

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 631.528.3:631.544.4:635.64

ПОГОДЖЕНО

Декан

Агробіологічного факультету

Коваленко В.П.

“ ___ ” _____ 2024 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ

Завідувач кафедри

Овочівництва і закритого ґрунту

“ ___ ” _____ 2024 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Підбір сортів огірка для плівкових теплиць»

Спеціальність 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»

(код і назва)

Керівник магістерської роботи - _____ доцент Слєпцов Ю.В.

(підпис)

Виконав -

_____ (підпис)

Коблик М.В.
(ПІБ студента)

Київ - 2024

Зміст

Вступ	3
1.1. Історія культури огірка	4
1.2. Походження культури та харчова цінність	5
1.3. Класифікація огірка (<i>Cucumis sativus</i> L.)	8
1.4. Біологічні особливості	10
1.5. Вимоги до мікроклімату	17
1.6. Технологія вирощування	23
1.7. Визначення якості плодів	29
1.8. Підбір сортів огірка для весняних теплиць	34
2. Методика і умови проведення досліджень	41
2.2. Характеристика досліджуваних сортів	28
2.3. Схема дослідів	
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ	37
Висновки	38
Список використаної літератури	39

1.1. Історія культури огірка.

Літературні джерела про огірок знаходять до 600 р. до н. е., після чого про нього пишуть Протагор (480 – 410 р.), а також Теофраст (372 – 287 р. до н.е.) в своїй праці “Дослідження про рослини”. В 16 ст. з’являються ботанічні описи огірка в працях різних дослідників. Точне ботанічне визначення огірка, кавуна та дині і опис відмінностей між ними дав Фукс (1542) [16].

Підтвердження значення огірка в житті стародавніх людей можна знайти в різних літературних і художніх творах. Його зображення знайдені на фресках в єгипетських і грецьких храмах, Аристотель у своїх працях описував корисні властивості огірка, а лікувальні якості цієї культури вивчалися Гіппократом. У Стародавньому Римі, щоб догодити імператорові Тиберію, придворний садівник вирощував огірки в ящиках на колесах, забезпечуючи таким чином рослинам найкращі умови. Тоді ж з’явилися перші рецепти засолювання.

Швидше за все, саме римляни сприяли подальшому просуванню продукту під назвою «огірок» по Європі. Встановити точний час появи огірка в Україні складно. Відомо лише, що формуються «огіркові центри»: Клин, Ніжин, в яких природні умови та народна селекція дали поштовх виведенню місцевих сортів, деякі з яких дійшли і до нашого часу, зазнавши невеликі удосконалення [6].

Особливості кліматичних умов України (неможливість вирощування продукції у відкритому ґрунті протягом року) змусила винаходити способи вирощування улюбленого овоча протягом всього року в теплицях, де нині він є провідною культурою.

1.2. Походження культури та харчова цінність.

Сьогодні точно встановлено існування чотирьох центрів походження огірка. Первинним вважається Індія та межуючі з нею райони південної Азії. Китай, Японія, західна Азія – вторинні. З Індії походять короткоплідні бжолозапильні сорти та гібриди. Ксерофільні види – з Малої Азії [20].

Особливістю огірка є те, що його харчова цінність обумовлюється не вмістом поживних речовин, а, насамперед, високими смаковими якостями. Плоди широко використовуються в кулінарії та харчовій промисловості. У кулінарії використовують переважно молоді плоди, в яких насіння ще не набуло молочно-воскової стиглості. Зокрема, з плодів огірка виготовляють салати, їх маринують та солять.

Значно багатші плоди огірка на мінеральні солі калію – 141 мг, фосфору – 42 мг, кальцію 23 мг, магнію 14 мг/100 г сухої маси. З інших елементів, що містяться в плодах у меншій кількості, слід відмітити натрій, залізо, срібло, йод, молібден, цинк [10].

Середньорічна норма споживання огірків на одну людину - 15,5 кг. Його плоди використовуються як в народній, так і в традиційній медицині. Споживання свіжих плодів показане при захворюваннях серцево – судинної системи та нирок, атонії кишок і ожирінні. Свіжий сік огірка п'ють при кашлі та хронічних катарах дихальних шляхів, при болях у шлунку та кишках. Як фітотерапевтичний засіб огірок використовується у дерматології та косметології. Огіркові креми, лосьйони, маски, пудра, або просто свіжий сік мають відбілювальну та тонізуючу дію на шкіру обличчя.

У їжу використовують незрілі плоди, коли їх зовнішні оболонки і насіння ще не огрубіли. Вживаються в їжу огірки які біологічному сенсі представляють собою 6 - 15-добові зав'язі. Їх вживають у свіжому, солоному, маринованому вигляді, особливо часто в салати, рассольниках. Плоди огірка містять: воду (97%); вітаміни А, В, В2, В6, РР, С, каротин; пектинові речовини; тартронову кислоту; азотисті речовини; солі калію, натрію, кальцію, магнію, заліза, кремнію, фосфору, сірки, йоду. Прі абсолютно малому вмісті тих чи інших хімічних речовин в одиниці маси (сумарно не більше 3%) постійне вживання огірків виявляє цілий ряд якостей, що роблять цей продукт цінним дієтичним і лікарським засобом. Якісний склад мікро- і макроелементів завдяки наявності йоду, калію, сірки, лужних сполук сприяє підтримці кислотно-лужної рівноваги. Пектинові речовини разом з клітковиною покращують роботу

шлунково-кишкового тракту, пригнічуючи при цьому гнильну мікрофлору. Тартронова кислота гальмує процес перетворення в організмі вуглеводів на жири, тобто перериває один із шляхів накопичення надмірної ваги тіла. Огірки, особливо солоні, підвищують апетит, в цілому покращують засвоюваність поживних речовин, знижують кислотність шлункового соку, надають антисклеротичну дію, виводячи з організму холестерин. Особливо варто згадати про глікозиди кукурбітацин, що міститься в огірку. Зазвичай ми його не помічаємо, але в тих випадках, коли це речовина накопичується, огірок або окремі його частини, найчастіше поверхневі тканини, стають гіркими [6].

В народній медицині відомі рецепти вживання свіжого огіркового соку в якості заспокійливого і болезаспокійливих ліків при болі в шлунково-кишковому тракті. Плоди огірка мають і сечогінні властивості, тому їх рекомендується вводити в раціон при водянці і набряках, викликаних серцево-судинними захворюваннями, а також при запаленні сечового міхура. У народній медицині за допомогою огірків намагаються видаляти з нирок і сечового міхура пісок і каміння. Особливо придатними для цієї мети вважаються огірки з гірким смаком. В огірках міститься йод, причому в легко засвоюваній формі. Цей мікроелемент необхідний для нормальної роботи щитовидної залози і корисний для профілактики тиреотоксікоза. Огірковий сік в народній медицині приймають по 2 - 3 столових ложки 2 –3 рази на день при захворюваннях верхніх дихальних шляхів, які супроводжуються кашлем. Кращий ефект досягається, коли сік змішують з медом. Огірковий сік (зазвичай в суміші з соками з інших овочів, особливо з моркви) регулярно п'ють при порушенні обміну речовин, проявом якого є шкірні хвороби. В народній медицині подрібнена плодова маса у вигляді кашки використовується як протизапальний і відволікаючий засіб при лікуванні дерматитів і пухлин.

1.3. Класифікація огірка (*Cucumis sativus* L.)

Огірок посівний (*Cucumis sativus* L.) відноситься до роду *Cucumis* сімейства гарбузові (*Cucurbitaceae* Juss.). Рід *Cucumis* налічує 39 видів, Відповідно до

класифікації С. Г. Габаєва (В. І. Пиженков, М. І. Малініна, 1994), вид *Cucumis sativus* L. поділений на 14 різновидів:

Огірки східно-азіатські. *Різновид Серповидні (Var. Falcatus)*. Рослини пізньостиглі, плоди довгі (часто понад 50 см), серповидної або змієподібної форми, світлі або темно-зеленого кольору, при дозріванні жовтувато-білі або коричневі, з сіткою або без сітки. Основний недолік - мала врожайність, грубий смак плодів, непридатність до засолення.

Різновид Горбкуваті (Var. Kuberculalus). Рослини дуже пізньостиглі, довгоплетисті. Зеленець середніх розмірів, поверхня крупногорбкувата і борозниста. Забарвлення зеленця світло-зелене з чіткими смугами, при дозріванні плід набуває світло-жовте забарвлення.

Різновид Звичайні (Var. Vulgaris). Рослини середньо- і середньоранні, витривалі до спекотної погоди. Зеленці середньої величини, циліндричної або веретеновидної форми, з горбкуватою або борозенчастою поверхнею, зі світло або темно-зеленими смугами, високих смакових якостей.

Різновид Черепахові (Var. iestudacens). Рослині пізньостиглі. Зеленці середньої величини, циліндричної або грушоподібної форми, з горбкуватою і борозенчастою поверхнею. Забарвлення зеленця світло-зелене, з смугами. Сім'яник коричневого забарвлення з сітчастю. Урожайність низька, смакові якості середні.

Різновид Європейський (Var. Europaens). Рослини пізньостиглі, зеленці середньої величини, веретеновидної або подовжено-яйцевидної форми, слабобороздчатою і горбкуватою поверхнею. Забарвлення насінника жовтувато-біле, сітка відсутня. Цей різновид поширена в Європі в захищеному ґрунті.

