



**ОРГАНІЗАЦІЯ І ЗМІСТ
ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОЇ
ТА ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ
З УЧНЯМИ І ЮННАТАМИ НА
ШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИХ
ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНКАХ**

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК



ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНИЙ
ЦЕНТР УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ

**ОРГАНІЗАЦІЯ І ЗМІСТ
ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОЇ
ТА ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ
З УЧНЯМИ І ЮННАТАМИ НА
ШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИХ
ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНКАХ**

Навчально-методичний посібник

м. Хмельницький
2000

УДК-504(477):37.033

064

Організація і зміст еколого-натуралістичної та дослідницької роботи з учнями і юннатами на шкільних навчально-дослідних земельних ділянках. *Навчально-методичний посібник.* /Автор і упорядник: О.В. Зотова, завідувача сільськогосподарським відділом Хмельницького обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді/-Хмельницький, Поділля, 2000.-227с.

У посібнику, присвяченому 75-річчю юннатівського руху в Україні та 50-річчю створення Хмельницької обласної станції юннатів, вміщено методичні рекомендації з питань організації і проведення з школярами та юннатами змістовної еколого-натуралістичної, дослідницької і природоохоронної роботи на навчально-дослідній земельній ділянці, озеленення приміщень та території закладів освіти.

Посібник розрахований на практичне використання вчителями біології, завідуючими навчально-дослідними ділянками, керівниками гуртків юннатів та методистами позашкільних закладів освіти. Можуть його використати як довідковий матеріал і природолюби при вирощуванні городини, плодкових кущів чи дерев на своїх присадибних або дачних ділянках.

Рецензенти:

Любінська Л.Г., кандидат біологічних наук, заступник директора по науковій роботі Національного природного парку "Подільські Товтри".

Пустовіт Г.П., кандидат педагогічних наук. Вчений секретар відділення теорії та історії педагогіки АПН України.

Соловей М.В. - начальник відділу позашкільної виховної роботи управління освіти облдержадміністрації.

Якименко А.С., доктор сільськогосподарських наук, професор Подільської Державної аграрно-технічної академії.

Відповідальний за випуск:

Климчук В.В., директор ХОЕНЦУМ.

О $\frac{4108020000}{233 - 2000} - 5$

ISBN 966-7158-60-8

Вступ

Реалії нашого життя, постчорнобильське сьогодення вимагають захисту природного середовища, підвищення рівня екологічної освіти і, як результат, культури юних громадян нашої країни, оголошеної парламентом зоною екологічного лиха.

З цією метою педагогічні та учнівські колективи активно залучаються до участі у Всеукраїнських та регіональних еколого-натуралістичних, природоохоронних заходах "Мій рідний край-моя земля", "Природа очима дітей", "Птах року", акції "Дерево життя", "Зелені скарби", "Блакитні плеса", "Ошатні двори і вулиці", "День довкілля", "Джерело", "Конвалія", "Пролісок", "Первоцвіти", "Мурашник", "Лелека", "Живе срібло", "Зернятко", "Зелена аптека", "Вчимося заповідувати", "Прибережні смуги", "Збережемо життя навколо нас", "Мій голос я віддаю на захист природи", екологічна естафета трудових справ школярів "Зелена весна" та інших.

Особливо вагомим заходом для освітян став оголошений Міністерством освіти Всеукраїнський конкурс -огляд навчально-дослідних земельних ділянок, участь у якому заклади освіти області беруть з 1998 року, проводячи активну роботу по відродженню і розвитку шкільних навчально-дослідних ділянок та впровадження кращого досвіду і традицій еколого-натуралістичної, дослідницької і природоохоронної роботи.

Педагоги покликані прищепити неповнолітнім почуття любові до рідного краю, його природи, сформувати навички і вміння юного дослідника, працелюба, хлібодара.

Перші такі навички і вміння учнів формуються в юних у процесі їх праці на шкільній навчально-дослідній ділянці, при веденні спостережень за розвитком рослин чи тварин у куточку живої природи, закладанні і проведенні дослідів, ознайомленні із завданнями еколого-натуралістичної роботи тощо.

Враховуючи ці завдання і запити педагогів з навчально-виховних закладів області, на допомогу завідуючим ділянками, вчителям, керівникам гуртків підготовлено цей навчально-методичний посібник з використанням відповідних директивних документів і різноманітної літератури по проведенню дослідницької, еколого-натуралістичної і природоохоронної роботи на навчально-дослідних земельних ділянках та у куточках живої природи закладів освіти, по озелененню їх території і приміщень, раціональному використанню землі.

