Самостійне вивчення

Тема: Вплив умов зовнішнього середовища на овочеві культури

План

1. Відношення овочевих культур до умов екологічного середовища.

а) температура повітря і ґрунту

б) світловий режим

в) водний режим

Розробляючи систему агрозаходів для одержання високих і якісних врожаїв, слід брати до уваги всі фактори зовнішнього середовища. При цьому необхідно своєчасно визначати ті, що знаходяться в мінімуму, і здійснювати заходи щодо поліпшення їх впливу. Так, для ранньовесняних посівів основним фактором є тепло, влітку – волога, взимку – тепло і світло. Внесення у грунт добрив за умов достатнього зволоження сприяє інтенсивному росту рослин, а при нестачі вологи може навіть шкодити їм.

Фактори зовнішнього середовища впливають на рослини неоднаково. Вплив визначається географічним положенням і нахилом площі, висотою над рівнем моря, порою року, доглядом за рослинами тощо. Вимогливість овочевих культур до умов зовнішнього середовища протягом вегетації також неоднакова. Так, для проростання насіння потрібна підвищена вологість ґрунту і помірна температура, а під час плодоношення – помірна вологість, підвищена температура та сонячне світло.

Тепловий режим

За відношенням до тепла овочеві культури поділяють на п'ять груп:

1. Морозо- і зимостійкі (ревінь, щавель, багаторічні цибулі, спаржа, хрін, часник, шпинат). Ці культури добре зимують у полі, починають проростати при температурі 1°С і навесні переносять зниження температури до –6 –10°С. Оптимальна температура для їхнього росту 12 – 18°С;

2. Холодостійкі (морква, буряки, петрушка, селера, пастернак; редька, цибуля-ріпка, капуста, горох, боби, салат, кріп). Насіння їх починає проростати

при температурі 2 – 5°С, рослини переносять короткочасні заморозки до -2 –5°С. Оптимальна температура для їхнього росту 15 – 20°С;

3. Напівхолодостійкі (картопля). Листя гине при температурі від 0 до 1°С. Оптимальна температура для їхнього росту 16 – 20°С.

4. Теплолюбні (помідори, огірки, кабачки, патисони, перець, баклажани). Насіння їх починає проростати при температурі 10 – 15°С. Оптимальна температура для їхнього росту 22 – 29°С. Зниження температури повітря до 7°С і нижче згубно діє на рослину;

5. Жаростійкі (кавуни, дині, квасоля, кукурудза, гарбузи). Насіння їх проростає при температурі 12 – 15°С. Оптимальна температура для росту рослин 25 – 35°С. При температурі нижчій за 15°С і понад 40°С асиміляція припиняється.

Оптимальна температура активізує процеси фотосинтезу. При цьому асиміляція переважає над дисиміляцією, внаслідок чого в рослинах нагромаджується суха речовина. З підвищенням температури процеси асиміляції і синтезу органічних речовин посилюються, але одночасно підвищується інтенсивність дихання. Тому при надмірному підвищенні температури може статися, що процеси синтезу речовин і витрати їх на дихання урівноважаться. За різкого зниження температури в рослинах порушуються процеси обміну речовин, що призводить до їх загибелі. Різкі зміни температури під час вегетації також зменшують приріст і сприяють ураженню рослин хворобами. Так, за різких змін температури огірки вражаються борошнистою росою, а помідори – фітофторозом.

Вимогливість овочевих культур до тепла неоднакова протягом вегетації. Якщо насіння може бубнявіти при температурі 0 – 3^0С, то у холодостійких культур воно проростає при 2 – 5°С, а в теплолюбних 10 – 15°С. Підвищення температури ґрунту до 25 – 30°С прискорює проростання насіння і появу сходів більшості теплолюбних культур, а до 18 – 22°С і холодостійких.

Зниження температури після появи сходів позитивно впливає на ріст кореневої системи. Тому завжди рослини ранніх строків сівби продуктивніші, ніж рослини пізніх строків.