Різновид Лускаті (Var. Scruimmosus). Рослини середньостиглі, короткоплідні. Зеленці дрібні, кулясті або яйцеподібні, з бороздчатою і горбкуватою поверхнею. Шкірочка при дозріванні коричнева з крупною сіткою, по краях якої лусочки. При дозріванні плодоніжки відвалюються. Урожайність низька, смакові якості високі. Зеленці швидко коричневіють.

Різновид Сиккимський (Var. Sikkimensis). Рослини пізньостиглі, дрібноплідні. Зеленець горбкуватий, великий. Сім'яник червоно-коричневий з крупною сіткою.

Різновид Індо-європейський (Var. Indo-europaens). Рослини пізньостиглі, в цілому довгоплетисті. Зеленець середніх розмірів. Сім'яник коричневий з сіткою. Зеленець подовжено-яйцевидної або верегеновидної форми з чіткими смугами. Сорти цього різновиду поширені в Індії. Ірані. Афганістані. Сюди відносяться сорти Ніжинські. Кримські.

Огірки західно-азійські. *Різновид Ірано-Туркестанський (Var. Irano-turanicus)*. Рослини скоростиглі. Зеленці середні, еліпсоїдальної або циліндричної форми, з гладкою поверхнею, темно-зеленого кольору. Сім'яник кольору охри, з подвійною сіткою. Пристосовані до жаркого клімату, плоди високих смакових якостей, рослини врожайні. До цього різновиду відносяться: маргеланський, Галаховський.

Різновид смирнський (Var. Izmir). Рослини пізньостиглі або среднеранні, батого середньої довжини. Зеленець слабобороздчатий, з гладкою або нерівною поверхнею. Сім'яник жовтувато-білий, без сітки.

Різновид Килікійський (Var. Cilicicus). Рослини ранні та середньоранні, батого короткі і середньої довжини. Зеленці дрібні і середньої величини. Насінники жовті та оранжеві, без сітки або з її елементами. Рослини врожайні, плоди високих смакових якостей. До цього різновиду відносяться: Боровские, Квітневі.

Різновид Анатолійський (Var. Anatolicus). Рослини пізньостиглі. Зеленець великий, гладкий. Сім'яник типу охри, з сіткою.

Різновид Англійський (Var. Anglicus). Рослини пізньостиглі, довгоплетисті. Зеленець великий з витягнутою основою. Сім'яник жовтувато-білий, без сітки. Сорти і гібриди цього різновиду поширені в країнах Західної Європи в захищеному ґрунті.

Дикий огірок. *Різновид Хардвік (Var. Hardwickii)*. Дикорослий різновид огірка. Плоди дрібні, забарвлення світло-зелене з чіткими смугами. Смак гіркий. Росте на схилах Гімалаїв та в Індії.

Н. І. Вавілов (1966) виявив центри походження найважливіших культурних рослин, пов'язаних з місцями їх обробітку. Найбільше кількість видів сконцентровано в центрах їх походження. Для огірка центри: Китайський, Індійський і Передньоазіатський (Мала Азія, Іран, Закавказзя, Туркменії). Найцінніші вихідні форми огірка отримані з Китайського центру [22].

1.4. Біологічні особливості

Огірок (*Cucumis sativus* L.) - відноситься до родини гарбузові (*Cucurbitaceae*). Однорічні трав'яниста рослина, стебло розгалужених, ліановідний. У пазухах листків формуються вусики, пагони, чоловічі та жіночі квіти. При прямому висіві насіння утворюється стрижнева коренева система проникаюча на глибину 0,8 - 1,5 м і ширину 1,2 - 1,5 м.

Розсадна культура має мичкувату кореневу систему. Квіти великі, жовті, 5-пелюсткові. Рослина однодомна. Чоловічі квіти по 5-7 квіток утворюється суцвіття щиток. Жіночі одиночні або зібрані по 2-4 шт. Розрізняють дві групи сортів огірка - партенокарпічні, що утворюють плоди без запилення, і бджолозапильні, що вимагають для плодоутворення запилення квіток бджолами.

Плід - м'ясиста неправильна ягода. Поверхня опушена або гладка. Опушення може бути простим, складним або змішанням, шипи бувають білі або чорні. З чорним опушенням зеленець з жовтуватим відтінком, швидко жовтіє. Форми з білими шипами мають інтенсивне забарвлення. Листя 5-лопатеві, черешкові, великі є вусики і бічні пагони. Насіння білого кольору плоске і подовжене [1].

Якщо плоди залишити на рослині до дозрівання насіння, то зростання вегетативної частини гальмується і незабаром зовсім припиняється:

утворюється мало гілок другого порядку, а третього порядку не утворюється майже зовсім. Якщо проводиться своєчасний збір зеленців, то інтенсивне зростання вегетативної частини рослини триває далі і в особливо сприятливих умовах не припиняється до осіннього похолодання. Виділено особливі «кущові» і детермінантні форми огірків. Кущова форма характеризується припиненням зростання стебла на певній фазі, наприклад, після утворення 10-12 вузлів. Обробіток таких форм у відкритому ґрунті дозволяє знизити витрати праці на прополку посівів і збирання врожаю [19].

На відміну від більшості видів родини гарбузових, що мають 12 пар хромосом та різні варіанти поліплоїдії ($2x=24$, $4x=48$), огірок має лише 14 хромосом. Це одна з основних причин, яка ускладнює проведення міжвидових схрещувань його з іншими представниками цієї родини – баштанними культурами [13].

Ґрунтові сорти огірка (*Cucumis sativus* L.) представлені сланкими ліанами різної довжини. Стебло (батіг) п'ятигранний, борозенчасте, опушений. Залежно від довжини стебла розрізняють довгоплетисті сорти (> 150 см), короткоплетисті (<60 см) і середньоплетисті (61-150 см).

Відомі також кущові і карликові сорти, довжина стебла у яких не перевищує кількох сантиметрів. Сорти розрізняються за силою розгалуження, що утворюють більш 8 гілок, виділяють слабо-і середньогільчаті, що утворюють відповідно 1-4 і 5-8 бічних пагонів. Деякі сорту не гілкуються; найбільш часто це спостерігається у слаборослих детермінантних сортів.

Листя черешкові, в межах рослини за розміром і формою. Розташування листя чергове. Нижнє листя відрізняються від подальших меншими розмірами і відносно округлою формою. В пазухах третього-четвертого і наступних листя утворюються вусики, в пазухах ж формуються чоловічі і жіночі квітки.

Огірок - рослина однодомна, яка утворює чоловічі і жіночі квітки. Число жіночих квіток у вузлі може бути різним - 1, 2 і кілька (щиток). Чоловічі квітки утворюються в більшій кількості.

Чоловічі і жіночі квітки можуть формуватися в окремих вузлах (чоловічі та жіночі вузли) або в одних і тих же (змішані).

В пазухах нижніх листків утворюються переважно чоловічі квітки. У міру руху вгору по стеблу співвідношення чоловічих і жіночих вузлів зміщується в бік останніх. Самі верхні вузли головного стебла, як і вузли гілок вищого порядку, можуть бути тільки жіночими.

Огірок - ентомофільна перекрестнозапильна рослина. Створені партенокарпічні сорти, що утворюють плоди без запилення, що сприяє більш тривалому збереженню товарних якостей плодів і більш рідкісного проведенню зборів. Партенокарпічні гібриди широко використовують в тепличному виробництві.

Плоди (зеленці) розрізняються за розмірами (5 ... 70 см), масі (20 ... 3000 г), формою, будовою, забарвленням. Поверхня плоду - важливий сортовий ознака, варіює від неопушеною гладкою до ребристою і горбкуватою з шипами. Опушення (шипи) може бути простим, складним і змішаним. Забарвлення плоду коливається від білої до темно-зеленою. Забарвлення шипів може бути білою, коричневою або чорною. Плоди з чорним опушенням відносно швидко жовтіють, втрачаючи товарний вигляд. Важлива ознака - здатність до накопичення кукурбітацинів, що обумовлюють гіркий смак, чому сприяють також зовнішні умови (висока температура і недолік вологи, тривалі похолодання, довгий день).

У одних сортів гіркими можуть бути плоди і листя, в інших - тільки листя, і є сорти, не здатні до накопичення кукурбітацинів (Муромський 36 та ін.)

Рослини огірка утворюють розгалужену кореневу систему, що розташовується в основному на орному горизонті. Окремі корені можуть досягти глибини 70 - 90 см і більше. Огірок легко утворює додаткові корені з підсімядольного коліна і вузлів стебла. З початку проростання насіння характерно значне випередження формування кореневої системи в порівнянні з

надземної. Швидке зростання коренів пов'язаний з необхідністю хорошої аерації ґрунту.

Морфологічна будова чоловічих квіток характеризується наявністю 5 тичинок. Чотири з них попарно зрослися. Чашечка келихоподібна. Віночок на одну третину довжини зрісся з нижньою частиною чашечки. Чашолистки ланцетовидні. Пелюсток п'ять – жовтого кольору.

Для жіночих квіток характерна нижня зав'язь. Форма зав'язі еліпсоподібна. Приймочка може бути три чи п'яти роздільна. Іноді ці квітки мають рудименти тичинок, а в окремих випадках - напівверхню зав'язь та фертильні тичинки. Це квітки гермафродитного типу. З них утворюються нестандартні плоди кулеподібної форми.

