

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА**

**ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ КОНКУРЕНТОЗДАТНИХ
ГІБРИДІВ ОГІРКА КОРНІШОННОГО ТИПУ З
ВИКОРИСТАННЯМ НОВИХ ГІНОЕЦІЙНИХ ЛІНІЙ**

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Харків, 2015

УДК 635.63:631.527:631.53.02

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

Особливості створення конкурентоздатних гібридів огірка корнішонного типу з використанням нових гіноеційних ліній. Науково-методичні рекомендації / О.В. Сергієнко, С.І. Корнієнко, Л.О. Радченко, Л.Д. Солодовник. – Харків, 2015. – 28 с.

Наведено особливості гетерозисної селекції бджолозапильних та партенокарпічних гібридів огірка корнішонного типу. Визначені селекційні моделі вихідних форм. Відпрацьовано етапи селекційної роботи в цьому напрямку.

Науково-методичні рекомендації призначено для селекціонерів, насіннярів, які працюють над проблемою створення конкурентоздатних гетерозисних гібридів огірка корнішонного типу універсального напрямку використання.

**Рецензенти: О.П. Самовол – доктор с.-г. наук,
Н.О. Баштан – кандидат с.-г. наук**

ВСТУП

Головне завдання аграрного сектора економіки – збільшення виробництва продуктів харчування з метою повного забезпечення потреб населення. У рішенні цієї проблеми одне з основних місць займають овочеві культури, у т. ч. і огірки. Розширення їх виробництва є можливим тільки за рахунок створення нових, високопродуктивних сортів і гібридів, що дозволить збільшити врожайність та розширити асортимент.

Важливим напрямком селекції огірка є створення гетерозисних гібридів як для відкритого, так і захищеного ґрунту. За кожною овочевою культурою, у тому числі і за огірком, споживачу (а значить і виробнику) потрібен різноманітний матеріал, який буде задовольняти нагальні потреби.

Позицію лідера в сортовому рейтингу огірка займають пучкові корнішони. Вони можуть бути і партенокарпічними, і бджолозапилювальними. Їх основні переваги: багато зав'язі та зеленцю, невеликі плоди-корнішони високих засолювальних якостей та висока урожайність [1].

На сьогодні в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні знаходиться 150 гібридів, 35 (23%) з них - української селекції.

Вітчизняних гібридів огірка корнішонного типу, як бджолозапилюваних так і партенокарпічних у Державному реєстрі недостатньо. У виробництві використовують гібриди та сорти іноземного походження, які не повністю задовольняють потреби споживчого ринку. Тому створення конкурентоспроможних гібридів огірка корнішонного типу на сучасному етапі є досить актуальним.

1. НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ КУЛЬТУРИ ОГІРКА

Забезпечення людини свіжою продукцією огірка, яка здатна приводити до норми процеси, збалансовувати хімічний склад та лікувати організм, є одним із актуальних наукових завдань, рішення якого можливо в результаті створення та впровадження нових гібридів [2-4].

Огірок є однією з найстарших та основних овочевих культур, розповсюдження якого в Україні характеризується харчовою цінністю, високими дієтичними та лікувальними властивостями, значним використанням у переробній галузі та косметиці, а також зовнішньою привабливістю рослин.

Огірки належать до продуктів харчування з групи «мінімум енергії - максимум біологічної цінності» та є необхідними в раціоні харчування людини. Оскільки плоди містять 94-96% води, їх енергетична цінність низька та містить тільки 63 кДж / 100г [5-7]. Крім води, до складу плодів огірка входять цукор 1,6 - 2,5%, азотні речовини 0,8 - 1,0%, жири 0,1%, пектинові речовини 0,24%, геміцелюлоза 0,1% , а також клітковина, лігнін і крохмаль 0,68% [8-10]. Незалежно від гібриду та умов вирощування плоди огірка містять 0,5 – 0,7% мінеральних солей [11-12].

Крім столового призначення, огірки мають лікувальні властивості, їх і використовують в народній та традиційній медицині. Застосовують огірки в дерматології і в косметиці. З них одержують різні типи масок, кремів, огіркову воду, пудру або просто свіжий сік, які відбілюють та тонізують шкіру [12].

Таким чином, забезпечення людини продукцією огірка, яка здатна нормалізувати та лікувати організм, є одним із актуальних нових завдань, що можливо виконати завдяки створенню та впровадженню нових гібридів [2, 13].

2. БОТАНІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОГІРКА

Огірок (*Cucumis sativus* L.) – однолітня, трав'яниста, однодомна або дводомна рослина із родини гарбових (*Cucurbitace*) [9, 14].

Коренева система – стрижнева, дуже розгалужена. Основна маса кореня знаходиться на глибину до 30 см, тільки деякі корені розповсюджуються на глибину до 1 метра [15-17]. Від кореневої шийки відходить основний вертикальний корінь, діаметром 5 - 8 мм, який на глибині 10 - 20 см розгалуджується на побічні всмоктуючі корені. Останні розповсюджуються в радіусі до 1,5 метрів і покриті кореневими волосками [16].

Сім'ядолі відрізняються за індексом форми (відношення довжини до ширини) від 1,7 до 3,3 [9, 17]. Вони розкладаються над поверхнею землі після появи сходів і ростуть протягом 8-11 діб. Потім їх ріст припиняється, але вони не гинуть, зберігаються на рослині протягом періоду вегетації огірка. При сприятливих умовах вирощування перший лист з'являється через 4-7 діб після сходів, а другий – через 9 - 13 діб, після першого. Через 25 – 30 діб після появи сходів на рослині формуються 4 – 5 справжніх листків [9, 18]

Листки прості, опушення від темного до світло-зеленого кольору. Ширина пластинки листка у різних сортів от 10 до 30 см. В пазухах 3-6 листків формуються прості вусики, з допомогою яких рослина прикріплюється до шпалери та росте вгору [19, 20].

