константності селекційних зразків у кавуна проводять інцухтування (самозапилення). Найчастіше застосовують у селекції кавуна родинний добір методом половинок (резервів).

Має перспективу в селекції кавуна поліплоїдія. За кордоном уже отримані триплоїдні безнасінні кавуни, які відзначаються високими смаковими якостями, але у них низька життєздатність у період проростання

насіння, тому ускладнене їх впровадження у виробництво. Виникає необхідність селекції безнасінного кавуна на диплоїдному рівні.

Гетерозис виявлено у гібридів першого покоління кавуна, але у промислових масштабах кількість гетерозисних гібридів не перевищує 10–60 %, навіть у аграрнорозвинених країнах через труднощі виробництва гібридного насіння.

Успадкування ознак гібридами першого покоління. Для практичної селекції має значення характер успадкування ознак у потомстві (табл. 24).

У потомстві домінує темно-зелене забарвлення плодів над світло-зеленим, смугасто-зеленим; червоне забарвлення м'якуша над жовтим, біле над червоним; нормальний габітус рослини над карликовістю; стійкість проти антракнозу, моноеційний статевий тип над андромоноеційним.

Таблиця 24

Характер успадкування ознак у кавуна

(А. І. Опалком, Ф.А. Заплічко, 2000)

Ознака	Домінантна	Рецесивна
Забарвлення плоду	Темно-зелене	Світло-зелене
	Темно-зелене	Смугасто-зелене
	Смугасто-зелене	Світло-зелене без смуг
Забарвлення м'якуша	Червоне	Жовте
	Біле	Червоне
	Світло-жовте	Рожеве
Габітус рослини	Нормальний	Карликовий
Стійкість проти антракнозу	Стійкий	Нестійкий
Стійкість проти борошнистої роси	Нестійкий	Стійким
Статевий тип	Моноеційний	Андромоноеційний
Чоловіча стерильність	Фертильний	Стерильний
Маркер чоловічої стерильності	Фертильний опушений	Стерильний неопушений

У селекції кавуна виявлено проміжне успадкування ознак: форма плоду (від овальної до кулястої), вміст цукрів, скоростиглість, стійкість проти фузаріозу.

3. Диня (*Cucumis melo* L.)

В Україні диня займає друге місце після кавуна. Належить до родини Гарбузові (*Cucurbitaceae*). Більшість біологічних і технологічних особливостей близькі до кавуна, але диня має і свої відмінності.

Селекційні дослідження з динею проводяться в тих же установах, що і з кавуном. Успішно працюють селекціонери Південної державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту водних проблем і меліорації НААН, Інститут овочівництва і баштанництва НААН та його мережа науково-дослідних станцій: Дніпропетровська і Донецька. Сучасний сортимент дині відрізняється за морфологічними ознаками, скоростиглістю, смаковими якостями.

Вітчизняними селекціонерами створено велике різноманіття дині: ультраранні сорти і гібриди F_1 , з високими смаковими якостями, високою транспортабельністю плодів.

До Державного реєстру сортів рослин України занесено 57 селекційних форм, з них 35 сортів і 22 гетерозисні гібриди (2012 р.). Серед названого сортименту частка вітчизняних складає 7 сортів і один гетерозисний гібрид, в т. ч. 20 належить державним установам.

Класифікація. Існує кілька класифікацій дині, починаючи з К. Ліннея, Адансона. Розробкою систематики дині займалися також К. І. Пангало, О. І. Філов. Найбільш досконалою і важливою для практичної селекції та виробництва є класифікація Нодена Ш., удосконалена І. Гребенщиковим. Згідно з нею диня *C. melo* L. об'єднує чотири підвиди і 15 різновидностей:

- Диня бур'яноподібна з трьома різновидностями: дикоростуча, бур'янопольова, декоративна;

- Диня культурна, або польова складається з шести різновидностей: касаба, європейська, канталупа, середньоазіатська (хандаляк), середньоазіатська – літня, середньоазіатська – зард;

- Диня змієподібна, або огіркова з трьома різновидностями: огіркова, аджур, змієподібна;

- Диня китайська з трьома різновидностями: дрібноплідна, срібляста, двостатева (Сич З. Д., Бобось І. М., 2012).

Морфологічні ознаки і біологічні особливості рослин. Стебло (огудина) – повзуче, розгалужене, довге – завдовжки 2,5–3,0 м, округло–гранчасте. Головне стебло розгалужене на 10 і більше пагонів першого, другого і третього порядків. Скоростиглі сорти і гібриди мають менш розвинене стебло, ніж пізньостиглі. Стебло опушене.

Листки – почергові, з довгими черешками, без прилистків, ниркоподібні, кутасті, округлі або серцеподібні, нерозсічені або різною мірою розсічені. Забарвлення зелене різних відтінків. У пазухах листків розвиваються вусики.

Квітки у дині бувають трьох типів: чоловічі, жіночі та двостатеві, формуються в пазухах листків.