Способи підвищення морозостійкості, холодостійкості й жаростійкості овочевих культур

Підвищення морозо- і холодостійкості овочевих культур дає можливість раніше висівати насіння і висаджувати розсаду у відкритий ґрунт. При цьому велике значення має загартування набубнявілого і пророслого насіння та розсади. Цей захід сприяє підвищенню в рослинах вмісту цукрів, розчинних мінеральних солей і осмотичного тиску, що знижує поріг коагуляції протоплазми. Стійкість рослин до низьких температур підвищується також при підживленні їх фосфорно-калійними добривами. Слід мати, на увазі, що молоді рослини швидше пошкоджуються приморозками, оскільки вони містять більше води і в них слабше розвинена кутикула.

Дуже шкідливі для рослин високі температури. При температурі понад 35°С сильно пригнічуються холодостійкі, а при 45°С – теплолюбні й жаростійкі культури. При цьому збільшуються витратим продуктів асиміляції на процеси дихання. Припиняються ріст і розвиток рослин, вони в'януть, гинуть.

Для підвищення жаростійкості овочевих культур застосовують зимові й ранньовесняні строки сівби. Коренева система висіяних рослин ще до настання жаркої погоди проникає глибоко в ґрунт, і вони легко переносять посуху. Цьому також сприяє безрозсадний спосіб вирощування капусти, помідорів, перцю та інших культур.

Велика увага в селекційній роботі приділяється підвищенню зимо-, холодо- і жаростійкості овочевих культур. Так, сорти, вирощені у південних районах, мають підвищену жаростійкість порівняно з виведеними в умовах помірного клімату.

Способи регулювання теплового режиму у відкритому та закритому ґрунтах

Під час вирощування ранніх овочів сівбу і висаджування розсади проводять в оптимальні строки на південних або південно-західних схилах і грядках, вносять підвищені дози органічних добрив тощо. Холодостійкі культури висівають під зиму і рано навесні.

У південних районах холодостійкі культури розміщують на площах з пониженим рельєфом, на північних схилах застосовують дощування. Теплолюбні культури на Поліссі і в західних районах України вирощують на південних схилах, де краще прогрівається ґрунт. На поверхні поля нарізують гребені або утворюють грядки, вносять підвищені дози органічних добрив.

Для поліпшення мікроклімату деякі овочеві культури розміщують між кулісами високорослих культур (кукурудзи, сорго, соняшнику). Кулісні культури висівають упоперек напряму панівних вітрів. Ефективним заходом регулювання температури ґрунту є мульчування посівів полімерними плівками, торфом, соломою тощо. У південних районах ефективніша світла мульча, а в північних – темна. Під світлою мульчею температура ґрунту на 1-3°С нижча, ніж під темною. Мульчування поліпшує тепловий режим і сприяє зберіганню вологи у верхньому шарі ґрунту, де розміщується основна коренева система.

Великої шкоди завдають овочівництву весняні приморозки. Щоб запобігти пошкодженню рослин, добирають холодостійкі сорти, діють на насіння пониженими температурами, загартовують розсаду, застосовують димлення і дощування посівів тощо.

Оптимальний температурний режим у спорудах закритого ґрунту підтримують штучно: теплиці й парники при високих температурах провітрюють, обприскують скляну поверхню їх розчином крейди або затінюють щитами, застосовують освіжаючі поливи, дощування покрівлі. Для зменшення втрат тепла парники на ніч вкривають матами, теплиці утеплюють поліетиленовою плівкою, закривають щілини, утеплюють тамбур. Територію тепличного господарства обсаджують вітрозахисною огорожею.

Світловий режим

Тривалість сонячного освітлення протягом дня влітку в південних районах до 14, а в північних 16 – 17 год. У процесі еволюції у рослин виробилася реакція на зміну тривалості дня і ночі (фотоперіодизм), тому вони по-різному реагують на зміну тривалості світлового дня.