Стебло сланке, розгалужене, чотири - п'ятигранне, опушене. По довжині головного стебла розрізняють сорти довго – (більше 150 см), середньо- (80 – 150 см) та короткостеблові (до 80 см). Також є ультракороткостебблові – 25 – 40 см і кущові форми з довжиною стебла до 10 см [17, 21]. При вирощуванні огірка в захищеному ґрунті довжина стебла 2 – 3 м, іноді досягає 5 м, бо його життєва форма - ліана [22, 23].

Огірок – перехреснозапилювана рослина, на якій в різних вузлах створюються чоловічі, жіночі або двостатеві квітки [16,

22]. Чоловічі квітки формують на рослині на 2 - 3 дні раніше жіночих, а пилок дозріває за 1 - 1,5 дні до розкриття бутона. Першочергова його поява не являється сортовою ознакою, а визначається температурою та вологістю повітря. Опушення може бути простим, складним або змішаним, а колір волосків – білий, світло-коричневий або чорний.

Плід у огірка – несправжня ягода, в розрізі кругла, тригранна або овально тригранна з 3 - 5 насінневими камерами [23, 24].

Поверхня недозрілого плоду (зеленця) опушена, дрібно- або велико- горбкувата, хоча є сорти з гладкою, глянцевою поверхнею. На плодах створюються горбинки с чорними або білими шипами. У біологічній стиглості плід огірка залежно від сорту (гібриду), має білий, біло-зелений, жовтогарячий або коричневий колір та характерний малюнок на поверхні [26, 27].

Огірок – зручний об'єкт для проведення генетичних досліджень: у нього менше хромосом ($n = 7$), ніж у інших видів гарбузових; порівняно легко можна отримати різні рівні плоідності; короткий життєвий цикл і пристосованість до вирощування у відкритому ґрунті і в теплицях, що дозволяє отримувати декілька поколінь на рік; можливість розмноження і статевим шляхом, і вегетативно; довга тривалість періоду цвітіння, що дозволяє схрещувати особини різного віку; відсутність само несумісності і явно вираженої депресії при тривалому самозапиленні; квітки відносно великі, і штучне запилення виконується технічно легко; на одній рослині формується декілька насінників, тому на ній можна провести різні комбінації насіння в одному плоді; гарна чутливість на застосування регуляторів росту й цвітіння; насіння багато років зберігає схожість за звичайних умов зберігання; виняткова поліморфність виду, яка дозволяє відбирати лінії з крайніми проявами виразності ознаки; гарна чутливість на штучну дію мутагенними чинниками; відносно висока частота спонтанних мутацій [28].

3. ВИМОГИ ДО УМОВ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Вимоги до тепла. Огірок – рослина теплолюбна, ростові процеси закінчуються при температурі нижче 10⁰С та вище 45⁰С. Оптимальною для росту рослини огірка є денна температура 25-30⁰С, а вночі 17⁰С. Насіння починає проростати при 12-13⁰С. При -1⁰С сходи гинуть. Якщо наклоните насіння довгий час знаходиться при температурі 10-12⁰С, схожість різко знижується. Молоді рослини до появи 2 листків гинуть, якщо температура в цей період 2-3 тижні коливається від 0 до 6-8⁰С. Фотосинтез огірка закінчується при 5⁰С. Мінімальна температура для росту рослин і плодів 15-16⁰С.

Вимоги до вологи. Огірок – надзвичайно вологолюбна рослина. Його плоди містять 95-96% води. Підвищені вимоги огірка до вологи повітря та ґрунту пояснюється, по-перше, слабко розвиненими, мілко розташованими (5-25 см) коренями, а, по-друге, коротким вегетаційним періодом, за час якого рослини повинні сформувати врожай. Рослини особливо потребують вологу в той час, коли проростає насіння, коли настає приріст вегетативної маси, закладання та розвиток генеративних органів, формування плодів. У зв'язку з цим для нормального росту та розвитку рослин необхідна відносно висока (75-90%) вологість повітря та висока вологість ґрунту (не нижче 80-75%).

Вимоги до світла. Огірок – світлолюбна культура, позитивно реагує на збільшення світла та за походженням відноситься до рослин короткого дня. При вирощуванні на скороченому дні (10-12 год.) у більшості традиційних сортів збільшується врожайність та швидкість розвитку рослин. Одним із факторів, який впливає на швидкість розвитку рослин короткого дня, є інтенсивність світла. Світло високої інтенсивності сприяє збільшенню швидкості цвітіння. Висока інтенсивність світла потрібна з моменту появи трьох листків у скоростиглих гібридів та 4-5 листків у пізньостиглих.

Вимоги до ґрунту. Огірок належить до групи овочевих культур дуже вимогливих до умов плодючості ґрунтів. Гарно росте на окультурених, багатих гумусом легких та середніх суглинках з високим вмістом поживних речовин. На рихлих глинистих ґрунтах можна вирощувати огірок при внесенні органічних добрив. На торф'яних ґрунтах, які мають погану аерацію і пізно прогриваються весною, огірок вирощувати не рекомендують. Огірок краще за все росте при слабо кислій або нейтральній реакції ґрунтової середи, яка на мінеральних ґрунтах складає рН 6,4-7,0, допустимі коливання від 4 до 7,6 рН. Лишня кислотність ґрунту проявляє негативний вплив на ріст огірка. Вміст алюмінію не повинен бути вище 3-4 мг на 100 г ґрунту. Рівень ґрунтових вод не повинен бути високим. Вміст калію повинен бути не нижче 8-10 мг на 100 г ґрунту, фосфору не менше 15-20 мг для підзолистих ґрунтів і не менше 5-8 мг на 100 г ґрунту для підзолистих ґрунтів

Вимоги до поживних речовин. Огірок бере із ґрунту порівняно з іншими культурами мало поживних речовин. При середній урожайності 30 т з 1 га він виносить 170 кг, із яких азоту 51, фосфору 41 та калію 78 кг. Однак огірок відрізняється швидким темпом споживання поживних речовин у зв'язку з тим, що за короткий період рослини утворюють велику вегетативну масу і дає високий врожай. На початку вегетації, у перші 2-3 тижні росту, огірок використовує мало поживних речовин. Максимум споживання припадає на фази цвітіння і плодоношення. У перші 10-15 діб огірку необхідне посилене азотне живлення, потім до початку цвітіння – фосфорне, а за час плодоношення – азотно-калійне. При несприятливих температурних умовах освітлення температури і волого забезпечення знижується не тільки розмір, але і ефективність використання мінерального живлення [29].