Плід– несправжня багатонасінна ягода (гарбузина) різноманітної форми і забарвлення. У більшості сортів і гібридів добре виражена ароматичність. М'якуш плоду має різне забарвлення і консистенцію.

Насіння нагадує огіркове, але більше за розміром, краще виповнене, яйцеподібної форми, загострене.

Коренева система у дині стрижнева, але розвинена слабше, ніж у кавуна. Основна маса її зосереджена в шарі ґрунту 0–30 см і розгалужена в усі сторони від головного кореня на 1–2 м. Головний корінь проникає в ґрунт на глибину до 100 см, а розгалуження знаходиться у верхній частині ґрунту.

Диня – однорічна, трав'яниста, однодомна рослина. Це дозволяє мати за один рік результати проведених оцінок і доборів, товарну продукцію і насіння з плодів. Відноситься до перехреснозапильних, ентомофільних рослин. У зв'язку з цим у селекційній і насінницькій роботі потрібно

дотримуватися встановленої норми просторової ізоляції між сортами і гібридами – не менше 800 м на відкритій ділянці, 400 м – на захищеній.

Формування генеративних органів у дині співпадає з утворенням 7–8 справжніх листків.

За тривалістю вегетаційного періоду сорти і гібриди поділяють на скоростиглі (до 70 діб), середньоранні (71–80), середньостиглі (81–90), середньопізні (91–100) та пізньостиглі (100–120 діб).

Вимоги до умов навколишнього середовища. Вимоги до тепла.

Рослини дині дуже вимогливі до тепла, оскільки виявляють високу жаростійкість і посухостійкість. Вони легше переносять короткочасне погіршення теплових умов, ніж кавун. Насіння здатне проростати за мінімальної температури на рівні 15 °С. Подальше зниження температури призводить до часткового проростання насіння, сходи з'являються із запізненням і бувають зрідженими. За таких умов коренева система пошкоджується шкідливими мікроорганізмами і відмирає раніше, ніж вегетативна частина.

Особливо рослини дині вимогливі до тепла в період досягання плодів. Краща температура повітря для росту і плодоношення 25–30 °С. За вищої температури (понад 40 °С) пилок стає стерильним, рослини починають в'янути, що згубно діє на загальну їх продуктивність.

Вимоги до світла. Рослини дині добре ростуть і розвиваються за високої інтенсивності освітлення. Загущення рослин спричинює зниження врожайності та зменшення накопичення цукрів у плодах. Нестача світла в поєднанні з хмарною і прохолодною погодою також негативно впливають на формування врожаю та погіршують якість продукції.

Вимоги до вологи. У процесі росту і розвитку рослини дині краще реагують на вологий ґрунт, ніж кавун, оскільки у неї надземна маса рослин більш розвинена, ніж коренева система. Тому всмоктувальна сила є слабшою. Найбільша потреба у воді у неї – в період цвітіння і плодоношення.

Оптимальна вологість ґрунту і відносна вологість повітря у цей період має становити 60–70 % НВ. Надмірно висока вологість ґрунту (вище 60 % НВ) погіршує процес нагромадження цукрів у плодах. За несприятливих умов (високої відносної вологості повітря) у другій половині вегетації рослини уражуються борошнистою росою, антракнозом, фузаріозом, бактеріозом.

Вимоги до поживних речовин. Для вирощування дині придатні всі ґрунти легкого механічного складу (рН 6,5–7,5). Не рекомендується розміщувати її на важких, перезвожених та кислих ґрунтах. Диня потребує органічних і мінеральних елементів живлення. З органічних краще вносити перегній. Високі норми свіжого гною затримують розвиток рослин, знижують їх стійкість проти хвороб, погіршують якість плодів.

Добре диня реагує на внесення мінеральних добрив. У початковий період росту зростає потреба в азотному живленні, пізніше – в фосфорному і калійному. Відсутність фосфору і калію негативно впливає на засвоєння інших поживних речовин.

Основні сортові ознаки рослин. Довжина головного стебла буває до 2 м у європейського, до 3 м у середньоазійського підвиду: коротке (менше 1 м); середнє (1–1,5 м); довге (більше 1,5 м).

Кількість пагонів на рослині першого і другого порядків: невелика (менше 6); середня (6–12); велика (більше 12).

Розмір листкової пластини – невелика (менше 14 см), середня (14–18 см), велика (більше 18 см). Вимірюють 10–15-й листки від основи стебла.

Форма листкової пластинки – округла, ниркоподібна, серцеподібна.

Край листка – зазубрений і рівний.

Статевий тип квітки – на одній рослині розвиваються окремо чоловічі і, жіночі квітки, бувають двостатеві.

Довжина черешка – коливається від короткого (менше 12 см) до довгого (більше 20 см).

Форма плоду – сплюснута, округла, овальна, яйцеподібна, еліптична, циліндрична, веретеноподібна, видовженояйцеподібна.

Розмір плоду (за найбільшим діаметром) коливається від 15 до 30 см.

Поверхня плоду – може бути гладенька, сегментована (скибчаста), бугриста та зморшкувата.