Інтенсивність і спектральний склад сонячного проміння

За слабкої інтенсивності сонячного освітлення сповільнюються процеси фотосинтезу і нагромадження .рослинами органічної речовини. Довжина світлових хвиль також впливає на фізіологічні процеси рослин. Найбільш активні червоно-оранжеві (довжина хвиль 600 – 700 нм) і синьо-фіолетові (380 – 500 нм) промені. Кількість променів, що надходять на зелену поверхню рослин з довжиною хвиль 380 – 710 нм, називають ***фотосинтетичною активною радіацією*** *(ФАР).* У сонячному спектрі вона становить близько 45– 50% (решта припадає на інфрачервоні і ультрафіолетові промені).

Використання сонячної енергії овочевими культурами незначне: у відкритому ґрунті становить 1 –1,5, у закритому 3,5 – 5%. Оскільки скло не пропускає ультрафіолетових променів, то овочі, вирощені в закритому ґрунті, містять менше поживних речовин, ніж вирощені у відкритому ґрунті або навіть під плівкою.

За вимогами до інтенсивності освітлення овочеві культури поділяють на такі групи: світлолюбні, помірно світлолюбні й тіньовитривалі. До світлолюбних належать помідори, перець, баклажани, дині, кавуни, гарбузи, огірки, квасоля, редиска, горох. Вони добре ростуть і розвиваються при освітленні 30 – 40 тис.лк. До помірно світлолюбних належать цибуля, часник, коренеплоди, капуста, боби. Оптимальне освітлення для них 20 – 30 тис.лк. Тіньовитривалі культури (кріп, петрушка, селера, салат, ревінь, щавель, шпинат) добре ростуть і при ослабленому освітленні 10 – 20 тис.лк, а за рахунок запасу поживних речовин у продуктивних органах і при 0,5 – 2 тис.лк.

Неоднакове відношення до інтенсивності освітлення дає можливість на одній площі вирощувати одночасно дві культури. Наприклад, посіви огірків можна ущільнювати пекінською капустою, салатом, редискою; картоплі – квасолею та ін.

У період утворення продуктивних органів пряме сонячне світло погіршує якості деяких культур (цвітної капусти, цибулі-порею, спаржі, салатного цикорію). Тому в цей період їх треба затінювати.

Способи регулювання світлового режиму. У відкритому ґрунті світловий режим овочевих культур поліпшують застосовуючи певні схеми розміщення, напрями сівби (з півдня на північ), регулюючи густоту рослин, знищуючи бур'яни. Світлолюбні культури розміщують на південних схилах. З віком рослини розростаються і в загущених посівах затінюють одна одну. Так, для рослини помідорів у 50-денному віці оптимальна площа живлення становить 60, а в період плодоношення 2500 – 4900см^2. Тому для раціонального використання площі розсаду вирощують загущеним способом, а у відкритий ґрунт її висаджують з більшою площею живлення.

Надмірне освітлення рослин влітку послаблюють загущенням посівів, застосовуванням куліс, надламуванням листків (цвітна капуста), а також підгортанням (спаржа, цибуля-порей) тощо.

У спорудах закритого ґрунту світловий режим залежить від конструкції теплиць і 'парників, площі світлопроникної поверхні й покривних матеріалів, розміщення труб тощо. Для цього прозоре покриття теплиць і парників утримують у чистому стані, обладнання і труби фарбують у світлий колір, досвічують і розставляють розсаду.

Велике значення має виведення сортів з підвищеною або послабленою вимогливістю до освітлення і довжини дня.

Для кращого використання світла застосовують ущільнені посіви. При цьому раціональніше використовується площа споруд і підвищується врожайність культур з одиниці площі.

За надмірного освітлення (влітку) прозору покрівлю споруд затінюють

забілюванням крейдою, зашторюванням, вкриванням рогожами, щитами тощо.

Повітряно-газовий режим

У процесі вегетації рослини використовують кисень для дихання, тому важливо, щоб був доступ повітря до всіх органів (листя, стебел, кореневої системи).