Крім того, на допомогу педагогам Поділля обласним еколого-натуралістичним центром учнівської молоді при сприянні управління освіти облдержадміністрації в останні роки видрукувано і надіслано в навчально-виховні заклади області такі посібники: "Екологічне виховання учнів у процесі дослідницької роботи" Г.П.Пустовіт, 1994р., "Довідник юнната" Л.Манорик, С.Клименко,1995р., "Дослідницька робота учнів з екології в позашкільних установах і школах" Г.П. Пустовіт, 1996р., "Орнітофауна Хмельницької області", Новак В.О., Новак Л.М.,1998р., "Юннати Хмельниччини", 1998р., "В гармонії з природою" (збірник сценаріїв еколого-натуралістичних заходів, шкільних свят), 1999р.

ПОЛОЖЕННЯ

про навчально -дослідну земельну ділянку загальноосвітніх шкіл та позашкільних навчально - виховних закладів

I. Основні положення

1. Навчально-дослідна земельна ділянка закладу освіти є базою проведення навчальних та практичних занять, передбачених програмами з природознавства, біології, трудового навчання, засвоєння знань, формування вмінь і навичок, організації позакласної юннатівської, дослідницької, природоохоронної роботи, продуктивної праці учнів.

2. Навчально-дослідна земельна ділянка може існувати при всіх типах середніх загальноосвітніх навчально-виховних закладів і позашкільних навчально-виховних закладах різних типів відповідно до Положення про середній загальноосвітній навчально-виховний заклад, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 19.08.93 р. №660, та Положення про позашкільний навчально-виховний заклад, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 26.01.94 р. №45.

3. Навчально-дослідна земельна ділянка надається у порядку, встановленому Земельним кодексом України. На вказані земельні ділянки поширюються пільги щодо плати за землю, визначені для закладів освіти згідно з Законом України “Про плату на землю”.

II. Вимоги до функціонування навчально-дослідної земельної ділянки

4. Розміри навчально-дослідної земельної ділянки встановлюються залежно від кількості учнів, які навчаються в освітньому закладі, і місцевих умов (додаток №1).

Під навчально-дослідну земельну ділянку рекомендуються такі площі:
для початкових шкіл - не менше 5 тис. кв.м;
для основної і старшої - не менше 10 тис. кв.м;
для обласних станцій юних натуралістів (еколого-натуралістичних центрів) - не менше 20 тис. кв. м. ;
для районних станцій юних натуралістів (еколого-натуралістичних центрів) - не менше 10 тис. кв. м.;

для міських станцій юних натуралістів (еколого-натуралістичних центрів) - не менше 5 тис. кв. м.

5. Установам і закладам освіти може бути надана додаткова площа, яка зайнята багаторічними насадженнями (сад, дендрарій, парк тощо або площа для ведення сільськогосподарських робіт).

6. Навчально-дослідна земельна ділянка може включати: відкритий і закритий ґрунт, ферму, підсобне приміщення тощо.

7. На навчально-дослідній земельній ділянці розміщуються відділки: польових, овочевих, плодово-ягідних культур; квітково-декоративний, колекційний, селекційно-генетичний, зоолого-тваринницький, а також відділки: виробничий, дендрологічний.

Площа кожного відділку визначається завідуючим земельною ділянкою (вчитель біології або трудового навчання) з урахуванням місцевих умов і кількості учнів, які залучаються до роботи, і погоджується з керівником навчально-виховного закладу.

8. Для початкових класів в основній та старшій школах виділяються окремі земельні ділянки в овочевому, плодово-ягідному, квітково-декоративному відділках.

9. Навчально-дослідна земельна ділянка міських шкіл може мати: колекційний, квітково-декоративний, селекційно-генетичний, дендрологічний відділки та інші.

10. У відділках польових та овочевих культур, в системі сівозмін вирощуються основні сільськогосподарські культури даної зони.

11. Сівозміни запроваджуються згідно з рекомендаціями господарств, науково-дослідних установ, з урахуванням навчальних програм з природознавства, біології, трудового навчання.

12. У відділку плодово-ягідних культур (сад, ягідник або виноградник, плодово-ягідний розсадник) вирощуються кращі районовані і місцеві сорти плодівих і ягідних культур, а також нові для даної місцевості плодово-ягідні культури, проводиться дослідницька робота з ними.