Сітка на поверхні плоду – буває повна і часткова, густа і рідка, груба і ніжна.

Товщина шкірки – від тонкої (0,1–0,5 см) у скоростиглих сортів до товстої (1,1–2,0 см) у середньостиглих та пізньостиглих сортів.

Забарвлення плодів – біле, жовте, жовто-гаряче, брунатне (бузкове), зелене, перехідне від білого до зеленого.

Забарвлення м'якуша – біле, зелене, жовтогаряче, його інтенсивність змінюється від густого до слабкого.

Консистенція м'якуша – картопляниста, масляниста, хрустка.

Плацента дині – суха, волога, розпливчаста і зібрана у тверді пучки.

Форма насіння – яйцеподібна або витягнутоовальна.

Забарвлення насіння – біле, жовте, кремове, червонувате, з матовою або блискучою поверхнею.

Період плодоношення – короткий (до 20 діб), середній (20–40 діб), довгий (більше 40 діб).

Вегетаційний період – скоростиглі (до 70 діб), середньоранні (70–80 діб); середньостиглі (81–90 діб), середньопізні (91–100 діб), пізньостиглі (101–120 діб).

Лежкість плодів – низька (5–20 діб), середня (від 20 діб до трьох місяців), добра (більше 3 місяців).

Розтріскування плодів – відсутнє, середнє (1%), високе (більше 1%).

Будова квітки і біологія цвітіння. Квітки у дині роздільностатеві, бувають двостатеві. Жіночі квітки утворюються на пагонах другого і третього порядків, рідко – на пагонах першого порядку.

У ранньостиглих сортів і гібридів вони розміщені близько до головного стебла, у пізньостиглих – на більшій відстані. За розміром жіночі квітки більші за чоловічі. Першими утворюються на рослині чоловічі квітки, жіночі – через 3–5 діб після чоловічих.

Приймочка маточки подвійна та трироздільна, розміщена на короткій ніжці, чоловічі квітки також мають короткі квітконіжки. У квітки дині п'ять тичинок, з яких чотири зрослися попарно, одна – вільна, п'ять пелюсток. Пиляки жовті, зігнуті у вигляді петлі. За вегетаційний період на одній рослині формується до 200 чоловічих і до 25 жіночих квіток. Але з них розвивається лише 3–5 плодів.

Жіночі квітки розміщені поодинокі, чоловічі – скупчені у суцвіття. Пилок важкий, липкий, переноситься комахами. Тривалість життя розкритої квітки 7–8 год. У скоростиглих сортів більше квіток, ніж у пізньостиглих. Період життєздатності пилку в дині короткий. Тому найкраще запилювати квітки свіжозібраним пилом. Результат запилення залежить від часу його виконання впродовж дня. Найкраще запилення проводити у ранкові години. Найбільший процент запилення спостерігається після розкриття перших жіночих квіток на рослині.

Запилення проходить найбільш активно у першій половині дня. До полудня пиляки звільняються від пилку і чоловічі квітки засихають. Цвітіння жіночих квіток триває близько місяця. Незапилені квітки зберігаються 1–2 доби, а тоді засихають.

Завдання і напрями селекційної роботи. Напрям селекційної роботи з динею схожий з кавуном. Одним із важливих завдань є створення врожайних скоростиглих сортів і гібридів, які забезпечують надходження ранньої та ультраранньої продукції.

У вирішенні питань зменшення втрат від хвороб все більше уваги приділяється найбільш ефективному методу – селекційній роботі. Суть його в тому, щоб нові сорти і гібриди мали підвищену стійкість проти патогена. Це в свою чергу сприятиме підвищенню врожайності, покращанню якості і зниженню собівартості продукції.

Перспективним методом селекції залишається придатність нових сортів і гібридів за комплексом ознак для механізованого збирання (компактність рослин, дружність досягання плодів, висока продуктивність рослин).

Важливим завданням селекції дині є створення сортів і гібридів, придатних для тривалого зберігання (плоди високої якості, стійкі проти поширених хвороб).

Споживачі і виробництво потребують сортів і гібридів, продукція яких придатна для транспортування на далекі відстані. Головне при цьому є підвищена стійкість плодів проти хвороб і придатність до механізованого збирання.

Перед селекцією ставиться завдання створення нових сортів і гібридів, які задовольняють вимоги переробної промисловості (виготовлення цукатів, джемів, в'ялення). Для виготовлення цукатів важливе значення має аромат плодів, для виробництва динного меду (бекмесу) надають перевагу сортам з соковитими, цукристими плодами, оскільки сировиною для нього є сік. Для сушіння (в'ялення) потрібні плоди з щільним м'якушем, не дуже соковиті (полегшується сушіння).

Невідкладним і перспективним напрямом є селекція сортів і гібридів для профілактичного і лікувального харчування.