Як правило, спочатку розкриваються чоловічі квіти у пазухах нижніх листків головного стебла, а жіночі пізніше. В одному вузлі можуть знаходитись квітки лише одного типу. Відповідно вузли називаються жіночими і чоловічими. Змішаний тип цвітіння зустрічається досить рідко.

Приймочка жіночої квітки буває готова до запилення за 2–3 дні до розпускання бутону. Щоб забезпечити краще запилення чоловічі, жіночі та двостатеві квітки повинні бути відкритими в один і той же час. Сорти, які не виробляють нектару, не відвідуються бджолами, в результаті чого зав'язується мало плодів і формується низький врожай, хоча й утворення пилку в них є нормальним [22].

При проростанні насіння (на першому етапі органогенезу) спочатку розпочинається ріст зародкового корінця, а потім збільшується у розмірах зародковий листок. Конус наростання також розростається і з плаского стає випуклим.

Перший лист утворюється лише через 5-6 днів після появи сходів. Через 8-10 днів після першого листа утворюється другий. Після того як коренева система розвинеться в достатній мірі, починається швидкий ріст листя і стебел. Кожен новий лист з'являється через 3-4 дні, потім через день, щодня, а потім по

два і більше листя в день. Стебло також спочатку росте повільно, а потім швидше, досягаючи приросту до 2 см в день.

Після утворення у скоростиглих сортів 4-6 листків, а у пізньостиглих - 6-8 листків на головному стеблі (батозі) утворюються бічні пагони першого порядку, потім на них пагони другого порядку і так далі, спочатку в пазухах нижніх листків, потім у більш верхніх. Через 30-40 днів після сходів у скоростиглих сортів і через 50-60 днів у пізньостиглих починається цвітіння. Першими розпускаються квіти суцвіть, розташованих в пазухах нижніх листків головного стебла (у скоростиглих сортів - в пазухах 2-3-го аркуша, у пізньостиглих-7-12-го листа). Потім зацвітають перші квітки подальших суцвіть і наступні квітки першого суцвіття. Цвітіння постійно поширюється знизу вгору і з головного стебла на пагони першого, а потім і наступних порядків.

Квітки огірка недовговічні - у північних районах вони розкриваються звичайно в 6-7 год ранку, бувають відкритими 1-2 дні, потім закриваються. Незапліднені квітки можуть зберігати віночок свіжим до 4 діб. На півдні в жаркий час сезону вони бувають відкритими лише півдня - з 4-5 год до полудня. Рильця жіночих квіток найбільш сприйнятливі, а пилок чоловічих квіток життєздатний в перші години після розкриття квіток, коли зазвичай і відбувається запліднення. Іноді вони здатні до запліднення і до розпускання квіток. Повноцінно пилок формується при температурі близько 20-30 °С. При зниженні температури до 14-17°C життєздатність пилку знижується до 25%, а при температурі 7-12°C вона стає стерильною.

Чоловічих квіток у рослин однодомних форм огірка зазвичай значно більше, ніж жіночих, причому на різних частинах рослини їх співвідношення не однаково. Чим порядок пагонів далі від основи стебла, тим більше відносна кількість жіночих квіток. Співвідношення квіток змінюється також під впливом факторів зовнішнього середовища і штучного впливу на рослини. Зниження температури і підвищення вологості повітря і ґрунту, скорочення світлового дня в період формування квіток, обкурювання чадним газом або підгодівлі

вуглекислотою, прищипки рослин, вплив на них ацетиленом та інші прийоми сприяють збільшенню числа жіночих квіток. Посилене харчування фосфором, калієм, бором і обмеження азоту сприяють посиленню утворення жіночих квіток.

Після запліднення за нормальних умов вирощування зав'язі огірка швидко ростуть і досягають технічної (знімною) зрілості вже на 7-12-й день після запліднення (фаза зеленця). Спочатку зав'язі інтенсивно ростуть у довжину, потім потовщуються. Надалі ріст плодів поступово сповільнюється і до початку дозрівання припиняється (період від фази зеленця до повного дозрівання насіння в плоді в залежності від сорту та умов вирощування становить 1-1,5 місяці), змінюється забарвлення, підвищується кислотність, відбувається здеревіння насінневих оболонок, в кінцевому підсумку втрачається споживча цінність плодів.

Онтогенез насіння включає три послідовних періоди: ювенільний, зрілості і старіння, що закінчується загибеллю насіння.

Насіння від запліднення до дозрівання знаходяться в плоді нетривалий час: у огірка - 55-65 днів. У цей період в насінні відбуваються складні процеси: їх формування, накопичення запасних речовин, дозрівання. Все супроводжується морфологічними, фізіологічними і біохімічними змінами, в результаті чого формуються фізичні та посівні якості насіння.

У огірка технологічна зрілість насіння збігається з біологічної і до виділення насіння з насінневих плодів приступають при настанні повної зрілості насіння.

До цвітіння рослина огірка утворює у скоростиглих сортів 5 – 10 листків і 2–3 пагони другого порядку, у пізньостиглих - 25 – 30 листків і 10–15 бічних пагонів.

1.5. Вимоги до факторів мікроклімату.

Світловий режим. Огірок є світлолюбною культурою, відноситься до рослин короткого дня. При вирощуванні рослин на скороченому дні (10-12 год) у більшості сортів збільшується врожай, прискорюється розвиток. При подовженні світлового дня до 16 годин затягується початок плодоношення і врожай знижується. Особливо важливий укорочений день протягом перших 20-25 діб від появи сходів. При тривалому дні утворюється велика вегетативна маса і мало плодів.

Одним з факторів, що впливають на швидкість розвитку рослин огірка, є інтенсивність світла. Для огірка мінімальна інтенсивність освітленості - 200 люкс. Недолік сонячного освітлення знижує асиміляцію та затримує цвітіння на 1-2 тижні. При нестачі світла в плодах накопичується менше цукрів та інших поживних речовин. У період плодоношення мінімальна освітленість повинна бути 8000 люкс, Середня сума ФАР при посадці 15-18, на початку плодоношення 30-32 кал/см²[15]. Світло високої інтенсивності викликає прискорення цвітіння, підвищує врожайність і якість продукції.

Істотне значення має також якість світла. Короткохвильові синьо-фіолетові промені в сонячному світлі прискорюють розвиток рослин короткого дня, сприяють кращому цвітінню, утворення великої кількості жіночих квіток і отриманню високого раннього врожаю плодів.

Температурний режим. Біологічні особливості огірка склалися під впливом клімату тропічних районів Індії, яка є місцем його походження, тому він має високу вимогливість до тепла і вологості. Оптимальна температура ґрунту, необхідна для проростання насіння огірка, становить +15-18°C. Загартоване насіння огірків можуть прорости при температурі +10-13°C, при більш низькій вони загнивають.

При підвищенні температури до +25 °C проростання насіння прискорюється, сходи з'являються на п'яту-шосту добу після сівби, а при +17-20 °C - на 10-у. Після появи сходів, щоб уникнути витягування, температуру знижують до 16-17°C. При зниженні температури нижче 10°C сходи

припиняють рости, жовтіють і загнивають, а зниження температури повітря до 3-4 °С протягом 3-4 діб зазвичай викликає загибель рослин. Огірок найбільш чутливий до температурного режиму в період формування репродуктивних органів. Зниження температури нижче 16°C і підвищення вище 25°C в період цвітіння негативно діє на зростання пилкових трубок - пилок стає стерильним.

Плоди огірка ростуть головним чином вночі, коли відбувається розпад органічних речовин і відтік його продуктів в плоди. Найбільш інтенсивно наливаються зеленці при температурі 20-25°C вдень і 18-20°C вночі, при більш низьких температурах плодоношення припиняється.

Біологічно активною для огірка вважається температура вище 10°C. Сума тепла, необхідна для настання його технічної стиглості, становить 800-1080°C.

Для огірків вкрай несприятливо різке підвищення температури, великі коливання добових температурних максимумів і мінімумів, тривала висока температура без достатньої вологості ґрунту. Зниження температури нижче 20°C призводить до різкого падіння здатності рослин засвоювати поживні речовини. Найбільш сприятлива для огірка вирівняна середньодобова температура повітря, незначні добові коливання температури, повільне зниження її наприкінці вегетації.

Режим зволоження. Огірок - одна з найбільш вологолюбних овочевих культур. Плоди його містять до 96% води. Це пояснюється слабко розвиненим, неглибоко розташованим корінням, великою листовою поверхнею, коротким вегетаційним періодом, протягом якого рослини повинні сформувати врожай.

При недостатній вологості ґрунту і низької відносної вологості повітря рослини огірка погано ростуть, повільно розвиваються, перші зав'язі опадають, знижується врожай і його якість. У той же час надмірна вологість ґрунту в поєднанні із зниженою температурою призводить до відмирання кореневої системи.

Оптимальна вологість ґрунту для огірка - 75-85% НВ, а відносна вологість повітря - 70-80%. Більш висока вологість ґрунту потрібна рослинам у перший

період вегетації - до цвітіння. Найбільша кількість води рослина витрачає в період інтенсивного плодоношення.