4. МЕТОДИ СЕЛЕКЦІЇ

Основними методами створення нових ліній корнішонного типу та гібридів F_1 є:

- добір з місцевих, дикорослих та іноземних популяцій;
- гібридизація природна і штучна;
- використання гетерозису;
- спонтанний та індукований мутагенез.

Метод добору. Добір – один із основних етапів селекційного процесу, який слугує одночасно основою кожної модифікації селекційної схеми. Основні прийоми добору – це високий генетичний потенціал продуктивності як кінцевої ознаки і якості високоврожайного матеріалу.

Метод гібридизації. Гібридизація лежить в основі усіх методів синтетичної селекції і дає можливість передати новій популяції запрограмовані ознаки. Ефективність його залежить від вдалого добору батьківських пар, а також від об'єктивної оцінки конкурентоспроможності нових форм.

Метод гетерозису. При схрещуванні ліній і сортів у F_1 проявляється гібридна сила (гетерозис), за рахунок якої у гібридів першого покоління з'являються сильніші та більш продуктивні за батьків рослини. Гібриди мають переваги над сортами за вирівняною, однорідною формою, скоростиглістю, високим врожаєм, продуктивністю та якістю. Гетерозис – результат внутрішньоалельної взаємодії (домінантності і наддомінантності) і, частково, епістазу [30].

Мутагенез – дозволяє одержати цінний вихідний матеріал для селекції сортів, що в результаті допомагає прискорити швидкість селекційного процесу. Використання мутагенів дозволяє одержувати мутанти з наступними цінними ознаками: зі скороченим вегетаційним періодом, коротким детермінантним стеблом, компактним розташуванням плодів, великими плодами, підвищеною урожайністю, стійкістю плодів до пожовкнення, з переважно жіночим типом цвітіння, зі збільшеним вмістом у плодах сухої речовини, цукру та

аскорбінової кислоти, та стійкістю до найбільш шкочочинних хвороб .

Прискорити селекційну роботу та збільшити асортимент сортів та гібридів можливо, якщо всі зусилля селекціонерів будуть направлені на розробку та удосконалення ефективних методів оцінки вихідного матеріалу та створення нових форм з високим адаптивним потенціалом, врожайних, з високими показниками якості продукції, стійких проти хвороб [30].

5. ГЕТЕРОЗИС У ОГІРКА

Гетерозис – це біологічна властивість рослин, при якій гібриди першого покоління перевищують вихідні батьківські форми за розмірами однієї або декількох ознак – об'єм вегетативної маси, продуктивність, скоростиглість, посухостійкість, інтенсивність фотосинтезу та інші показники.

Створення гетерозисних гібридів є одним із найбільш пріоритетних напрямків у селекції огірка. Гетерозисні гібриди, порівняно з сортами огірка, дають прибавку врожаю на 15-40% і більше, відрізняються збільшеною стійкістю проти біотичних і абіотичних факторів зовнішнього середовища [31, 32]. Як правило, дозрівання у гібридів настає раніше, ніж у ранніх батьківських сортів на 2 - 5 діб [33-35].

Формування більш високого врожаю у гібридів пояснюється тим, що гетерозисний гібрид є оптимальним варіантом організму із значною більш високою можливістю використання зовнішніх умов, ніж його вихідні батьківські форми, які росли в тих же умовах. У гібридному організмі зосереджені дві складові основи, тому його модифікаційна мінливість значно розширена. У гібридів проходить найбільш повна взаємодія типів обміну речовин, що призводить до гетерозису, як відмічають автори (Попова Д., 1969; Загинайло Н.Н., 1973; Шмараев Г.Е., 1963; Куракса Н.П., 1996).

Біологічною наукою встановлено та практикою підтверджено, що гібридне потомство першого покоління, одержане від схрещування спеціально підібраних сортів рослин

з різною спадковістю, має збільшену життєздатність та продуктивність. Явище збільшеної життєздатності та продуктивності гібридів першого покоління одержало назву гетерозис.

У зв'язку з інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва до нових гібридів висуваються і нові вимоги, головні із яких – висока вирівняність головних ознак і стабільність їх прояву. Пріоритет при цьому залишається за високою продуктивністю та якістю одержаної продукції. Рішення таких задач можливо при створенні гібридів на основі методу гетерозисної селекції, який знайшов широке застосування в селекції овочевих рослин протягом останніх п'ятдесяти років.

Можливості селекційного поліпшення сільськогосподарських культур дуже значні та ґрунтовані на використанні різних генетичних методів гетерозисної селекції [36].

6. ГЕНИ ОГІРКА ДЛЯ ЗАДАНОГО НАПРЯМКУ

Володіння знаннями про гени дозволить пояснити багато незрозумілих явищ, які з'являються у процесі гібридизації та інцухтування, і удосконалити методику селекції.