Методи і техніка селекції за окремими ознаками. У селекції на **скоростиглість** слід враховувати, що вегетаційний період сортів і гібридів складається з міжфазних періодів: перший – від сходів і до початку цвітіння і другий – від формування плодів до початку досягання. Подовження

вегетаційного періоду відбувається переважно за рахунок першого періоду, оскільки він найбільш мінливий, залежно від умов навколишнього середовища. Скоростиглість дині у другий міжфазний період визначається не тривалістю фазами росту плоду, а темпами досягання після припинення його росту. У селекції на скоростиглість необхідно врахувати дружність досягання плодів. На початку селекційної роботи важливо підібрати скоростиглі форми, а в подальшому контролювати цю ознаку в гібридному потомстві.

У селекції на високу **врожайність** підвищення цього показника слід досягати не за рахунок збільшення розміру плодів, а за рахунок їх кількості на рослині, зменшуючи насінну камеру, потовщуючи м'якуш. На всіх етапах селекційної роботи, починаючи з пошуку, оцінки і добору чи створення вихідного матеріалу слід працювати з потенційно високоврожайними зразками.

Стійкість рослин проти хвороб слід оцінювати впродовж вегетаційного періоду на природному і обов'язково на штучно створеному інфекційному фоні. При цьому визначають кількість уражених рослин від загальної кількості на обліковій ділянці і ступінь розвитку хвороби.

Для **механізованого збирання** плодів необхідно створювати сорти і гібриди, які відзначаються дружним досяганням плодів, підвищеною стійкістю проти хвороб, високою продуктивністю рослин.

Селекція сортів і гібридів для **консервної промисловості** залежить від виду запланованої продукції. Для виготовлення цукатів плоди дині мають бути ароматичні, меду – потрібні сорти з соковитими плодами, з багатим вмістом цукрів, для сушіння – з щільним, не дуже соковитим м'якушем.

Кореляція та успадкування ознак. Значення існуючих кореляційних взаємозв'язків між ознаками сприяє прискоренню оцінки вихідних форм, селекційного матеріалу і селекційного процесу в цілому, особливо на початкових етапах селекції, коли оцінці підлягає багато сортів і гібридних комбінацій.

У дині існує залежність між статевим типом квіток і формою плодів. З жіночих квіток формуються циліндрично–видовжені плоди, з гермафродитних (двостатевих) – переважно кулясті. У ранньостиглих сортів жіночі квітки розміщені ближче до головного стебла, у пізньостиглих – на певній відстані. Установлена позитивна кореляція скоростиглості від розміщення жіночих квіток на рослині. Вона залежить не тільки від порядку галуження огудини, на якому розвиваються перші жіночі квітки, але від порядку листкових пазух, в яких вони утворюються.

Близьке розміщення жіночих квіток до основи стебла вказує на короткі фази сходи – утворення зав'язей, а припинення росту – на завершення досягання плодів.

Успадкування ознак гібридами першого покоління. Перші дослідження щодо успадкування ознак у дині проведені ще в 1826 році О. Сажре (табл. 25). Його спостереження були розвинуті далі його послідовниками (Опалко Ф. І., Заплічко В. О., 2000)

Таблиця 25

Характер успадкування деяких ознак дині (за О. Сажре, 1826)

Ознака	Домінантна	Рецесивна
Форма плоду	Куляста	Овальноеліптична
Забарвлення плодів	Жовте	Біле
	Жовте	Зелене
Поверхня плоду	Ребриста	Гладенька
	Сітчаста	Гладенька
Розмір плоду	Великий	Дрібний
Скоростиглість	Ранньостиглість	Пізньостиглість
Розмір насіння	Велике	Дрібне

У результаті проведених досліджень встановлено домінування кулястої форми плодів над овальноеліптичною, жовтого забарвлення над білим і зеленим, ребристої і сітчастої поверхні над гладенькою. Щодо тривалості вегетаційного періоду, то перевага на боці скоростиглості над пізньостиглістю

форм. За розміром плодів і насіння дині у потомстві спостерігається домінування великого над дрібним.

Доведено домінування двох генів стійкості рослин проти рас борошнистої роси. Велике значення для селекції має використання гена толерантності (витривалості) проти пошкодження попелицею. У рослин - носіїв цієї ознаки листки не скручуються під дією токсинів шкідників. Це полегшує захист рослин від попелиці традиційним способом (обприскуванням) і забезпечує доступ до них природних ворогів попелиці. А самі рослини толерантних форм дині мають у листках специфічні речовини, шкідливі для шкідника.

4. Гарбуз

Відноситься до роду *Cucurbita L.*, родини *Cucurbitaceae*. Цінною особливістю гарбуза є гармонійне поєднання в ньому вітамінів, білків, ферментів та інших поживних речовин, які легко засвоюються організмом.

На відміну від кавуна, дині, огірка гарбуз менш вимогливий до тепла та світла, але більш вибагливий до забезпечення вологою. Це дає можливість вирощувати його в усіх зонах України.

Селекційна робота з гарбузом започаткована відомим селекціонером баштанних культур О. Т. Галкою на Дніпропетровщині. У теперішній час наукова робота в даному напрямі проводиться в Південній державній сільськогосподарській дослідній станції Інституту водних проблем і меліорації НААН та Дніпропетровській дослідній станції ІОБ НААН.