Транспіраційний коефіцієнт у огірків коливається в залежності від екологічних умов вирощування в межах від 380-500 і є найвищим порівняно з іншими культурами.

Критичні періоди під вологозабезпеченості огірка настають при проростанні насіння, появі сходів, утворення двох-трьох листків і плодоношенні. Розміщення основних коренів у швидко просихаючому верхньому шарі ґрунту (до 30 см), висока вимогливість огірка до вологості повітря і ґрунту вимагають частих поливів, особливо в період формування плодів і плодоношення рослин.

В теплицях для уникнення перегрівів використовують розпилювачі різних конструкцій, лійки, шланги. Знижують вологість провітрюванням. У сонячні дні рослини обприскують два рази, а в особливо спекотні - до трьох разів. У холодну і похмуру погоду уникають обприскувати рослини, оскільки це може призвести до захворювань. У несприятливу погоду рослини поливають тільки в середині дня, до вечора вони повинні обсохнути. Вологість ґрунту не повинна бути надмірною, тому треба робити добрий дренаж.

Режим живлення. Оскільки огірок рано вступає в період плодоношення, тому огірок відрізняється високою вимогливістю до родючості ґрунту і умов мінерального живлення. Недолік азоту послаблює рослини, надлишок призводить до безпліддя рослин огірка. Фосфор прискорює ріст плодів, покращує їх якість, підвищує вміст цукрів, вітамінів та інших речовин в плодах. При його недоліку сповільнюється зростання рослин і плодів. Особливу роль у розвитку огірків грає калій. При нестачі калію в ґрунті верхівки зав'язей жовтіють і осипаються. Огірки вимагають невисокої концентрації ґрунтового розчину, тому система живлення повинна бути з дробового внесення добрив - основне добриво і рідкі підживлення.

Засвоєння елементів живлення в початковій фазі йде слабо, тому що коренева система не здатна забезпечити ними рослина в достатній мірі. У цей період

споживає близько 10% поживних речовин і потребує легкозасвоюваних форм добрив і слабкою їх концентрації.

Від початку цвітіння до утворення зав'язей в рослину надходить до 20% поживних речовин, а основна частина (70%) витрачається в період плодоношення. Живлення диференціюють за фазами росту і розвитку рослин.

Найважливішими елементами живлення є макроелементи (N, P, K, Ca, Mg) і мікроелементи (B, Mn, Zn, Mo та інші).

Огірок добре росте на окультурених, багатих гумусом легких і середніх суглинках з високим вмістом поживних речовин в легко засвоюваній формі. На пухких ґрунтах можна вирощувати огірок при внесенні органічних добрив і вапна. Для тепличної і парникової культури огірків рекомендується застосовувати дернову землю в суміші з перегноем, торфом, торфокомпостом, рихлящими матеріалами.

Найбільш сприятлива кількість гумусу в ґрунтах для огірка 3-4%. Огірок не виносить високою (більше 1%) концентрації розчину і кислих засоленних ґрунтів. Оптимальна концентрація мінеральних солей у ґрунті: для проростків - 0,034%, для дорослих рослин 0,05%. Огірок не виносить холодних ґрунтів, які затримують ріст коренів, споживання води і поживних елементів [15].

1.6. Технологія вирощування

Сівбу проводять, як правило, відразу до горщечків, об'ємом 0,4-0,5 л, заповнені вологим торфом, на глибину 3-4 см. Сходи огірків, які з'явилися на 5 день і пізніше, а також з виродливими сім'ядольними листками вибраковують. Для боротьби із ВТМ (вірусом тютюнової мозаїки) доцільно через 5-7 днів після появи сходів провести позакореневе підживлення 0,01% розчином борної кислоти або знежиреним молоком. Такі ж результати дає обробка їх послабленим штамом ВТМ. Після появи сходів температуру повітря на 2-3 дні знижують до 17-18°C. Це запобігає витягуванню рослин, вони краще розвивають кореневу систему. Відтоді ж починають досвічування рослин

опромінювачами типу ОТ-400 з лампами ДРЛФ-400. Перші три доби лампи не вимикають цілодобово, надалі 10-12 днів досвічують по 16 годин на добу, наступні 10-12 днів — по 14 годин, а потім — по 12. Розміщують їх на різній висоті і за різними схемами залежно від фази розвитку розсади. Спочатку лампи підвішують у два ряди на висоті 90 см від поверхні, де знаходяться сіянці, надалі можна піднімати їх до висоти шпалери. Питома потужність має становити 240 Вт/м². Нині відомі більш ефективні дзеркальні натрієві лампи Reflux з рефлектором у вигляді вигнутого конусу. Ними забезпечується вищий рівень освітлення за зниження мінімального питомого навантаження. Розсада при досвічуванні цими лампами готова до висаджування на 10-12 днів раніше, порівняно із використанням ламп типу ДРЛФ. За день до висаджування проводять полив і вимикають лампи.

Режим мікроклімату при вирощуванні розсади наступний: температура повітря у сонячні дні плюс 21-23°C, у хмарні — 19-20°C, вночі — 18-19°C, температура субстрату — 22-23°C, відносна вологість повітря — 70-75%. Для партенокарпічних сортів — температура на 1-2°C нижча. Не можна допускати різких коливань температури і вологості.

Розсада до висадки повинна мати 5-6 листків, добре розвинену кореневу систему, висоту ~ 25-30 см, сиру масу надземної частини 35-40 р. Висаджують розсаду вертикально. Існує кілька способів розміщення рослин у теплицях. Найбільш поширений для партенокарпічних гібридів - з міжряддями 160 см. Для довгоплідних гібридів схема посадки 160 x 40 см (1,6 рослин/м²), для короткоплідних - 160x30-35 см (1,8-2 на 1 м²).

Після посадки проводять полив. Через 2-3 дні після посадки підв'язують рослини шпагатом до шпалери. Для кожного ряду рослин натягують дві шпалери (з відстанню між ними 50 см), і рослини в ряду по черзі прив'язують до правої або до лівої шпалери (V-образно). Це потрібно для поліпшення умов освітлення.

Формування рослин для довгоплідних партенокарпічних гібридів проводиться за наступною схемою (вказано знизу - вгору):

- до висоти 80-90 см - в пазухах листків видаляють бічні пагони і зав'язі – «засліплюють»; наступні 20-30 см - 3-4 бічних пагони прищипують на 1 листок і 1 зав'язь; далі до висоти 170 см - бокові пагони прищипують на 2 листка і 2 зав'язі; від 170 см до шпалери - бічні пагони прищипують на 3 листка і 3 зав'язі.

Всього на головному пагоні довгоплідних гібридів до шпалери залишають від 4-6 до 8-10 зав'язей. У короткоплідних гібридів залишають до шпалери до 16 зав'язей, тому що у верхньому ярусі в пазухах листків формують до 2-х зав'язей.

Після того, як рослина переросте верхню шпалеру (через 35-40 днів після посадки), починають формувати верхню частину рослини. Перегинають і підв'язують до шпалери, прищипують над четвертим листком, залишаючи 3 пагони, рівномірно розмістивши їх між рослинами. Ці пагони прищипують двічі через 50 см, а на їх бічних пагонах залишають по 2 зав'язі.

При прищипування пагонів видаляються тільки верхівки пагонів, при цьому самі пагони повинні бути не довше 20 см. У міру появи видаляють також пожовкле листя пагони після плодоношення.

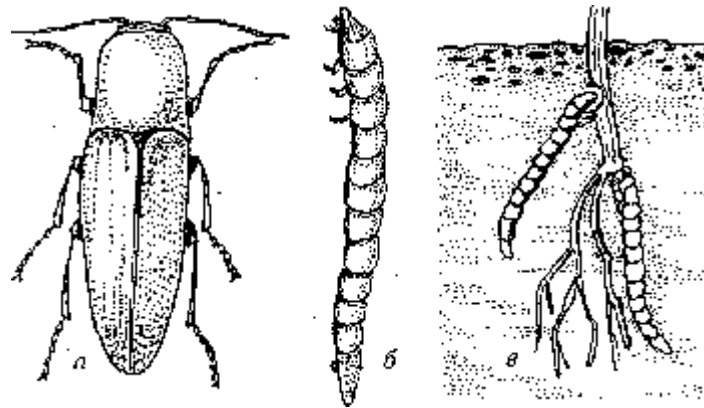
Температурний режим після висадки розсади наступний: до початку плодоношення повинна бути 22-24°C у сонячний день, 20-22°C - у похмурий і 17-18°C вночі. У період плодоношення температуру підвищують: у сонячний день 24-26°C, в похмуру погоду 21-22°C, вночі до 18-20°C.

Формування рослин в одне стебло проводять наступним чином. Нижніх 4-5 (а краще 6) вузлів засліплюють, видаляючи з пазух листя жіночі зав'язі до початку їх цвітіння, а також зачатки бічних пагонів. У цьому випадку рослини швидше ростуть у висоту і формують потужний листовий апарат, здатний забезпечити продуктами фотосинтезу більшу кількість плодів, до того ж плоди виявляються кращої якості. Осліплення нижніх чотирьох-шести вузлів сприяє отриманню рослин однакової висоти. Це дозволяє добре вкоренитися навіть тим рослинам, які в фазі розсади відставали в рості і розвитку. Якщо ж окремі рослини все ж відстають у рості, у них слід засліпити на 1-2 вузла більше, щоб

оптимізувати темпи зростання і рівень плодового навантаження. Осліплення додаткових одного-двох вузлів не призведе до зниження врожайності, адже цим прийомом ми допомагаємо рослині відновити процес нормального росту і розвитку, оскільки тільки сильні рослини здатні забезпечити зростання не однієї-двох зав'язей в вузлі, а двох-трьох і більше.