У селекційних дослідженнях ІОБ НААН для гетерозисної селекції широко використовуються морфологічні ознаки огірка, які контролюються відповідними генами, так: чорні або коричневі шипи (ген - *B* – домінантна до білих шипів плодів); відсутність гіркоти (ген - *Bi* – у всіх частинах рослини відсутній алкалоїд кукурбітацин); стійкість проти пероноспори (ген - *dm* – один з декількох генів стійкості проти *Pseudoperonospora cubensis*); жіночі рослини (ген - *F* – високий ступінь насиченості рослин жіночими квітками); гіноєціоус (ген - *gy* – рецесивний ген для високого ступеня утворення жіночих квіток); груба сітчастість плодів (ген - *H* – домінантна до відсутності сітчастості та цілком зв'язаної сітчастості); жіноча

багатоквітковість (ген - *tr* – декілька жіночих квіток утворюються в одному вузлі); партенокарпія (ген - *Pc* – ріст плодів без запилення); ніжна шкірка плода (ген - *te* – тонка, ніжна шкірка деяких європейських сортів рецесивна по відношенню до товстої грубої шкірки більшості американських сортів).

7. МОДЕЛІ БАТЬКІВСЬКИХ ЛІНІЙ

Модель материнської партенокарпічної лінії огірка корнішонного типу для захищеного ґрунту. Параметри моделі: Материнська лінія повинна мати високий коефіцієнт прояву партенокарпії ($>0,7$), жіночого типу цвітіння, з букетним розташуванням жіночих квіток, скоростигла (від масових сходів до початку плодоношення 38-45діб). Загальна врожайність не менше 15 кг/м^2 , товарність 80-90%, довжина плода 5-8 см. Плоди повинні мати добрі смакові якості, шкірка ніжна, якість свіжих і консервованих плодів 4,7 – 4,9 балів.

Модель батьківської партенокарпічної лінії огірка корнішонного типу для захищеного ґрунту. Параметри моделі: – Батьківська лінія повинна мати середній коефіцієнт прояву партенокарпії, проміжного типу цвітіння, скоростиглий (від масових сходів до початку плодоношення 38-45діб). Загальна урожайність не менше 15 кг/м^2 , товарність 80-90%, довжина плода 5-8 см., стійка до корневих гнилей. Плоди повинні мати добрі смакові якості, шкірка ніжна, якість свіжих і консервованих плодів 4,7 – 4,9 балів.

Модель материнської бджолозапильної лінії огірка корнішонного типу для відкритого ґрунту. **Параметри моделі:** Материнська лінія повинна бути ранньостигла, з урожайністю 35,5 – 36,7 т/га, товарністю 85 – 90%, з високою якістю свіжих плодів, довжиною плода не більше 8см з чорним забарвленням шипів, переважно жіночого типу цвітіння по дві – три квітки у вузлі, з середньою довжиною стебла 120-130 см.

Модель батьківська бджолозапильної лінії огірка корнішонного типу для відкритого ґрунту. **Параметри моделі:**

Батьківська лінія повинна ранньостигла, з урожайністю 20-30 т/га, товарність плодів не менше 80%, довжиною плода не більше 8см, проміжного типу цвітіння, стійка проти пероноспорозу і бактеріозу.

8. СХЕМА ГЕТЕРОЗИСНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ОГІРКА КОРНИШОННОГО ТИПУ

У колекційному розсаднику вивчають добори, відібрані в розсаднику вихідного матеріалу. Висівання насіння проводять квадратно-гніздовим (2-4 рослини в гнізді), широкорядним способом. Схема розташування (см) – 70х90, 70х70, 90х90; при широкорядній відстані між рядами 70 або 90 см, в рядах між рослинами 5-15 см. Кількість рядків в ділянці 1-2. У захищеному ґрунті посів рядовий. Кількість рослин 5-25 шт. Стандарт висівають через 10 номерів. Вихідний матеріал вивчають 2-3 роки. Проводять оцінку колекційних і селекційних зразків з метою виявлення джерел та донорів цінних господарських ознак. За рослинами проводяться фенологічні спостереження: сходи (одиночні, масові); цвітіння чоловічих та жіночих квіток (одиночні, масові). Періоди: масові сходи – квітнення; сходи – початок збору врожаю. Проводять опис за ознаками статі, морфологічний опис плодів-зеленців, плодів-насіників, визначається стійкість до хвороб. Зразки оцінюють за цінними господарськими ознаками. Проводиться жорстке бракування родин з тими чи іншими вадами. Таким чином відбирають кращі потомства за урожайністю, скоростиглістю, якістю плодів, насиченості жіночими квітками, букетним розташуванням жіночих квіток, урахуванням стійкості проти хвороб та відповідності зеленцю за розмірами корнішонному типу. Кращі однорідні зразки описують докладно, відносно подальшого використання роблять висновок. На кращих ділянках проводяться інцухтування та внутрішньосортіві схрещування з ізолюванням квіток. Між виділеними зразками вищих поколінь проводиться гібридизація для отримання бджолозапилюваних та партенокарпічних гіноеційних ліній огірка корнішонного типу,

які будуть використані у селекції для створення нових гібридів корнішонного типу.

У результаті наших досліджень у відкритому ґрунті виділились за комплексом цінних господарських ознак виділилось 6 джерел цінних ознак: F₁ Каміла, F₁ Надія, F₁ Кобзар, F₁ Вініціанський, F₇ Ізид, F₆I₁ (F₁ ОБ x F₃ I₃Д96^a №2-95), які будуть залучені у селекційний процес як джерела цінних ознак.

У захищеному ґрунті створено вихідний матеріал огірка за цінними господарськими ознаками: 16 ліній за високим ступенем прояву партенокарпії, 28 - за скоростиглістю, 20 - за урожайністю, 17 - за стійкістю, 6 за якістю плодів), визначено ступінь щільності кореляційних взаємозв'язків між 12 ознаками, гетерозисний ефект нових гібридів F₁ (107-137%), виділено 5 ліній з високою комбінаційною здатністю, отримано 33 нові гібридні комбінації F₁, 45 батьківських ліній (I₁₋₇), розмножено 7 цінних генотипів.