До Державного реєстру сортів рослин України занесено 28 селекційних форм (2012 р.), з них 25 – вітчизняної селекції. В Україні поширено 5 сортів гарбуза звичайного, 8 – гарбуза мускатного, найбільше – гарбуза великоплідного.

Класифікація. Гарбуз належить до роду *Cucurbita L.*, який К. Лінней об'єднує у три культурні ботанічні види. У подальшому ботаніками була доповнена систематика роду іншими систематичними одиницями.

Для селекції і виробництва найбільш підходить класифікація Н.Є. Житеневої (1930), доповнена О.І. Філовим (1959, 1965). В Україні вирощують три види гарбуза:

- Гарбуз звичайний (*Cucurbita pepo L.*).
- Гарбуз великоплідний, або волоський (*Cucurbita maxima Duch.*).
- Гарбуз мускатний (*Cucurbita moschata Duch.*).

Названі види гарбуза відрізняється за морфологічними ознаками стебла, листків, плодів і насіння.

У межах кожного виду виділено підвиди і різновидності.

Гарбуз звичайний об'єднує чотири підвиди:

Підвид довгоплетистий складається з семи різновидностей: овальна, голонасінна, овочева, циліндрична, куляста, сплюснутоплідна, сегментована.

Підвид кущовий має п'ять різновидностей: кабачок, патисон, крукнеки, великоплідна, фордгук.

Підвид декоративний.

Підвид дикоростучий.

Сорти гарбуза, які вирощують в Україні, належать до довгоплетистого і кущового підвидів.

Гарбуз великоплідний поділяється на 4 підвиди:

Підвид старосвітський включає всі столові та кормові сорти, вісім різновидностей: сіроплідна, білоплідна, мамонтова, голландська, зимова, дрібноплідна, овальна, китоподібна.

Поширені в Україні сорти відносяться до трьох різновидностей: сіроплідна, мамонтова, зимова.

Підвид американський включає сім різновидностей: чилійська, бразильська, перувіанська, болівійська, кущова, бананоподібна, дзигоподібна.

Підвид китайський об'єднує чотири різновидності: великочалмоподібна, середньочалмоподібна, дрібноплідна червона, дрібночалмоподібна зелена.

Підвид дикоростучий має одну різновидність – андреана.

Гарбуз мускатний поділяється на шість підвидів:

Підвид туркестанський поділяється на шість різновидностей: перехватка, палицеподібна, китайська, неополітанська, глечикоподібна, грушоподібна.

Підвид північноамериканський включає 5 різновидностей: еліпсоподібна, куляста, сплющеноподібна, семинольська, канадська.

Підвид японський поділяється на чотири різновидності: мозкова плеската, мозкова котушкова, канталупоподібна, карликова.

Підвид індійський об'єднує три різновидності: сплющеноплідна, кулястоплідна, овальноплідна.

Підвид мексиканський включає шість різновидностей: здавлена, сплющено-бородавчаста, кулястоовальна, грушоподібна, циліндрична, пляшкоподібна.

Підвид колумбійський має чотири різновидності: продовгувата, перцеподібна, овальна, кулястосплющена.

Морфологічні ознаки та біологічні особливості рослин. Стебло (огудина) добре розвинене, повзуче, буває завдовжки до 5–10 м. Розмір його залежить від сорту і умов вирощування. На стеблі у пазухах листків розвиваються вусики, за допомогою яких воно закріплюється і може укорінюватися в місцях вузлів листків. Стебло у твердокорого гарбуза гранчасте, борозенчасте з колючками, опушене(на поперечному розрізі дуже ребристе). У великоплідного – стебло також дуже довге до 6 м, циліндричне з шорстким опушенням. У мускатного – воно дуже довге, тонке, округло-гранчасте. Опушення м'яке.

Листки великі, з дрібними черешками, без прилистків. Різні види гарбуза відрізняються за морфологічними ознаками, формою, забарвленням та їх опушенням. Гарбуз твердокорий має п'ятикутні або серцеподібні зелені листки, іноді з білою плямою вздовж жилок. У великоплідного – вони округлі, ниркоподібні або слабовиїмчасті, цілокраї, великі, зелені або темно-зелені, середньошорсткоопушені. Для мускатного гарбуза характерні листки округло-ниркоподібні, цілокраї або п'ятикутні, слабовиїмчасті з білими плямами. У більшості сортів і видів гарбуза листки залишаються зеленими до кінця вегетації, відмирають лише один–два нижніх.

Коренева система. Порівняно з іншими баштаними рослинами у гарбуза коренева система найбільш розвинена і може охоплювати великі об'єми ґрунту. На початку утворення першого справжнього листка головний корінь може досягати довжини 35 см, у фазу 5–7 листків – до 140 см, у дорослої рослини він здатний проникати в ґрунт на глибину 200 см і більше. У діаметрі бічні корені можуть розростатися на відстань до 200–250 см. Значно краще коренева системи розвивається на легких ґрунтах, ніж на важких. В умовах перезволоження вона зосереджується у верхньому шарі ґрунту, що значно знижує продуктивність рослин.