Шкідники і хвороби огірка.

Дротяник - личинка жуків-лускунів - можуть знищувати сходи, під'їдати ніжне коріння і стебла молодих рослин будь-якої культури (не люблять тільки бобові).



Назву вони отримали за свою здатність видавати клацання під час підстрибування або коли жук, опинившись на спині, набуває нормального становища. Цикл розвитку – 4-5 років. Рано навесні самки жука, виходячи із зимівлі, відкладають під грудочки землі та рослинні залишки дрібні білі яйця, з яких через 3-4 тижні відроджуються дрібні личинки, що розвиваються 3-4 роки (тому нерідко у ґрунті перебувають дротяники різних поколінь завдовжки від 15 до 30 мм). Перший рік у ґрунті вони малорухливі, на другий набувають жовтого або світло-коричневого забарвлення і стають дуже активними (і найбільш небезпечними), схожими на шматок дроту (звідси і назва). Переміщення у ґрунті обумовлені змінами температури та вологості ґрунту. При висиханні личинки можуть піти на глибину до 100 см, при цьому частина личинок гине. Але пересушування ґрунту рекомендувати, звичайно, не можна (це згубніше для культури). А при високій вологості – вони збираються у поверхневому шарі завтовшки 10-15 см. На 4-5-й рік доросла личинка

заляльковується у ґрунті, а рано навесні з ґрунту вилітає вже нове покоління майбутніх підземних «піратів».

Заходи боротьби. Насамперед потрібно знищити зарості пирію. На пухких, добре окультурених, ґрунтах його менше. Але найчастіше без сильнодіючих інсектицидів не обійтись. Проти них рекомендовано такі пестициди:

- «Баргузин» та «Провотокс» – групи фосфорорганічних з діючою речовиною діазіноном;

- «Форс» (діюча речовина – Тефлутрин) – фірми «Syngenta» - мабуть – найпопулярніший проти дротяника сьогодні;

- «Актара» (діюча речовина – тіаметоксан) – другий за популярністю засіб після «Форсу».

Прибічникам органічного землеробства можна рекомендувати біоінсектицид "Немабакт" на основі ентомопатогенних нематод ("Steinernema carpocapsae", штам "agriotes"). Норма витрати - 500-700 тис. (можна до 1 млн. нематод/м²).

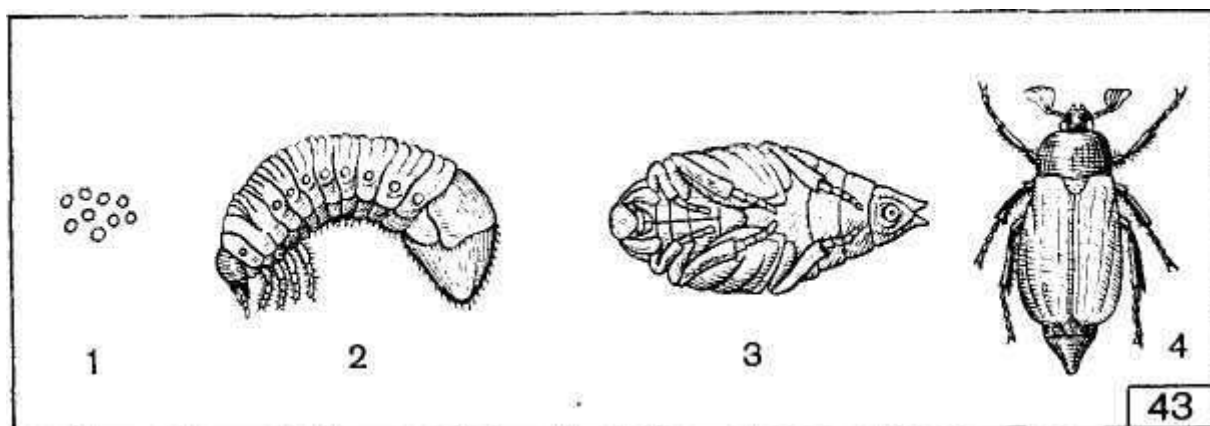
Ведмедка. Може знащити повністю кореневу систему рослин. Після висаджування розсади, у травні-червні, коли температура повітря досягає вище 12-15°C, дорослі комахи, що зимують, виходять на поверхню, де відбувається спарювання. Після цього самка йде в землю на глибину 8-10 см і відкладає яйця в гнізді – від 300 до 500 см.

У Лісостепу та Степу розвиток одного покоління у 80-85% випадків триває 2 роки. За цей час капустянка проходить 6-10 личинкових стадій і двічі зимує - тобто кожна особина шкодить протягом двох вегетаційних періодів. Тому 1-2 культивування або розпушування міжрядь на глибину до 12 см, проведені у квітні, на 80-85% знищують молодих особин. Інсектицидів проти неї небагато – «Медветокс» і «Гром» (із згадуваною раніше діючою речовиною-діазіноном). Прибічникам органічного землеробства можна рекомендувати біоінсектицид «боверин» у вигляді сипучого порошку, який вносять у нори шкідника, а на великих площах – закладають у ґрунт при культиваціях.

Травневий жук. Інша назва цього жука - так його називають через характерний хрускіт, який виникає при знищенні шкідника.

Початок літа хруща припадає на другу половину квітня, коли температура ґрунту – 14-17°C, а температура повітря вечорами – 12-18°C. або після цвітіння. Дорослі жуки літають увечері після заходу сонця, а вдень сидять на деревах та обгризають. листя, зав'язь.

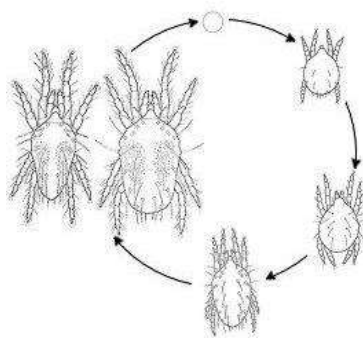
Період харчування імаго триває 10-15 днів, після цього жуки спариваються. розмножуватися через 2-3 тижні після того, як вийде з лялечки. Спарившись, вона закопується в землю, де й відкладає яйця. Після цього вона знову відправляється на пошуки самця, і процес відкладання яєць повторюється. перегноем та корінням трав. Взимку вона ховається в землю на 1,5 метра, а з Приходом весни - перебирається ближче до кореневої системи рослин. 2-річна личинка живиться корінням молодого дерева.



Білокрилка або тепличний алейрод (*Trialeurodes vaporariorum*) – отряду рівнокрилих, дорослі особини дрібні (до 1,5 мм), тому крила непомітні, виглядають, як білі крапки. Самки відкладають яйця невеличкими групами на нижню сторону листків. Дуже швидко – вже через 5 днів з них виходять личинки, які присмоктуються до листя і до кінця свого розвитку залишаються нерухомими. Згодом дорослі комахи оселяються і на верхній бік листків. Висмоктуючи з них сік, шкідник виділяє цукристі речовини, на яких поселяються сажкові гриби, покриваючи листя чорним нальотом. Боротьба з нею ускладнюється через розтягнутий розплід: одночасно можуть бути представлені яйця, личинки, лялечки та імаго. І у разі застосування хімічних

препаратів, усі фази, крім яєць, знищуються, а через 7-10 днів (з яєць вийшов новий розплід), білокрилка знову з'являється на рослинах. До того ж може переносити комах. Серед ентомофагів проти неї розрізняють енкарзію, дельфібага. Особливо популярним є макролофус (*Macrolophus caliginosus* або *rugmaeus*) – хижий клоп з родини клопів-сліпняків або мірид (*Miridae*), отряду напівжорсткокрилих (*Hemiptera*). Він є хижаком-поліфагом, який харчується не лише білокрилками, а й попелицями, трипсами, томатною міллю, хижачать усі стадії личинок та імаго.

Павутинний кліщ (*Tetranychus urticae*) - як і всі кліщі, дрібний, розміром до 1мм, належить до сисних членистоногих павукоподібних.



З верхнього боку листка з'являються дрібні світлі окремі крапки – місця проколів поверхні. На цьому місці з нижнього боку листка кліщ висмоктує сік. За температури нижче 18°C він вступає до діпаузи, знайшовши для цього місце – рослинні рештки, верхній шар ґрунту (може залізти на глибину до 20 см), елементах каркасу і навіть вуликах з бджолами (картонні з джмелями в цьому плані ліпше). Комахи проти нього отримали назву «фітосейд».

Головний ентомофаг проти нього - хижий кліщ фітосейулус (*Phytoseiulus persimilis*) - облігатний хижак. Без живлення, але при наявності води, може жити 10-25 днів. Розвивається без діпаузи. Розвиток одного покоління при оптимальних умовах (температура 25-30°C і вологість повітря - 70-90%) триває 5-8 діб, тобто він розвивається у 1,5-2 рази швидше павутинного кліща.