У розсаднику **гібридів F₁** висівають гібриди, отримані в результаті схрещувань минулого року. Кількість рослин у відкритому ґрунті 25-50 по кожній комбінації, у захищеному ґрунті – 5-10 рослин. Порівняння проводять з батьківськими формами і стандартами. Перше гібридне покоління оцінюють за скоростиглістю, жіночим типом цвітіння, стійкістю проти хвороб. Проводять оцінку комбінаційної здатності (ЗКЗ і СКЗ). Визначається ефект гетерозису та ступінь домінування. Кращі гібриди включають до сортовипробування і розмноження.

Дослідженнями ЮБ НААН виділено лінії у відкритому ґрунті з високою ЗКЗ за комплексом ознак лінію F₆ I₃ (F₁ Маша .x Гейм) (3,50 – 14,45), а з найвищою СКЗ виділились гібридні комбінації: F₁ (F₅I₂ : Жолудь x Фенікс), F₁ {F₆I₃ (F₁ Фортуна x F₃I₃Д96^a№2-95) x F₇I₃Цезар}, та F₁ {F₆I₂ (F₁ Романс .x F₃I₃Д96^a№2-95) x F₉I₅Козирна карта} (3,17— 9,34).

У захищеному ґрунті аналіз ЗКЗ і СКЗ показав, що найбільшою ЗКЗ по комплексу досліджених ознак відзначилися лінії: F₇I₆№11, F₄I₃ Кузнечик та F₆I₄ Голубчик (1,20 – 4,40), а з

найвищою СКЗ виділились гібридні комбінації: F₁(F₆I₄ Голубчик х F₈I₇ №11), F₁(F₆I₄ Голубчик х F₅I₄ Кузнечик), F₁(F₈I₆ Anuschka х F₇I₅ №11), F₁(F₈I₆Марінда х F₄I₃Кузнечик), F₁(F₈I₆Марінда х F₈I₆№11) (1,90 – 3,70)

У відкритому ґрунті виділено 19 гібридних комбінації з високим ступенем домінантності (0,91 – 17,75) та ефектом гетерозису (141-440).

У захищеному ґрунті за комплексом вивчених цінних господарських ознак найбільшу увагу заслуговують: F₁(F₇I₅ №11 х F₉I₆Anuschka), F₁(F₇I₅ №11 х F₅I₄ Голубчик), F₁(F₈I₆ Марінда х F₈I₆№11) з високим ступенем домінантності (1,20 – 3,80) та ефектом гетерозису (112-152%).

У розсаднику **визначення прояву партенокарпії** оцінка та відбір за ступенем прояву партенокарпії проводять з початку цвітіння жіночих квіток. Протягом місяця проводять ізоляція жіночих квіток та облік ізольованих квіток і всіх плодів, які зав'язалися без запилення та підраховуються відсотки прояву партенокарпії.

З високим рівнем партенокарпії із ряду вивчених на найбільшу увагу заслуговують гіноєційні лінії F₆I₄ Голубчик та F₅I₄ Кузнечик з коефіцієнтом більше 0,7 (72,5; 71,5 відповідно) та гібридні комбінації: F₁(F₇I₅ №11 х F₉I₆Anuschka), F₁(F₇I₅ №11 х F₅I₄ Голубчик), F₁(F₈I₆ Anuschka х F₇I₅ №11), F₁(F₈I₆ Марінда х F₄I₃ Кузнечик) (70,2-73,7%).

У **розсадниках випробування** (попереднього та конкурсного) вивчаються відібрані в процесі роботи на всіх попередніх етапах селекційного процесу перспективні гібриди, які мають всі необхідні ознаки. Площа ділянки у відкритому ґрунті – 5-10 м², в захищеному ґрунті – 2,5-5 м² в 2-4 повтореннях. Стандарт висівають через п'ять – десять номерів. Проводиться облік урожаю, оцінка і відбір кращих зразків порівняно зі стандартами. За стандарт беруть кращий районований сорт або гібрид.

Контроль усього селекційного процесу – розсадник конкурсного випробування, де проводять остаточну оцінку

перспективних гібридів, що виділились в розсаднику попереднього випробування минулого року і які перевищували за гібридними показниками (урожайність, скоростиглість, товарність плодів, стійкість до хвороб) кращий із районованих гібридів. Роботу проводять три роки. Площа ділянки – 5-10 м², в 4-6 повтореннях, в захищеному ґрунті не менше 2,5 м². Стандарт висівають через 5-10 номерів. Усі гібриди оцінюють за основними цінними господарськими ознаками: урожайність, скоростиглість, стійкість проти хвороб та шкідників, лежкість, транспортабельність, вихід насіння, проводять біохімічний аналіз плодів та дегустація свіжих та консервованих плодів. Конкурсне випробування проводять три роки, після чого новий гібрид передають на державне випробування.

У розсаднику **розмноження** проводиться розмноження гібридів та перспективних гіноеційних бджолозапилюваних та партенокарпічних батьківських ліній корнішонного типу, які виділились за комплексом господарсько-цінних ознак. Насіння отримують шляхом штучного схрещування. Збір насінників і вибір насіння проводиться вручну.

Виробниче випробування проводять для кращих гібридів, які виділились в перші роки конкурсного випробування. Результати виробничого випробування мають важливу роль при передачі гібриду до державного випробування.

Нові селекційні лінії корнішонного типу залучають до селекційного процесу зі створення конкурентноздатних гібридів та реєструється як національне надбання у НЦГРРУ, який закладає зразок на довготривалі зберігання, проводить його оцінку та рекомендує для селекційного використання.

9. РЕЗУЛЬТАТИ ПРАКТИЧНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

За напрямком створення генотипів огірка корнішонного типу практичним виходом проведених досліджень стали ряд батьківських ліній:

Гіноеційна лінія П 57/745-11

Лінія - ранньостигла (до першого збору 41 доба). Загальна врожайність 21,7 т/га, товарна 17,1 т/га, за перший період плодоношення 6,7 т/га. Товарність 79%. Лінія перевищує стандарт сорт Джерело на 22 – 45%. Стійка проти пероноспорозу і бактеріозу (76, 56). Дегустаційна оцінка свіжих плодів 4,8 бали. Смакові якості відмінні (56).