Азот рослини використовують з ґрунту у вигляді мінеральних сполук. Атмосферне повітря містить 0,03% вуглекислого газу. Рослини вбирають його з повітря листям для синтезу органічної речовини. Збільшення концентрації вуглекислого газу в повітрі до 0,3 – 0,6% за інтенсивного сонячного освітлення і оптимальної температури значно підвищує продуктивність фотосинтезу. Так, при вмісті його в повітрі 0,03% поверхні листя огірків і помідорів протягом 1год вибирають його 1,9, а 0,2 – 0,3% - 6 – 9 г. Це посилює ріст рослин і підвищує їх продуктивність. За посиленого живлення вуглекислим газом салат на 12 – 20 днів раніше формує урожай, у помідорів ранній врожай підвищується на 15 – 20%, а в огірків у спорудах закритого ґрунту на 3 – 4 кг/м . При зниженні вмісту вуглекислого газу в повітрі до 0,01% припиняється асиміляція рослин. Оптимальна концентрація вуглекислого газу в повітрі для редиски і помідорів становить 0,1 – 0,2%, моркви і капусти 0,2 – 0,3, огірків 0,3 – 0,6%.

Найбільше вуглекислого газу у приземному шарі повітря. Це зумовлюється тим, що під час розкладу органічної речовини він постійно виділяється з ґрунту. Тому ґрунти, багаті на органічну речовину, завжди виділяють його більше, ніж бідні. Так, протягом однієї години чорноземи виділяють вуглекислого газу 10 – 25, а супіщані ґрунти 2 – 4 кг/га.

На розвиток плодоношення овочевих культур впливають інші гази. Так, під час вирощування розсади огірків для стимулювання утворення жіночих квіток у теплицях використовують карбід кальцію (200 – 300г на 1 м). Цьому сприяє і димлення. Етилен прискорює достигання плодів помідорів. Однак підвищена концентрація таких газів, як аміак, сірчистий газ та. інших, згубно

діє на рослини. Підвищення концентрації аміаку до 0,6% спричинює опіки листя, а при 4% - рослини гинуть. При концентрації сірчистого газу 0,02 –0,01% у рослин опадає листя. Щоб запобігти цьому, споруди систематично провітрюють, особливо під час внесення підвищених доз органічних добрив.

Водний режим

Більшість овочів містять 83 – 95% води, тому високі врожаї їх одержують в умовах достатнього зволоження.

Коренева система редиски, цибулі та огірків розміщується переважно в шарі ґрунту 40 – 60см, капусти і помідорів при безрозсадній культурі до 120см, озимої пшениці – 2, кукурудзи – 4м. Поверхня листя пшениці майже в 60 разів менша за поверхню листя капусти. Більшість овочевих культур випаровує дуже багато води. Це зумовлюється нещільною будовою, тканин, наростанням великої листкової поверхні, співвідношенням між масою коренів і надземної частини. Так, у рослинах огірків це співвідношення становить 1:25, помідорів 1:15, капусти 1:11.

За здатністю вбирати воду з ґрунту і витрачати її надземними частинами овочеві культури поділяють на чотири групи:

- до *першої групи* належать культури, які добре вбирають з ґрунту та інтенсивно витрачають воду (буряки);
- до *другої* – ті, що добре вбирають та економно її витрачають (кукурудза, квасоля, перець, гарбузи, кавуни, диня, петрушка);
- до *третьої* – культури, які погано вбирають воду з ґрунту і неекономно її витрачають (капуста, огірки, баклажани, шпинат, салат, коренеплоди з родини капустяних);
- до *четвертої* – ті, що вбирають незначну кількість води з ґрунту, але економно її витрачають (цибуля, часник). Рослини третьої і четвертої груп вимогливіші до води, тому вирощувати їх треба в умовах зрошення або в місцевостях з пониженим рельєфом.

Потреба рослин у воді в різні фази росту і розвитку неоднакова. В окремі періоди росту навіть короткочасне зниження вологості ґрунту

негативно позначається на розвитку рослин. Такі періоди називають ***критичними.*** До них належить період проростання насіння. Нестача вологи в цей період призводить до затримання і навіть загибелі сходів. Після появи сходів рослини ростуть за помірного зволоження ґрунту. Однак під час інтенсивного росту вегетативних і продуктивних органів значно підвищуються вимоги рослин до води. Нестача вологи в цей період призводить до формування плодів, сприяє збільшенню вмісту в них клітковини. За недостатнього зволоження під час цвітіння обсипаються квіти і зав'язь. Значно підвищується вимогливість рослини до вологості ґрунту і повітря при пересаджуванні розсади. У цей період вологість ґрунту слід підтримувати в межах 85-90% граничної вологоємкості.