13. Квітково-декоративний відділок складається з колекційної ділянки одно- дво- та багаторічних квіткових рослин, квітників (клумби, рабатки, розарії, міксборджори та ін.) та декоративних насаджень.

14. У селекційно-генетичному відділку проводяться дослідження, які використовуються при вивченні відповідних тем курсу загальної біології.

Селекційно-генетичний відділок повинен бути просторово ізольованим і складатися з селекційної та генетичної ділянок.

Для основної школи може вводитись лише селекційна земельна ділянка.

15. На колекційній земельній ділянці вирощуються типові представники основних сільськогосподарських і систематичних груп рослин:

1. Технічні (прядильні, олійні, ефіроолійні).

2. Лікарські.

3. Овочеві (коренеплоди, бульбоплоди, цибулинні, бобові).
4. Кормові(злакові і бобові трави, кормові коренеплоди).
5. Декоративні (однорічні, дворічні, багаторічні).
6. Корисні дикоростучі.

16. У зоолого-тваринницькому відділку залежно від місцевих умов, етнічних особливостей певних регіонів України можуть бути крільчатник, пташник, пасіка тощо. До складу відділку входить також куточок живої природи. У зоолого-тваринницькому відділку утримується така кількість тварин, яка б забезпечувала проведення навчальної і дослідної роботи.

Догляд за тваринами та їх годівлю відповідно до встановленого режиму здійснюють за графіком учні 2-10 класів.

Кормова база для тварин забезпечується продукцією сільськогосподарських культур, що вирощуються в польовому та овочевому відділках.

17. Закритий ґрунт (теплиця, парники, розсадники) створюється для проведення занять, дослідницької роботи, вирощування овочевих і квітково-декоративних рослин, розсади, розмноження плодово-ягідних і декоративних рослин.

18. У виробничому відділку вирощування сільськогосподарських культур, тварин проводиться з урахуванням прогресивних технологій, рекомендацій наукових закладів. Вирощена продукція може бути використана для потреб школи, позашкільного закладу або реалізована. Кошти від реалізації продукції перераховуються на спецрахунок закладу освіти для поповнення матеріальної бази та оплати праці школярів.

19. У дендрологічному відділку створюється колекція дерев'янистих і кущових рослин, висаджених за систематичним, географічним або господарським принципом. Можна, враховуючи їх декоративність, створювати художньо-декоративні композиції, садово-паркові архітектури, використовуючи площі зелених насаджень. При відділку може бути закладена шкілька саджанців, що вирощуються з насіння історичних та знаменитих дерев.

20. У підсобному приміщенні зберігаються сільськогосподарський інвентар і механізми, аптечка першої допомоги. Добрива зберігаються відповідно до вимог виробничої санітарії у спеціальній тарі з чіткими написами назв.

Біля підсобного приміщення встановлюється протипожежний інвентар.

21. Посадковий і посівний матеріал, вирощена продукція зберігаються на території земельної ділянки школи у спеціальному сховищі.

22. Навчально-дослідна земельна ділянка забезпечується сільськогосподарським інвентарем відповідно до місцевих умов та вимог агротехнічного обробітку ґрунту.

Навколо земельної ділянки створюється живопліт з витких рослин або штучна огорожа. Земельна ділянка забезпечується водою для поливу рослин.

23. В районах, що зазнали наслідків від аварії на Чорнобильській АЕС, роботи на навчально-дослідній земельній ділянці зводяться до навчально-дослідної діяльності у закритому ґрунті за умови завезення ґрунту з екологічно чистих зон.

III. Зміст і організація роботи учнів на навчально-дослідній земельній ділянці

24. Основними напрямками діяльності учнів на земельній ділянці є: вирощування рослин і тварин, спостереження за їх ростом і розвитком, проведення сільськогосподарських дослідів згідно з програмами трудового навчання, природознавства, біології, гурткових занять.

25. Дослідно-практичні роботи на земельній ділянці проводяться на основі знань, яких набувають учні в процесі вивчення основ наук з широким використанням досягнень сучасної науки і досвіду вирощування якісної сільськогосподарської продукції.

26. Для роботи на земельній ділянці з учнів кожного класу формуються ланки.

27. Робота учнів на земельній ділянці організовується відповідно до плану, який є складовою частиною загального навчально-виховного плану школи.