Поверхня плоду великогорбкувата, опушення складне чорного кольору. Рослина переважно жіночого типу цвітіння, з букетним розташуванням жіночих квіток по дві - три в вузлі. Плід -- зеленець циліндричної форми з середньою масою товарного плоду 60 г.

Лінія має цінність як материнська форма при створенні гетерозисних гібридів огірка корнішонного типу. Лінія має жіночий тип квітнення у поєднанні з комплексом господарсько-цінних ознак і призначена для використання у якості материнської форми при створенні конкурентноздатних бджолозапилюваних гетерозисних гібридів огірка для відкритого ґрунту. В 2013 році лінію передано до НЦГРРУ.

Гіноеційна лінія Маг 58962

Лінія ранньостигла (до першого збору 44 доби). Загальна врожайність 32,5 т/га, товарна 29,9 т/га, за першу декаду плодоношення 14,5 т/га. Товарність 92%. Вміст сухої розчинної речовини 4,28%, загального цукру 2,19. Дегустаційна оцінка свіжих плодів 4,9 балів. Смакові якості відмінні (4,96).

Рослина переважно жіночого типу цвітіння, жіночих квіток – по дві в вузлі. Плід – зеленець циліндричної форми, короткоплідний (8см). Поверхня плоду дрібногорбкувата,

опушення складне чорного кольору. Середня маса товарного плоду 70 г. Лінія має цінність і призначена для використання у якості материнської форми при створенні конкурентоздатних бджолозапилуваних гетерозисних гібридів огірка для відкритого ґрунту.

Гіноцейна лінія Тома-15

Лінія - ранньостигла (до першого збору 44 доби). Загальна врожайність 36,7 т/га, товарна 34,1 т/га, за першу декаду плодоношення 14,8 т/га. Товарність 93%. За урожайністю перевищує стандарт сорт Джерело на 97%. Стійка проти пероноспорозу і бактеріозу (7б). Дегустаційна оцінка свіжих плодів 4,9 балів. Смакові якості відмінні (4,8б). Погодні та умови вирощування рослини огірка спричиняють вплив на формування кількості жіночих квіток у вузлі (букетне розташування жіночих квіток). Плід – зеленець циліндричної форми, короткоплідний (8 – 9 см). Поверхня плоду великогорбкувата, опушення складне чорного кольору. Середня маса товарного плоду 69 г. Лінія має цінність як материнська форма при створенні гетерозисних гібридів огірка корнішонного типу. Лінія призначена для використання у якості материнської форми при створенні конкурентоздатних бджолозапилуваних гетерозисних гібридів огірка для відкритого ґрунту.

Гіноцейна лінія СД 96-15

Лінія - ранньостигла (до першого збору 44 діб). Загальна врожайність 34,9 т/га, товарна 29,3 т/га, за першу декаду плодоношення 15,6 т/га. Товарність 84 %. За урожайністю перевищує стандарт сорт Джерело. Вміст сухої розчинної речовини 4,03%, загального цукру 1,63. Відносно стійка проти пероноспорозу і бактеріозу (5 б). Дегустаційна оцінка свіжих плодів 4,7 балів. Смакові якості добрі (4,6 б). Рослина переважно жіночого типу цвітіння, з букетним розташуванням жіночих квіток – по дві – три в вузлі. Плід - зеленець циліндричної форми, короткоплідний (8 см). Поверхня плоду

дрібногорбкувата, опушення складне чорного кольору. Середня маса товарного плоду 67 г. Лінія має цінність як материнська форма при створенні гетерозисних гібридів огірка корнішонного типу. Лінія має жіночий тип квітнення у поєднанні з маркерною ознакою - чорним кольором шипів, коричневим забарвленням насінника та комплексом цінних господарських ознак і призначена для використання у якості материнської форми при створенні конкурентноздатних бджолозапилюваних гетерозисних гібридів огірка для відкритого ґрунту.

Лінія Ж 57/718-11

Лінія ранньостигла (до першого збору 40 діб). Загальна врожайність 28,8 т/га, товарна 22,7 т/га, за перший період плодоношення 12,1 т/га. Товарність 79%. За урожайністю перевищує стандарт сорт Джерело та знаходиться на рівні гібриду Аякс F₁. Вміст сухої розчинної речовини 4,1%, загального цукру 1,13. Відносно стійка проти пероноспорозу і бактеріозу (5 балів). Дегустаційна оцінка свіжих плодів 4,5 бали. Смакові якості добрі (7 балів).

Рослина переважно жіночого типу цвітіння, з букетним розташуванням жіночих квіток – по три в вузлі. Плід-зеленець циліндричної форми, короткоплідний (7 см). Поверхня плоду великогорбкувата, опушення складне білого кольору. Середня маса товарного плоду 51 г.

Лінія характеризується жіночим типом цвітіння у поєднанні з маркерними ознаками: білим кольором шипів та лимонно-жовтим – насінника (*rrC-*) та комплексом цінних господарських ознак. Вона має цінність і призначена для використання у якості материнської форми при створенні конкурентноздатних бджолозапилювальних гетерозисних гібридів огірка для відкритого ґрунту.

Лінія РД 96 2-95

Лінія ранньостигла (до першого збору 41 доба). Загальна врожайність 20,6 т/га, товарна 15,6 т/га, за перший період плодоношення 7,5 т/га. Товарність 93%. За врожайністю перевищує стандарт сорт Джерело. Вміст сухої розчинної речовини 4,5%, загального цукру 1,75. Відносно стійка проти пероноспорозу і бактеріозу (5 балів). Дегустаційна оцінка свіжих плодів 4,4 бали. Смакові якості добрі (7 балів).

Рослина переважно жіночого типу цвітіння, з букетним розташуванням жіночих квіток – по три в вузлі. Плід-зеленець циліндричної форми, короткоплідний (8 см). Поверхня плоду великогорбкувата, опушення складне чорного кольору. Середня маса товарного плоду 50 г.