Надмірна зволоженість ґрунту шкідлива для рослин. При цьому змінюється співвідношення між твердою, рідкою і газоподібною фазами ґрунту, внаслідок чого загниває коренева система. Продуктивні органи формуються водянисті й несмачні. Нерівномірне зволоження ґрунту в період вегетації спричинює розтріскування коренеплодів моркви, редиски і головок капусти. На розвиток овочевих культур істотно впливає вологість. При високій температурі і низькій вологості посилюється випаровування води листям, що перевищує її засвоєння з ґрунту. Рослини втрачають тургор, листя жовтіє і засихає. Запилення квіток і розвиток зав'язі затримуються, посилюються процеси дихання, сповільнюється ріст. Тривале зниження вологості повітря сприяє розвиткові шкідників рослин: огірки пошкоджуються павутинним кліщем, попелицею, а капуста попелицею та хрестоцвітими блішками. За високої вологості повітря посилюється розвиток грибних хвороб: помідори уражуються фітофторозом, білою та бурою плямистістю, огірки – борошнистою росою; цибуля – пероноспорозом; капуста – слизистим і судинним бактеріозом тощо.

Огірки й зелені культури найкраще ростуть і утворюють товарний урожай за відносної вологості повітря 85 – 90%; капуста, цибуля, горох,

коренеплоди 70 – 80; помідори, перець, баклажани, кукурудза 60 – 70; кавуни, дині, гарбузи 45 – 60%.

Регулювання водного режиму. Основну масу вологи рослини використовують на транспірацію. Кількість води, яку рослина витрачає на утворення одиниці сухої маси, називають ***коефіцієнтом транспірації.*** В овочевих культурах він досить високий: у капусти 539 – 734, квасолі 528 – 773, гарбузів 600 – 843.

Для регулювання водного режиму велике значення мають осушення перезволожених ґрунтів, зрошення та інші організаційно-агротехнічні заходи.

Зрошення здійснюють по борознах або дощуванням. Особливо велику увагу приділяють зрошенню в південних районах України. За даними Донецької овоче-баштанної дослідної станції врожайність пізньої капусти без зрошення становила 312 ц/га, при зрошенні 687, огірків, відповідно, 671 та 306 ц/га. Зрошення також підвищує ефективність добрив. У Лісостепу при зрошенні врожайність овочевих культур підвищується на 40 – 55%. Навіть за умов достатнього зволоження такі культури, як огірки, капуста, помідори та інші, в окремі періоди року терплять від нестачі вологи.

Основними показниками режиму зрошення є зрошувальна й поливна норми, строки і види поливів.

Зрошувальна норма – це кількість води, яка потрібна для зрошування культур на один гектар площі протягом вегетаційного періоду.

Поливна норма **–** це кількість води, яку витрачають на один гектар площі за один полив.

Строки поливів визначають здебільшого за вмістом вологи у ґрунті, концентрацією клітинного соку в рослинах тощо.

Вимоги овочевих культур до умов ґрунтового живлення

Овочеві культури порівняно з іншими найбільш вимогливі до родючості ґрунту. Це зумовлено тим, що вони за порівняно короткий період розвивають велику надземну масу і формують досить високий урожай. Вимогливість овочевих культур до родючості ґрунту залежить від особливостей поширення

кореневої системи в ґрунті, її розвитку і здатності засвоювати поживні речовини з ґрунту.