Квітки у гарбуза великі, роздільностатеві, рідко зустрічаються двостатеві, але після цвітіння вони опадають.

Плід – несправжня ягода (гарбузина). Залежно від виду плоди значно відрізняються між собою за формою, величиною, забарвленням та насінням.

У гарбуза звичайного (твердокорого) плоди бувають великі (понад 35 см у діаметрі), середні (25-35 см), невеликі (до 25 см). За формою можуть бути оберненояйцеподібні, циліндричні, видовжені та сплюснуті. Кора тверда, здерев'яніла. Має забарвлення жовтогаряче або яскраво-жовте зі смугастим візерунком, біле або темно-зелене. Плідоніжка виражено ребриста з деяким розширенням біля основи плоду, товста або середня, покрита колючими шипами. М'якуш грубий, волокнистий, світло-червоний, світло-рожевий.

Насінна порожнина велика. Насіння біле, жовтувато-біле або кремове, з гладенькою облямівкою. Деякі сорти формують насіння без шкірки (голонасінні). Маса 1000 насінин 130–160 г.

У гарбуза великоплідного (волоського) плоди за розміром поділяють на великі (понад 35 см у діаметрі), середні (21–35 см) і невеликі (до 20 см). Вони виділяються сірим, рідше білим забарвленням (зустрічається зелене та рожеве). Мають сплющену або округлу форму. Кора тверда, нездерев'яніла. Форма плодоніжки – циліндрична або конічна. М'якуш нещільний, слабволокнистий, забарвлення жовто-червоне, темно-червоне чи яскраво-червоне. Насінна порожнина велика. Насіння велике та середнє, гладеньке з нечітко вираженою облямівкою, світло-кремове, добре виповнене. Маса 1000 насінин становить 350-420 г.

Плоди гарбуза мускатного за розміром (довжиною) можуть бути дуже великі (понад 60 см), великі (50-60 см), середні (35-50 см) та невеликі (менше 35 см).

За формою переважають довбнеподібні, циліндричні плоди із звуженою серединою і розширеною верхньою і нижньою частинами, зустрічаються сплюснуті, округлі, овальні. Плодоніжка гранчаста з розширенням біля плоду, відносно тонка. Кора не здерев'яніла, забарвлення її в біологічній стиглості золотисте, жовто-брунатне або жовте зі світлими та світло-зеленими смугами.

М'якуш жовто-гарячий, жовто-червоний, жовтий, ніжний, щільний, має мускатний аромат. Насіння білувате з темним ободком, легко відділяється від плаценти, дрібне або середнє, злегка виповнене або щупле. Маса 1000 насінин становить 120–160 г.

Гарбуз – рослина однорічна, за вегетаційний період досягає біологічної стиглості плодів. Відноситься до перехреснозапильних рослин. Основні запилювачі – комахи, переважно бджоли, джмелі, оси, трипси, мурашки тощо. У зв'язку з цим у селекції і насінництві гарбуза слід дотримуватися

встановленої норми просторової ізоляції між сортами у межах виду на відкритій ділянці не менше 800 м, на захищеній – 400 м. Різні види гарбуза не перезапилюються між собою. Якщо утворюються спонтанні міжвидові гібриди, то формуються малонасінні і в наступному поколінні безплідні плоди.

За тривалістю вегетаційного періоду сорти гарбуза поділяються на ранньостиглі – від сходів до біологічної стиглості до 100 діб, середньостиглі – 101–120 діб, пізньостиглі – 121–130 діб, дуже пізні – понад 130 діб.

Вимоги до умов навколишнього середовища. Ріст і розвиток рослин усіх видів гарбуза визначається умовами середовища. Гарбуз звичайний (твердокорий) можна вирощувати в усіх зонах України, великоплідні та мускатні – переважно у південних районах, менше – у центральних. Серед усіх видів більш вимогливий до умов вирощування гарбуз мускатний, який найвищу якість насіння забезпечує у Степу.

Вимоги до тепла. Порівняно з кавуном, динею, огірком гарбуз менш вибагливий до тепла. Насіння починає проростати за температури 10–15 °С, а сходи з'являються через 10–16 діб після сівби. Нижча температура знижує темпи проростання насіння, сходи зріджені, невирівняні і слабкі, що в подальшому негативно впливає на ріст і розвиток рослин. Зниження температури в період з'явлення сходів до 6–8 °С і підвищення її понад 30 °С погрішує схожість насіння. За температури мінус 1 °С сходи гинуть, за 5–10 °С – рослини припиняють свій ріст, уражуються хворобами.

Негативно впливає на рослини зниження температури в період цвітіння. Температура 12–15 °С призводить до опадання бутонів і квіток. Для цвітіння і зав'язування плодів краща температура знаходиться в межах 18–22 °С, для формування врожаю – 25–27 °С.

Гарбуз є досить жаростійкою рослиною в зв'язку з тим, що листки добре опушені, а рослини здатні до посиленого всмоктування води кореневою системою, яка охолоджує їх у жаркі дні.