Лінія має цінність як материнська форма при створенні гетерозисних гібридів огірка корнішонного типу. Лінія має жіночий тип квітнення у поєднанні з маркерною ознакою чорним кольором шипів, коричневим насінника та комплексом цінних господарських ознак і призначена для використання у якості материнської форми при створенні конкурентноздатних бджолозапилувальних гетерозисних гібридів огірка для відкритого ґрунту.

Лінія БД 96-15

Лінія - ранньостигла (до першого збору 45 діб). Загальна врожайність 31,5 т/га, товарна 24,9 т/га, за перший період плодоношення 6,1 т/га. Товарність 79%. Стійка проти пероноспорозу і бактеріозу (7б, 7б). Дегустаційна оцінка свіжих плодів 4,8 бали. Смакові якості відмінні (5б).

Поверхня плоду дрібногорбкувата, опушення складне бурого кольору. Рослина проміжного типу цвітіння, з букетним розташуванням жіночих квіток – по дві - три в вузлі. Плід - зеленець циліндричної форми з середньою масою товарного плоду 66 г.

Лінія має цінність як батьківська форма при створенні гетерозисних гібридів огірка корнішонного типу.

З метою використання при створенні гетерозисних гібридів огірка **для умов захищеного ґрунту** весняно-літньої культурозміни створено нові партенокарпічні гіноєційні лінії огірка корнішонного типу:

Гіноєційна лінія Ж №11-13

Лінія партенокарпічного типу, скоростигла, від масових сходів до початку плодоношення 35-40 діб, характеризується жіночим типом цвітіння (80-100%), з букетним розташуванням жіночих квіток, кількість у вузлі від 5 до 7 і більше. Урожайність складає 13,5 кг/м², товарність плодів 93%. Вміст сухої речовини та загального цукру становить 4,5; 1,39 відповідно. Дегустаційна оцінка свіжих та консервованих плодів 4,6-4,8 балів.

Зеленець зелений, циліндричної форми зі складним опушенням білого кольору. Середня маса товарного плоду 75 г. Лінія стійка проти кореневих гнилей і відносно стійка проти несправжньої борошнистої роси.

Лінія призначена для використання у якості материнської форми при створенні конкурентоздатних партенокарпічних гібридів огірка корнішонного типу для захищеного ґрунту.

Гіноєційна лінія ЖК 532-15

Лінія партенокарпічна, скоростигла, початок плодоношення настає на 35-39 добу після масових сходів. Рослини сильнорослі, характеризуються проміжним типом цвітіння та букетним розташуванням жіночих квіток (4-5 у вузлі). Загальна урожайність складає 14,8 кг/м². Товарність 84%. Лінія містить 5,40% сухої речовини та 1,42% загального цукру. Якість свіжих і консервованих плодів оцінено в 4,5-4,7 балів.

Плід зелений, поверхня горбкувата, циліндричної форми із густим опушенням білого кольору (w). Середня маса товарного плоду 78 г. Лінія стійка проти кореневих гнилей і відносно стійка проти несправжньої борошнистої роси.

Лінія призначена для використання у якості материнської форми при створенні конкурентноздатних партенокарпічних гібридів огірка корнішонного типу для захищеного ґрунту.

Лінія БМ-13

Лінія характеризується проміжним типом цвітіння. Рослини сильнорослі, дуже розгалужені. Лінія скоростигла (від масових сходів до першого збору 36 діб). Відсоток партенокарпії складає 73,7%. Загальна урожайність 13,8 кг/м². Товарність складає 89%. Вміст сухої речовини 5,35%, загального цукру 2,18%. Дегустаційна оцінка свіжих та консервованих плодів 4,5-4,7 балів.

Зеленець циліндричної форми, короткоплідний, темно-зеленого кольору, опушення складне, біле. Середня маса товарного плоду 80 г. Лінія стійка проти корневих гнилей і відносно стійка проти пероноспорозу.

Лінія призначена для використання у якості батьківської форми при створенні конкурентноздатних партенокарпічних гібридів огірка корнішонного типу для захищеного ґрунту.

Усі з наведених вище ліній включені у селекційний процес зі створення конкурентноздатних гетерозисних гібридів корнішонного типу. На основі ліній вже створено ряд гібридних комбінацій першого покоління.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Горовский В.Ф. Новые партенокарпические гибриды огурца универсального типа / В.Ф. Горовский, Е.А. Шуляк, А.Ю. Обручков // Матеріали міжнар. наук. конф. “Створення генофонду овочевих і баштанних культур з високим адаптивним потенціалом та виробництво екологічно чистої продукції”. – Вінниця. – 2014. – С. 10-12.
2. Кравченко В.А. Сучасний стан розвитку селекції та насінництва в Інституті овочівництва і баштанництва НААН. – Харків – 1997. – Т. 2. – С. 3 – 8.
3. Филонов М.М. Неспелый овощ / М.М. Филонов // Картофель и овощи. – 1994. - № 4. – С. 21.
4. Марченко О.З. Нові сорти овочевих культур селекції інституту / О.З. Марченко, В.М. Лісцін, М.І. Баранов. – Харків. – 1997.
5. Барабаш О.Ю. Овочівництво і плодівництво / О.Ю. Барабаш, О.М. Цизь, О.П. Леонтьєв. – К.: Вища школа, 2000. – 503 с.
6. Болотських О.С. Біоенергетична оцінка сучасних технологій виробництва овочів / О.С. Болотських, М.М. Довгаль // Овочівництво і баштанництво: Міжвід. темат наук. зб. / УААН; Інститут овочівництва і баштанництва. – 2001. – Вип. 45. – С. 185 – 188.
7. Орлова Н.Я. Фізіологія та біохімія харчування / Н.Я. Орлова. – К. : КДТЕУ, 2001. – 248 с.
8. Димань Т.М. Харчування людини / Т.М. Димань, М.М. Барановський, М.С. Ківа. – Біла Церква, 2005. – 302 с.
9. Кравченко В.А. Огірок: селекція, насінництво, технології. –К. : ЕКМО, 2008. – 176 с.
10. Шоринова О.В. Огірки з точки зору якості / О.В. Шоринова // Агроогляд. – 2004. – № 7. – С. 34.
11. Плужнікова Л.Є. Створення скоростиглого гібрида огірка для відкритого ґрунту / Л.Є. Плужнікова, Л.Д. Солодовник // Вісник ЦНЗ АПВ. – 2012. – В.12. – 170 – 174.