Фітосейулюс живиться павутинним кліщем за різних стадій його розвитку, щоденно одна самка фітосейулюса може знищити близько 50 яєць або 24 личинки чи дорослих особин павутинних кліщів. Ще одна перевага цього хижака – він нечутливий до довжини світлового дня.

Ще один ентомофаг - амблісейус (*Amblyseius californicus*) – друга назва - *Neoseiulus californicus*. Це також кліщ, який має кілька видів. Наприклад - *A. swirskii* – живиться яйцями і личинками білокрилки молодшого віку та личинками трипсів (альтернативне живлення). *Проти павутинного кліща* – *A. californicus*. *A. cucumeris* – проти трипсів і павутинних кліщів.

Попелиці – найбільш багаточисленна група серед рівнокрилих. Їх відомо понад 1000 видів, і всі вони рослиноїдні, які висисають клітинний сік, проколюючи листок ротовим апаратом, ніби довгою голкою. Це було б ще не так небезпечно, якби на ньому вони не переносили вірусів. Вторинна дія полягає у цукристих виділеннях, на місці яких оселяються сажкові гриби, листя стає чорним. Серед інших 6-ногих вони відрізняються своєю незвичною морфологією: для них характерний різко виражений поліморфізм і дуже складний тип розвитку із чергуванням живо народження із яйцекладкою, статеві і партеногенетичні особини, крилаті і безкрилі, види різних кольорів тощо. Цікавий факт – якби відкладені яйця лише одної попелиці виживали повністю, на земній кулі давно б не залишилося жодної рослини. Англійська назва попелиці – *Aphid*, звідси – назва препаратів проти неї – «афіциди», а ентомофаги – «афіциди» або «афідофаги».

Галиця-афідіміза – один з головних ентомофагів. Знищують попелицю личинки. Процес лялечки у галиці продовжується 5-10 днів, що цілком достатньо для транспортування після купівлі. Личинки при заляльковуванні утворюють кокони, які легко пакувати до флаконів з отворами для льоту, а на дні – річковий пісок та рихлячі матеріали. Розвиток 1 покоління триває 18-30 днів. Після виходу з яєць 1 личинка знищує 20-70 особин попелиці за період свого розвитку. Імаго галиці веде нічний спосіб життя. Наприклад, спарювання

і відкладання яєць відбувається лише в темряві, вночі. За сильної спеки ховається в більш прохолодних місцях.

Золотоочка (*Chrysopa carnea*). Личинки її знищують усі види попелиць, павутинного кліща, але все ж менш популярна за галицю (з-за 3-го недоліку). Ще одна назва золотоочки – флерниця, оскільки її крила, ніби з сітчастої тканини (флеру). Ця особливість допомагає легко запам'ятати, що вона належить до сітчастокрилих (взагалі в цій родині багато ентомофагів). Реалізують її личинок у флаконах, тому термін зберігання після купівля дуже короткий (2 дні) при температурі 8-10°C. Другий недолік – у неї можливі випадки канібалізму за відсутності корму. Личинка, яка вийшла з яйця кілька годин лишається нерухомою, після чого сповзає на поверхню листка і починає шукати попелиць. Розвиток 1 покоління триває 50-52 дні. 1 личинка 1-го віку знищує 25-30 особин попелиць за годину, личинки 2-го – 100-120, а 3-го -150-180. За період розвитку в середньому 390-1000 попелиць або 1600-2800 кліщів.

Можна відзначити й інших афідофагів. Проти попелиці вони ефективні, але у багатьох з них не відпрацьована технологія розведення, через що більшість із них у вітчизняних біолабораторіях відсутні.

Сонечко 7- (*Coccinella septempunctata*) і 13-крапкове (*Hippodamia tredecimpunctata*), мінливе – ряд твердокрилі (жуки), родина кокцинеліди.

Дзюрчалка (сирф) перев'язана (*Syrphus rebesii*) – ряд 2-крилі, родина дзюрчалки. Личинка – хижак попелиць.

Афідіус (*Aphidius ervi*) – ряд перетинчастокрили, родина афідіїди. Личинки знищують попелиць.

Серед хвороб найбільш небезпечними є пероноспороз, борошниста роса, антракноз, аскохітоз.

Пероноспороз проявляється зазвичай у період масового цвітіння і плодоутворення. Хвороба уражує ростові точки і молоді листки, які бліднуть, скручуються, стають зморшкуватими, крихкими. З'являються хлоротичні світло-жовті, великі плями, потім вони буріють, листки покриваються (в

основному з нижньої сторони) сіро-фіолетовим нальотом. Плями збільшуються, зливаються і всихають. Нерідко спостерігається деформація пластинки листка. З'явиться це захворювання може як на молодих (з 3-4 листям) рослинах, так і під час плодоношення. Плоди на хворих рослинах формуються повільно і врожай різко знижується. При сильному ураженні залишаються одні черешки, які також буріють і засихають. Рослини гинуть на початку дозрівання плодів. Хвороба за сприятливих умов здатна за 3-4 дні повністю знищити рослини як в теплицях, так і в полі.

Аскохітоз. Уражує листки, стебла, рідше плоди при високій вологості, як і кавун, диню, гарбуз. Збудник – гриб *Ascochyta cucumeris*. По краю листків утворюються крупні розпливчасті світло-сірі або коричневі плями, вкриті чорними крапками – пікнідами. На стеблах, коло вузлів, проступають біло-бурі плями – таким чином ураження починається у вузлах стебла, а потім розповсюджується догори і донизу по стеблу, ураження листків починається з нижніх, рослина швидко засихає й гине. Плоди уражуються, починаючи з плодоніжки: спочатку засихають, потім – чорніють і розкладаються. Наприкінці вегетації утворюється статева стадія - (*Didymella bryoniae*) – перитеції, з сумкоспорами.

Проти аскохітозу можна застосовувати біопрепарат триходермін.

1.7. Якість плодів огірка.

На огірки свіжі, вирощені у захищеному ґрунті, в Україні діє ДСТУ 3247-95 «Огірки свіжі. Технічні умови». Відповідно до ДСТУ 3247- 95 свіжі огірки в залежності від призначення підрозділяють на огірки для споживання в свіжому вигляді і соління та огірки для консервування. Для споживання в свіжому вигляді використовують коротко плідні, середньо плідні і довго плідні огірки, вирощені у захищеному ґрунті, для консервування коротко плідні і довго плідні. Овочеву продукцію закритого ґрунту сортують на наступні показники

якості: стандартна, нестандартна, брак (технічний відхід) та абсолютний брак. Стандартну продукцію окремих видів поділяють на товарні сорти та класи. Стандартна продукція – це продукція, яка відповідає всім вимогам чинних стандартів або технічних умов. Реалізації споживачу підлягає саме стандартна продукція. Нестандартна продукція має дефекти, передбачені допустимими відхиленнями від стандартів, але понад встановлені норми. Нестандартна продукція може відбраковуватись і надходити в реалізацію за зниженими цінами. Технічний брак (продукція нетоварна) – це продукція з дефектами, недопустимими за стандартом, для технічної переробки або на кормові цілі. Ця продукція має дефекти, які можна усунути. Абсолютний брак - продукція, яка повністю втратила споживні властивості і дефекти якої усунути неможливо або економічно не вигідно. Порівняння характеристик європейських та українських стандартів якості для виробництва огірків закритого ґрунту Європейський маркетинговий стандарт на огірки (затвердженим положенням 1977/88 від 15 липня 1998 р. та доповнений положенням 46/2003 від 10 січня 2003р.) Український стандарт: ДСТУ 3247-95 «Огірки свіжі. Технічні умови» від 1 січня 1997 року.

Мінімальні вимоги – огірки повинні бути свіжі, чисті, без шкідників та пошкоджень, не мати стороннього присмаку у видку класу II (може бути присмак), нормальної структури та форми, без стороннього запаху. Мінімальні вимоги Плоди свіжі, цілі, здорові, чисті, непотворні, без механічних пошкоджень.

Плоди «Екстра» класу добре розвинені, практично прямі (максимальна вигнутість не більше 10 мм на 10 см довжини огірка). Колір відповідний сорту. «Екстра» клас і Клас I – мають допустиму вагу: 250-500 г і довжину - не довше 25 см. Відмінність між європейськими та українськими стандартами полягає в тому, що в європейських країнах виділяють 3 класи огірків: «Екстра», 1 та 2 клас. В українських виділяють тільки 2 класи (сорти). Щодо вмісту важких металів, то за європейським стандартом допускається наявність тільки свинцю та кадмію, а в українському допускається вміст свинцю, кадмію, ртуті, міді,

цинку за такими показниками, що вміст свинцю перевищує аж в 5 разів, але кадмію в 2 рази нижчим, ніж європейські.

1.8. Підбір сортів огірка для весняних теплиць.

Вибір сортів для весняно-літньої культури великий. Вони мають бути партенокарпічними, інакше доведеться вирішувати проблему запилення квіток, стійкими до перепадів температури і сильної спеки, корнішонного типу.

Фірма „Nunhems” пропонує такі відомі сорти, як „Афіна F1”, „Делпіна F1”, „Сатіна F1”, „Беттіна F1”, „Доломіт F1”, „Профі F1”.

Особливо великий вибір у фірми „Rijk Zwaan” – „Вокал F1” і „Мотива F1”, „Гравіна F1”, „Караоке F1”, „Компоніст F1”, „Престо F1”, знамениті „Кібрія F1” і „Барвіна F1”.