Вимоги до світла менші, ніж в інших гарбузових рослин. Вони найбільш тіньовитривалі. Тому їх часто використовують для ущільнених посівів кукурудзи, картоплі. Але для забезпечення інтенсивного росту і розвитку потрібне світло певного спектру, достатньої інтенсивності та тривалості впродовж доби. Найкраще реагують рослини на синьо-фіолетовий спектр світла. До обмеження інтенсивності освітлення більш пристосовані сорти, призначені для вирощування в північних районах України.

Вимоги до вологи. Порівняно з іншими баштаними рослинами гарбуз найбільш вимогливий до вологи. Це пов'язано з тим, що надземна частина його велика і сильно розвинена, рослини протягом вегетаційного періоду випаровують багато води. Оптимальна вологість ґрунту в шарі 0–70 см у період інтенсивного наростання вегетативної маси та формування врожаю має становити 75–80 % НВ, а відносна вологість повітря – 75–85 %. Перезволоження ґрунту також негативно діє на ріст і розвиток рослин. За таких умов коренева система розміщується у верхньому шарі ґрунту, де вона передчасно ослизнюється і гине.

Підвищена вологість повітря призводить до ураження рослин борошнистою россою та кореневими гнилями, у результаті чого листки і рослини відмирають. За низької вологості повітря під час цвітіння пилок стає стерильним, а в період наростання листків рослини пошкоджуються шкідниками – попелицею, павутинним кліщем, трипсами, що в кінцевому результаті негативно впливає на продуктивність рослин.

Вимоги до поживних речовин. Гарбуз досить вибагливий до родючості ґрунту, тому рослини добре реагують на внесення органічних і мінеральних добрив. Органічні добрива доцільно вносити під ранню зяблеву оранку, щоб ще восени вони почали розкладатися. За таких умов у період інтенсивного росту і розвитку рослин у приземному шарі повітря підвищується вміст вуглекислого газу, що позитивно діє на процес

фотосинтезу. Мінеральні добрива, залежно від зони вирощування, вносять восени або рано навесні.

На початку росту рослини більше потребують азоту, а в період цвітіння і зав'язування плодів азоту і фосфору, у кінці вегетації – калію і фосфору. Кращі ґрунти для гарбуза є чорноземи, темно-сірі легкого та середнього механічного складу, багаті на органічну речовину. Реакція ґрунтового розчину рН 6,5–7,0. Кислі та перезволожені ґрунти для гарбуза непридатні.

Основні сортові ознаки рослин. Довжина головного стебла у довгоплетистих сортів – від короткого (менше 1,5 м) до дуже великого (більше 6 м). У кущових форм стебло буває до 1 м, бокові пагони коротші – 50 см або відсутні.

Форма стебла – циліндрична, округло-гранчаста, різко-гранчаста.

Опушення стебла – м'яке або жорстке.

Форма листкової пластинки – округла, ниркоподібна, трилопатева або п'ятилопатева.

Розмір пластинки – від малого (менше 12 см) до дуже великого (більше 30 см).

Розсіченість листка – від слабкої (менше половини радіуса листка) до сильної (більше половини радіуса листка).

Забарвлення листка – від світло-зеленого до темно-зеленого.

Довжина черешка – від короткого (менше 18 см) до довгого (більше 25 см).

Форма плоду за індексом (відношення висоти до діаметра) – сильноплеската (0,3–0,4), середньоплеската (0,5–0,6), слабоплескага (0,7–0,8), округла (0,9–1,1), еліпсоподібна (1,2–1,3), овальна (1,2–1,3), видовжено-овальна (1,3–1,4), яйцеподібна, грушоподібна, циліндрична (більше 1,4), видовжено-циліндрична (більше 1,5), дзигоподібна, чалмоподібна, перехватки (видовжені) прямі або зігнуті посередині.

Поверхня плоду – гладенька, нерівна, сегментована, ребриста, зморшкувата, бородавчаста, бугриста.

Візерунок на поверхні плоду – відсутній, або у вигляді вузьких, середніх і широких смуг (суцільних або переривчастих), малих або великих плям, сітчастих смуг або суцільної сітки, вузької стрічки на лінії сегментації.

Забарвленій плоду – біле, світло-сіре, темно-сіре, рожеве, червоне, жовте, лимонно-жовте, жовтогаряче, коричневе, світло-зелене, зелене, чорно-зелене.

Забарвлення м'якуша – біле, кремове, лимонно-жовте, яєчно-жовте, брудно-яєчне, червонувато-жовте, апельсинове.

Розмір насінної порожнини плоду – мала (дорівнює половині діаметра плоду), велика (до 1/2–3/4 діаметра), дуже велика (понад 3/4 діаметра).

Консистенція м'якуша – нещільна, картопляниста, борошниста, хрумка кавуноподібна, щільна, середньої щільності, дуже щільна, відстає від кори.

Забарвлення насіння – молочно-біле, кремове, жовто-кремове, кофейне.