12. Формазюк В.И. Пищевые культурные и дикорастущие растения в практической медицине / В.И. Формазюк, П.К. Шиялев. – К.: Наукова думка, 1997. – 156 с.
13. Марченко О.З. Нові сорти овочевих культур селекції інституту / О.З. Марченко, В.М. Лісцін, М.І. Баранов. – Харків. – 1997.
14. Кравченко В.А. Селекція і насінництво овочевих культур / В.А. Кравченко, О.В. Приліпка. – К.: Аграрна наука, 2002. – 280 с.
15. Болотських О.С. Огірки. / О.С. Болотських, М.С. Сфімов, В.М. Лісцін. – К.: Урожай, 1987. – 136 с.
16. Биология развития культурных растений / под ред. Ф.М. Куперман. – М.: Высшая школа, 1982. – 342 с.
17. Вітанов О.Д. Технології вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні в умовах України / О.Д. Вітанов, О.В. Хареба, А.І. Ящук; (рекомендації) під ред. акад. УААН М.І. Ромашенка. – К.: ІГМ УААН, 2006. – 123 с.
18. Гавриш С.Ф. Пчелоопыляемые гибриды огурца для защищенного грунта: Особенности биологии и технологии выращивания / С.Ф. Гавриш, В.Г. Король, А.В. Шамшина; НИИОЗГ. – М.: НП НИИОЗГ, 2005. – 136 с.
19. Андреев Ю.М. Влияние светового режима на формирование надземной и корневой системы огурца : авт. дис. канд. с.-х. наук : 06.01.06. – М., 1975. – 20 с.
20. Болотских А.С. Огурец на шпалере / А.С. Болотских, Б.С. Ангел, М.И. Белый // Сільський журнал. – 1995. – № 4 – 6. – С. 34 – 35.
21. Болотских А.С. Энциклопедия овощевода / А.С. Болотских. – Х.: Фолио, 2005. – С. 346 – 375.
22. Лебедева А.Т. Огурец / А.Т. Лебедева. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 46 с.
23. Усик Г.Е. Овощеводство / Г.Е. Усик, О.Ю. Барабаш. – К.: Вища школа, 1988. – 270 с.

24. Барабаш О.Ю. Гарбузові овочеві культури / О.Ю. Барабаш, С.Т. Гутиря, В.В. Хареба та ін. – К.: Вища школа, 2001. – С. 16 – 24.
25. Крылов О. Использование шмелей в современных тепличных предприятиях / О. Крылов // Овощеводство. – 2005. – № 1. – С. 50 – 52.
26. Лебедева А.Т. Огурец / А.Т. Лебедева. – М. : Росагропромиздат, 1988. – 46 с.
27. Кравченко В.А. Оцінка колекції огірка на ранньостиглість та продуктивність / В.А. Кравченко, Н.І. Янчук // Біологічні науки і проблеми рослинництва. – Умань : Уманський державний аграрний університет. – 2003. – С. 436 – 439.
28. Горбатенко І.Ю. Огірок. Перелік генів / І.Ю. Горбатенко, О.Г. Холодняк, В.В. Швартау. – Київ, 2011. – 47 с.
29. Болотских А.С. Биологические особенности и требования к условиям внешней среды / А.С. Болотских, Л.И. Лейви, Г.Л. Бондаренко, и др. // Рекомендации по технологии промышленного производства огурцов. – Москва. – 1980. – С. 3 – 6.
30. Юрина О.В. Методы селекции среды / О.В. Юрина, И.В. Ермоленко, Н.Н. Корганова и др. // Методические указания по селекции огурца. – Москва. – 1983. – С. 16 – 22.
31. Боос Г.В. Гетерозис овощных культур / Г.В. Боос, Г.В. Бадина. – Л.:Агропромиздат, 1990. – 222с.
32. Пирсон О.Х. Огурец / О.Х. Пирсон // Гетерозис овощных культур. – М.: Агропромиздат, 1987 – С. 204 – 212.
33. Василенко Н.Є. Вивчення колекційних зразків огірка для створення лінійного матеріалу / Н.Є.Василенко // Збірник тез міжнародної науково-практичної конференції: «Овочівництво України. Наукове забезпечення і резерви збільшення виробництва товарної продукції та насіння» - Харків.- 2012 р. – С.15 – 16.

34. Жук О.Я. Результати вивчення сортів і гібридів огірка / О.Я.Жук, В.Ю. Жук, А.В. Жук и др. // Овочівництво і баштанництво. – Харків. - 2005.- № 50. С. – 66 – 71.

35. Приліпка О.В. Гібриди і сорти овочевих культур для закритого ґрунту / О.В. Приліпка, В.А. Кравченко, Н.І. Янчук. – К.: ЕКМО, 2006. – 24 с.

36. Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство культурных растений. – М.: Агропромиздат, 1991. – 463 с.

ЗМІСТ

	стор.
Вступ	
1. Народногосподарське значення культури огірка	3
2. Ботанічні та біологічні особливості огірка	4
3. Вимоги до зовнішнього середовища	5
4. Методи селекції	7
5. Гетерозис у огірка	9
6. Гени огірка заданого напрямку	10
7. Моделі батьківських ліній огірка	12
8. Схема гетерозисної селекції огірка корнішонного типу	13
9. Результати практичної селекції	17
Бібліографія	23