Фірма «Seminis» - «Мірабелле F1», «Меренга F1».

2. МЕТОДИКА І УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДІВ

Досліди проводили в частині плівкової теплиці НДП «Плодоовочевий сад НУБіП». Обігрів – сонячний. Розсаду висадили 20 квітня за фази 2-3 справжніх листків. Перед цим її вирощували для виграшу часу у полікарбонатній теплиці кафедри. Сходи досліджуваних сортів реєстрували на 9-10-й день. Пікіровку провели за першого справжнього листка (19 березня) до горщечків, об’ємом 0,5 л.

Ґрунт теплиці типовий для Лісостепу і Полісся – чорнозем опідзолений малогумусний. Протягом вегетації рослини підживлювали кілька разів розчинами комплексних добрив з усім набором елементів живлення. Спочатку рослини поливали з лійки, в подальшому – підвели крапельниці.

Вентиляція здійснювалася через двері та фрамуги, розміщені у верхній торцевій частині теплиці. Культурообіг – весняно-літній. Площа дослідної ділянки – 5,6 м², повторність – 3 кратна. Схема розміщення рослин – 70×45 см. Формували після підв'язування шпагатом до шпалери, постійно обкручували навколо нього з систематичним видаленням пасинків.

В літні місяці з-за дуже сильної спеки – лишати відкритою частину теплиці задля уникання перегрівів рослин. Збір плодів і облік врожаю проводили по мірі досягання, але інколи, щоб не виснажувати рослину – бурими, особливо наприкінці вегетації.. Остання вибірка проводилася на початку жовтня з наступним викиданням бадилля. Виміри проводили лінійкою, плоди зважували ручною вагою поділянковим зважуванням. Відзначали дати цвітіння, плодоношення, вагу плодів, кількість камер. Вміст сухої речовини визначали методом висушування у сушильній шафі до сталої маси, нітратів – іоноселективним методом.

Математичну обробку результатів проводили методом варіаційної статистики на комп'ютерній програмі «Агростат». Економічну ефективність оцінювали на основі ринкових реалізаційних цін та витрат на виробництво.

2.2. Характеристика досліджуваних сортів.

Кібрія F₁ (стандарт) – партенокарпічний гібрид, відрізняється добрим зав'язуванням плодів і витримує значне навантаження плодами, не зупиняючи при цьому ріст і розвиток. Рослина не сильно розвиває бічні пагони, оскільки генеративного типу, має потужну силу росту і потребує повноцінного живлення для максималізації урожаю. Насичені великогорбкуваті плоди темно-зеленого забарвлення маю привабливий товарний вигляд та для свіжого споживання. Середній розмір плоду складає 10-11см, корнішоного типу, відрізняються хорошою лежкістю. Плоди огірка Кібрія мають щільну м'якоть, не гірчать і приємні на смак. Висока віддача раннього врожаю може становити до 20 кг

плодів лише з одного квадратного метра. Співвідношення довжини огірка до його діаметра (товщини) — 3,2:1,0. Має підвищену стійкість до вірусу мозаїки огірків, борошнистої роси та кладоспоріозу.

Чудово підходить для консервування, маринування чи засолення. Відмінні смакові якості та ідеальна структура огірка роблять цей гібрид одним із найпопулярніших на ринку.

Бйорн F1 – високоврожайний партенокарпічний корнішонного типу компанії «Enza Zaden». Рослини генеративного типу з короткими міжвузлями. Плоди циліндричні, зеленого кольору з масою 100-120 грамів. Довжина - 10-12 см. Не мають білих смуг на поверхні. Сорту характерна стійкість до борошнистої роси і вірусу мозаїки огірка. Плоди зав'язуються стабільно по 2-3 плоди в пазусі. Стресостійкий. Вирощується в першому і другому обороті. Стійкий до перепаду температури. Добре переносить транспортування на далекі відстані. Період дозрівання становить 37-39 днів. Підходить для вирощування як в польових умовах, так і закритому ґрунті. Відмінні товарні характеристики, які зберігаються тривалий період.

Артист F1 - високоврожайний гібрид фірми «Бейо». Рослина потужна з розвиненою кореневою системою, формує по 6-8 плодів в одному вузлі. Рослина швидко регенерує після екстремальних стресових умов (дефіциту вологи, високої температури доквілля). Гібрид забезпечує стабільний урожай впродовж всього сезону вирощування. Плоди однорідні, вирівняні, великогорбкуваті, темно-зеленого забарвлення, не жовтіють, з маленькою насінневою камерою, без гіркоти, мають оптимальне співвідношення довжини до діаметру (3,3:1). Гібрид добре переносить умови недостатнього освітлення. Стійкий до оливкової плямистості, борошнистої роси і ВОМ. Придатний для маринування.

Анзор F1 – середньостиглий, для вирощування у весняно-літньому та літньо-осінньому оборотах в скляних та плівкових теплицях. У міжвузлях формує 2-3 зав'язі темно-зеленого кольору та неперевершеного смаку. Гарний

вихід стандартної продукції протягом всього сезону. Рослина має сильну кореневу систему зі стійкістю проти корневих гнилей.

2.3. Схема досліду

Кібрія F₁ – стандарт

Бйорн F1 – варіант 2

Артист F1 – варіант 3

Анзор F1 – варіант 4

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДІВ

3.1. Розсадний і післярозсадний період.

Появу сходів відмічено одночасно у всіх досліджуваних сортів - на 7-8-й день. У всіх вони були рівномірними, дружніми, з однаковою висотою рослин, з незначним варіюванням за висотою. На 20-й день після сходів рослини були рівномірні за висотою, наприкінці розсадного періоду у сорту «Артист F1» був підвищений відсоток перерослих рослин (табл. 1).

1. – Показники досліджуваних рослин на 20-й день

Гібрид	Середня висота на 20-й день, см.	Висота наприкінці розсадного періоду, см	Особливості
Кібрія F1 (стандарт)	10,3	24,0	Компактні рослини
Бйорн F1	12,0	25,0	Темно-зелений колір листків
Артист F1	11,0	30,0	
Анзор F1	10,0	26,0	Світло-зелений колір листків

В цей час їх пікірували до горщечків, об'ємом 0,5 л, часто заглиблюючи до рівня справжніх листків. Тому наступні виміри висоти провели наприкінці розсадного періоду (табл. 2), поряд з іншими біометричними показниками. Розсаду висадили 5 травня до теплиці НДП «Плодоовочевий сад НУБіП», рослини швидко прижилися.

Після висаджування розсади ріст рослин усіх досліджуваних сортів прискорився, рослини швидко утворювали нові листки. В цей період важливо формувати рослини, осліплювати перші 3-4 вузли. При запізненні із цим, ріст рослин сповільнюється, оскільки живильні речовини починають йти на налив плодів, тоді як рослини ще слабкі. Після підв'язування шпагатом до шпалери, їх систематично обкручували, спочатку прищипуючи бічні пагони на 1 листок і 1 букет, з висоти 60 см – на 2 листки і 2 букети, а з висоти 110-120 см – на 3 листки і 3 букети. Слід зазначити, що у всіх сортів виражений букетний тип плодоношення. Вже на 40-45-й день рослини приступили до цвітіння (табл. 2).

2. – Показники досліджуваних рослин в період початку плодоношення

Гібрид	Середня висота, см	Кількість листків, штук	Кількість плодів в 1 вузлі, штук	Особливості
Кібрія F1 (стандарт)	55	10	2-3	Потужні рослини
Бйорн F1	60	13	2-3	Сильна облистненість
Артист F1	65	11	3-4	Ознаки корневих гнилей
Анзор F1	55	10	4-5	Компактні рослини

Рослини дещо відрізнялися за своїми біометричними показниками.



Рис. 1 – Сорт «Кібрія» F1 (стандарт) – рослини компактні



Рис. 2 – Рослини сорту «Артист F1», на відміну від інших, більш уражувалися корневими гнилями та мали ознаки дефіциту елементів живлення.

Товщина стебла біля кореневої шийки у рослин досліджуваних сортів була майже однаковою та становила у варіантах 0,6-0,63 см. Відмінності в межах десятих частин міліметра, за літературними даними, не впливають на забезпеченість рослин елементами живлення, хоча можуть свідчити про

забезпечення рослин водою. Кількість листків та ростові особливості кожного з гібридів виявились пов'язаними з облиственістю рослин.

Найбільше листків на початку цвітіння і плодоношення встановлено у сорту – «Артист F1». Найменшу кількість листків - 11 штук на початку цвітіння та 10,5 на початку плодоношення мали рослини стандарту та варіанту 4 – сорту «Анзор F1».

3.2. Плодоношення досліджуваних варіантів.

Протягом всього періоду плодоношення проведено понад 60 вибірок плодів, які спочатку робили кожні 2-3 дні, а потім – через день. Найбільша врожайність зареєстрована на рослинах стандарту. На 1,3 кг/м² йому поступився варіант 2 – з показником 12,3 кг/м². Різниця між рештою варіантів становила 2,2 кг/м².

2. - Особливості досліджуваних сортів огірка

Сорт	Врожай ранньої продукції, кг/кв.м	Ураження пероноспорозом за 5-більною шкалою, бал	Особливості
Кібрія F1 (стандарт)	2,2	3	Закінчення плодоношення в серпні
Бйорн F1	1,8	2	Стійкість проти НБР
Артист F1	1,8	3	Найбільша висота рослин
Анзор F1	2,0	3	Компактні рослини

Найбільша віддача врожаю припадає на літні місяці (табл. 4).