Будова квітки і біологія цвітіння. Квітка у гарбуза велика роздільностатева, має п'ять жовтих пелюсток. У чоловічих квіток – п'ять тичинок, які зрослися пиляками в одну колонку, у жіночих – велика приймочка матки, три– або п'ятироздільна, жовта або оранжева. У розкритому стані знаходиться один день.

У рослин гарбуза з роздільностатевими квітками на одній особині розвиваються чоловічі квітки скупчено до 100 і жіночі поодинокі до 30 шт. За сприятливих умов (температура 18–25 °С і відносна вологість повітря 40–50 %) цвітіння рослини починається через 30–40 діб після з'явлення сходів. Чоловічі квітки зацвітають першими, на 2–5 діб раніше, ніж жіночі. Жіночі квітки закладаються на пізніших вузлах, переважно на головному стеблі.

Пилок великий і липкий. У зв'язку із перехресним способом запилення гарбуза його переносять комахи, переважно бджоли, мурахи, джмелі. Найкраще запилення квіток відбувається у ранкові години (з 7 до 11 год), оскільки у цей період гарбуз інтенсивно виділяє нектар.

Розвиток квіток у гарбуза значною мірою залежить від його виду. У гарбуза звичайного (твердокорого) за сприятливих умов перші жіночі квітки закладаються на 3–11 вузлах. Пелюстки прямостоячі, загострені. Колонка пиляків світло-оранжева, бутони – конусоподібні. У великоплідного – перші жіночі квітки утворюються на 7–16 вузлах. Пелюстки жовті, широкі. Колонка пиляків циліндрична або конічна. Пиляки жовті, бутони біля основи здуті. Для гарбуза мускатного характерне розміщення перших жіночих квіток на 12–16 вузлах. Пелюстки квітки загострені, відігнуті, жовтого кольору. Колонка пиляків довга або циліндрична, темно-жовтого забарвлення. Бутони у верхній частині розширені.

Цвітіння і плодоношення у гарбуза майже нерозривні. Коли на рослині утворюється певна кількість плодів, цвітіння припиняється. Зав'язь, якій не вистачило живлення і вологи, опадає. Із збільшенням плодів на рослині, вони сповільнюють ріст. Для посилення росту уже закладених плодів частину їх видаляють.

Завдання і напрям селекційної роботи подібні до інших баштанних рослин: створення високоврожайних сортів різних строків досягання, з високими смаковими якостями плодів, універсального призначення. Важливим завданням є створення сортів, стійких проти хвороб (борошниста роса), лежких, транспортабельних, придатних для механізованого збирання, з високими технологічними властивостями, здатних рости на богарі і в умовах зрошення. Потрібні сорти, які б відповідали за технологічним властивостям вимогам консервної промисловості. Селекція великоплідного гарбуза повинна бути спрямована на виведення скоростиглих і середньостиглих сортів кушової і з середньою огудиною форм.

Одним із важливих напрямів селекції гарбуза є скоростиглість. Підбираючи вихідні форми для схрещування, потрібно звертати увагу на тривалість вегетаційного періоду батьківських сортів, щоб у першого покоління гібриди були такі ж за скоростиглістю, як ранньостиглий батьківський компонент, або наближався до нього. Слід намагатись у селекції на скоростиглість підбирати селекційний матеріал, у якого коротші міжфазні періоди. Існує кореляційна залежність між скоростиглістю і близьким розміщенням жіночих квіток до сім'ядольних листочків. При цьому слід враховувати дружність віддачі врожаю в ранній період. Особливим напрямом селекції гарбуза є створення сортів для індивідуальних і фермерських господарств.

Важливим і перспективним напрямом селекції гарбуза є створення сортів на насінні цілі. З метою збільшення виходу олії у селекції даного напрямку можна використовувати всі три види гарбуза, які вирощують в Україні – звичайний (твердокорий), великоплідний і мускатний. В останнього малий вихід насіння. Від виду гарбуза залежить склад жирних кислот в олії. Наприклад, концентрація лінолевої кислоти в олії насіння великоплідного і мускатного гарбуза удвічі вища, ніж олеїнової. У той же час лінолева кислота вважається ціннішою. Високу концентрацію її виявлено у мускатного сорту гарбуза Новинка та у сорту великоплідного – Польовичка. Для одержання олії з наступним довготривалим зберіганням краще використовувати сорти гарбуза звичайного, у насінні яких міститься підвищена кількість олеїнової кислоти, яка більш стійка проти окислення.

Успадкування ознак гібридами першого покоління. У селекції гарбуза звичайного домінують такі ознаки: біле забарвлення фону над жовтим, жовте забарвлення фону плоду над зеленим, дископодібна форма плоду над округлою, округла над видовженою, гладенька поверхня над ребристою і бугорчастою, біле забарвлення м'якуша плоду над жовтуватим.

У процесі схрещування гарбуза великоплідного в потомстві домінують:
зелене забарвлення шкірки плоду над сірим, червоне – над зеленим;
чашоподібна – форма над напівчашоподібною, напівчашоподібна над
звичайною.