За вимогами до вмісту елементів живлення в ґрунті овочеві культури поділяють на *дуже вимогливі, середньовимогливі, слабовимогливі.* Так, *дуже вимогливими* до азоту є всі види капусти, ревінь, перець, щавель, цибуля на матку, редиска, кукурудза, гарбузи; *середньовимогливими* – огірки, помідори, столові буряки, морква, цибуля-сіянка, часник, кольрабі, редька, шпинат; *слабовимогливими* – бобові (горох, квасоля, боби). Фосфору і калію найбільше потребують всі види капуст, огірки, гарбузи, столові буряки, селера, пастернак, цибуля, помідори, ревінь. До магнію найбільш вимогливі квасоля, горох, столові буряки, морква, помідори, ревінь, щавель і редиска.

Протягом періоду вегетації рослини неоднаково засвоюють поживні речовини. Так, під час появи сходів засвоєння рослинами поживних речовин незначне, але вони дуже чутливі до їх нестачі у ґрунті. У цей період сповільнюється ріст рослин, листки стають блідо-зеленими і швидко відмирають.

Співвідношення елементів живлення змінюється також залежно від фази росту і розвитку рослини. Наприклад, на початку росту коренева система засвоює більше азоту, менше фосфору і калію. Найбільше поживних речовин засвоюють у період максимального середньодобового приросту надземної маси. Під час формування продуктивних і репродуктивних органів підвищується вимогливість рослин до фосфорного і калійного живлення.

Продуктивність рослин підвищується під час посилення діяльності мікрофлори ґрунту, особливо в теплицях. Так, при внесенні у ґрунт азотобактера або обробки ним насіння (праці Л. А. Ложкіної) врожайність огірків підвищується на 20 – 25 т /га.

Використання ґрунтів під час вирощування овочевих культур. Під овочеві сівозміни потрібно відводити високородючі ґрунти з вмістом гумусу 4 –5 %. Такі ґрунти, як правило, мають добрі фізико-хімічні властивості: структуру, пористість, теплоємність, вбирну здатність і буферність. У них

нагромаджується багато легкодоступних рослинам поживних речовин. В Україні найбільш придатні для вирощування овочевих культур темно-сірі опідзолені чорноземи, окультурені торфовища та заплавні ґрунти.

Овочеві культури слід вирощувати на родючих легких за механічним складом ґрунтах – супіщаних, легко- і середньо-суглинкових. Супіщані ґрунти навесні швидко прогріваються і просихають, легкопроникні для кореневої системи і повітря. Найвищі врожаї овочевих культур на таких ґрунтах збирають у західних областях і Поліссі, де менше тепла і випадає багато опадів. Оскільки супіщані ґрунти швидко прогріваються, найбільш доцільно на них вирощувати ранні й теплолюбні, на легких і середньосуглиикових –багаторічні й пізні овочеві культури. Високі врожаї (понад .1.000 ц/га) збирають на осушених торфовищах. Важкі суглинкові ґрунти непридатні для цього.

Тести

1. Скільки видів овочевих культур вирощують в Україні?
   1) 70; 2) 200; 3) 100.
2. Яка культура відноситься до групи капустяних?
   1) прокол; 2) салат; 3) естрагон.
3. Яка культура відноситься, до групи коренеплідних?
   1) пастернак; 2) часник; 3) салат.
4. Яка культура відноситься до групи бульбоплідних?
   1) картопля; 2) патисон; 3) шпинат,
5. Яка культура відноситься до групи цибулинних?
   1) часник; 2) щавель; 3) петрушка.
6. Яка культура відноситься до групи пасльонових?
   1) баклажан; 2) цибуля-ріпка; 3) кабачок.
7. Яка культура відноситься до групи листових?
   1) кріп; 2) диня;3) редька.
8. Яка культура відноситься до групи багаторічних?
   1) ревінь; 2) салат; 3) квасоля.
9. Холодостійкі овочеві?
   1) морква; 2) кабачки; 3) перець.
10. Теплолюбні овочеві?
    1) баклажани; 2) боби; 3) кріп.
11. Світлолюбні овочеві?
    1) дині; 2) щавель; 3) квасоля.
12. Посухостійкі овочеві?
    1) кавуни; 2) шпинат; 3) часник.
13. Вологолюбні овочеві?

1) огірки; 2) морква; 3) квасоля.

14. Вимогливі овочеві до ґрунтів?

1) цибуля; 2) кавуни; 3) редиска.