3. – Динаміка плодоношення досліджуваних сортів огірка (НІР₀₅ – 0,45 кг\м²)

Сорт	Врожай плодів за місяць..., кг\м ²				Загальна врожайність, кг\м ²
	червень	липень	серпень	вересень	

Кібрія F1 (стандарт)	2,6	6,8	2,4	1,8	13,6
Бйорн F1	2,2	6,2	2,0	1,5	12,3
Артист F1	2,0	6,0	2,0	1,1	11,1
Анзор F1	2,0	6,3	2,0	0,8	11,1

Це пов'язано із найбільшим надходженням сонячної радіації та багато в чому найбільш оптимальними температурами. Починаючи з серпня, надходження продукції різко зменшується. Це пояснюється фізіологічним старінням рослин. Варто відзначити, що у рослин всіх досліджуваних сортів у вересня букетний тип плодоношення стає менш вираженим, в пазухах вузлів інколи можна побачити лише по 1 плоду (рис. 3).



Рис. 3 – В пазухах вузлів у вересні формується часто лише по 1 зав'язі.

3.3. Якість плодів досліджуваних варіантів.

Досліджувані варіанти формують плоди корнішонного типу, без гіркоти, темно-зеленого забарвлення, відмінних смакових якостей (табл. 4).

4. – Якість врожаю.

Гібрид	Довжина, см	Вміст цукру, %	Рівень нітратів, мг/кг сирої маси	% нестандартної продукції
Кібрія F1 (стандарт)	10-12 см	2,6	60	6,2
Бйорн F1	10-12 см	2,6	63	7,2
Артист F1	10-12 см	2,5	68	6,6
Анзор F1	10-12 см	2,6	60	6,4

У всіх досліджуваних сортів рівень нітратів не перевищує ГДК, приблизно однаковий рівень загального цукру, плоди високих товарних якостей, середньо горбкуваті, темно-зеленого забарвлення, корнішонного типу.

Головною проблемою культури була несправжня борошниста роса. Поряд із старінням рослин вона набула масового характеру наприкінці серпня -вересня (рис. 4).



Рис. 4 – Вид рослин, уражених пероноспорозом.

4. Економічна ефективність досліджуваних гібридів

Найбільшу частину виробничих витрат становлять витрати на укритий матеріал (плівку), добрива, ремонт, насіння, шпагат, перегній, обігрів теплиці. Тож зменшення їх є важливим джерелом зростання рентабельності.

Крім виробничих затрат, один з головних шляхів збільшення рентабельності виробництва – це підвищення врожайності рослин. Серед досліджуваних гібридів найвищу показали рослини стандарту (табл. 5).

5. – Економічні показники вирощування досліджуваних гібридів

Сорт	Врожайність, кг/м ²	Середня реалізаційна ціна, грн./кг	Виробничі затрати, грн./м ²	Собівартість 1 кг продукції, грн	Чистий прибуток, грн./кг	Рівень рентабельності, %
Кібрія F1 (стандарт)	13,6	8,0	26,5	1,94	6,06	312
Бйорн F1	12,3	8,0	26,5	2,15	5,85	220
Артист F1	11,1	8,0	26,5	2,38	5,62	212
Анзор F1	11,1	8,0	26,5	2,38	5,62	212

Собівартість розраховували за відношенням виробничих затрат до врожайності. Тому один із шляхів зменшення собівартості є зменшення виробничих затрат, підвищення ціни реалізації, що можна досягти більш ранньою продукцією.

Чистий прибуток розраховували, віднімаючи від ціни реалізації собівартість.

5. Охорона праці в теплицях.

До виконання робіт в теплицях допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд, не мають медичних протипоказань, пройшли спеціальне теоретичне та практичне навчання, вступний та первинний інструктажі на робочому місці, виробниче навчання й перевірку знань з питань охорони праці. Заборонено приступати до роботи у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані.

При стомленні, сонливості, раптовій болі не можна продовжувати роботу, слід використати медичні препарати з аптечки або звернутися по допомогу до присутніх осіб. Виконувати можна тільки ту роботу, яка доручена відповідним нарядом (крім екстремальних та аварійних ситуацій).

Для проведення робіт в теплицях видаються такі засоби індивідуального захисту:

– працівнику теплиці: халат бавовняний, фартух бавовняний, рукавиці комбіновані, черевики шкіряні, капелюхи.

– працівнику, що готує розчин пестицидів, обприскує рослини: комбінезон бавовняний з захисним просоченням, фартух прогумований з нагрудником, шолом бавовняний, чоботи гумові, рукавиці гумові, нарукавники, респіратор, окуляри захисні;

– трактористу-машиністу: костюм бавовняний з пилонепроникної тканини, навушники, рукавиці комбіновані, окуляри захисні. при роботі на електротракторі додатково видаються калоші діелектричні та рукавиці діелектричні, при виконанні зовнішніх робіт узимку додатково видається теплий одяг (костюм бавовняний утеплений).

Працівники, які виконують роботи в теплицях, повинні обов'язково проходити періодичні медичні огляди. Загальні вимоги безпеки до технологічних процесів в садівництві встановлені ДСТУ 2189-93 “Стандарти безпеки праці”, ДСТУ 17.43.04–85 “Закон про охорону навколишнього середовища”. Передбачено, що організація і проведення технологічних

процесів в садівництві мають забезпечувати: комплексну механізацію, автоматизацію технологічних процесів, дотримання норм обмежено-допустимих навантажень при переміщені вантажу вручну.

Дихальні шляхи слід захищати респіратором з протипиловим і протигазовим патроном, залежно від структури препарату. При роботі з легкими протруювачами необхідно використовувати протигазові і універсальні респіратори РПГ-67 чи РУ-60м, з патроном Г.

По закінченню робіт з мінеральними добривами спецодяг, спецвзуття, а також інші засоби індивідуального захисту слід піддати очищенню, сушінню і здати відповідальній особі на зберігання в спеціальних приміщеннях. Руки і лице необхідно ретельно вимити водою з милом. Не слід передавати засоби індивідуального захисту іншій собі.

Висновки

Найбільший рівень урожайності за вирощування досліджуваних гібридів спостерігався у варіанті зі стандартом – «Кібрія F₁», який достовірно перевищив усі інші досліджувані сорти.

Найбільш економічно вигідним є вирощування цього гібриду, хоча випробовування інших також показало позитивні результати, рівень рентабельності яких перевищує 100%. Тому доцільно проводити перевірку інших нових досягнень селекції.

Список літератури

1. Барабаш О. Ю. Вирощування бджолозапильних гібридів огірка в зимових гідропонних теплицях // Вісн. Львів. держ. аграр. ун-ту. – 2001. – № 5. – С. 253-257.
2. Барабаш О.Ю. Біологічні основи овочівництва/ О.Ю. Барабаш, Л.К. Тараненко, З.Д. Сич. – К.:Арістей, 2005. –350 с.
3. Болотских А.С. Огурцы. – Харьков: Фолио, 2002. – 283 с.
4. Бублик Л.І., Васечко Г.І, Васильєв В.П. Довідник із захисту рослин. – К.: Урожай, 1990.- 744 с.
5. Іваненко П.П., Лисенко А.П., Харсун А.І. Закритий ґрунт: його важливість і перспективи // Вісник аграр. науки. – 1996. – № 12. – С.17-19.
6. Кравченко В.А. Огірок: селекція, насінництво, технології. К.: Урожай, 1996. – 360 с.
7. Лисицин В.Н. Из истории селекции тыквенных культур // Наукові праці по овочівництву та баштанництву: до 50-річчя ІОБ УААН. – Харків: ІОБ УААН – 1997. – Т. 1. – С. 6-9.
8. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво. – К.: Урожай, 1996. – 358 с.
9. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. За редакцією Г.Л.Бондаренка, К.І.Яковенка. – Х.: Основа, 2001. –369 с.
10. Моисейченко В.Ф. Основы научных исследований с овощными культурами в защищенном грунте. – К.: УСХА, 1990. – 76 с.
11. Скалецька Л.Ф., Подпратов Г.І. Біохімія плодів та овочів. – Київ, 1999. – 278с.
12. Смирнов Н.А. Эффективность производства овощей в защищенном грунте // Сельское хозяйство. – 1981. – № 6. – С.27-55.
13. Сологуб Н.С. Новий гетерозисний гібрид огірка Бажаний F1 для плівкових теплиць // Овочівництво і баштанництво. – 1993. – № 3. – С. 17-19.13.

Тараканов Г.И., Борисов Н.В., Климов В.В. Овощеводство защищенного грунта. – М.: Колос, 1982. – 303 с.

14. Усик Г.Е., Барабаш О.Ю. Овочівництво.- К.: Вища школа, 1988. – 270 с.

15. Формазюк В.И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений. –К.: Издательство А.С.К., 2003. – С. 122-124.

16. Шеметун О.В. Підбір бджолозапильних гібридів огірка для вирощування у плівкових теплицях на соломі // Біологічні науки і проблеми рослинництва. – Умань: Уманський державний аграрний університет. – 2003. – С. 461-463.