До плану роботи на навчально-дослідній земельній ділянці доцільно включити такі розділи:

планування території навчально-дослідної земельної ділянки (розміщення відділків, полів сівозміни, розподіл території ділянки між класами, ланками, гуртками, групами продовженого дня); для ефективної роботи на навчально-дослідній земельній ділянці учні (юннати) організовуються в гуртки, клуби, ланки та інші форми учнівських об'єднань;

зміст і організація роботи (перелік рослин, що вирощуються на земельній ділянці, тварин; тематика спостережень та дослідів між класами, ланками, гуртками; список навчально-наочних посібників, що будуть виготовлятися; календарні строки і порядок виконання учнями робіт, розклад навчальних, гурткових занять, графік роботи учнів у процесі суспільно-корисної праці, у тому числі в період літніх канікул);

керівництво роботою учнів на земельній ділянці (закріплення вчителів, класних керівників, вихователів груп продовженого дня за відділками ділянки, графік їх роботи в період літніх канікул);

матеріальне забезпечення роботи на земельній ділянці (визначення потреб в інвентарі, обладнанні, добривах, посівному і посадковому матеріалах, кормах для тварин та ін.)

28. Навчально-виховна, дослідницька робота у теплиці здійснюється за окремим планом, який є складовою частиною загального плану роботи на навчально-дослідній земельній ділянці.

29. Кошти закладів і установ освіти та науки, які повністю або частково фінансуються з бюджету, одержані від здійснення або на здійснення діяльності, передбаченої їх статутними документами, не вважаються прибутком і не оподатковуються (ст.61 Закону).

30. Щорічно, на початку навчального року, підбиваються підсумки робіт на земельній ділянці, організовується виставка, проводиться “Свято врожаю” тощо.

31. Заступник директора по господарській частині вживає заходів по своєчасному забезпеченню навчально-дослідної земельної ділянки інвентарем, посівним і посадковим матеріалом, кормами для тварин, водою для поливу рослин; організовує забезпечення і реалізацію продукції, одержаної на навчально-дослідній земельній ділянці, організовує охорону земельних ділянок.

32. Завідуючий навчально-дослідною земельною ділянкою за його бажанням може бути звільнений від обов’язків класного керівника.

33. За завідування навчально-дослідною земельною ділянкою надається додаткова оплата відповідно до Інструкції про порядок обчислення заробітної плати працівників освіти, “Додаткова оплата“, затвердженої наказом Міністерства освіти від 15.04.93 р. № 102 та зареєстрованої в Міністерстві юстиції України від 17.05.93р. №56.

34. Завідуючий навчально-дослідною земельною ділянкою:

а) відповідає за стан навчально-дослідної земельної ділянки, організацію роботи учнів на ній;

б) організовує змагання між класами, ланками, окремими учнями і юннатами на краще проведення дослідницької роботи і одержання високого врожаю сільськогосподарських культур, щороку восени після збирання врожаю, підводить підсумки роботи учнів на навчально-дослідній земельній ділянці, проводить “Свято врожаю“ та інші форми масових натуралістичних заходів, організовує виставку, на якій демонструються результати роботи всіх учнів і гуртків юних натуралістів, частина матеріалів оформлюється як наочні посібники (натуральні експонати, гербарії, щоденники спостережень);

в) координує роботу вчителів початкових класів, хімії, географії та трудового навчання на навчально-дослідній земельній ділянці, консультує вчителів, керівників гуртків юних натуралістів та класоводів при складанні ними планів роботи в процесі проведення дослідів і спостережень на навчально-дослідній ділянці, складанні інструктивних карток та ін.;

г) складає на початку навчального року річний план роботи та господарсько-фінансовий кошторис ділянки на підставі загального плану школи;

д) інструктує вчителів, працівників позашкільних закладів, лаборантів, яких залучає під час літніх канікул до керівництва працею учнів на земельній ділянці, знайомить їх з планом роботи, методикою і технікою проведення робіт.

е) відповідає за створення на навчально-дослідній земельній ділянці умов, що відповідають правилам техніки безпеки і санітарно-гігієнічним вимогам;

є) разом з класним керівником, керівником гуртка контролює виконання кожним класом та гуртком плану робіт на земельній ділянці й забезпечує ведення обліку дослідницької роботи;

ж) надсилає кращі експонати на районні, обласні та всеукраїнські виставки;

з) допомагає вчителям у виготовленні наочних посібників та роздаткового матеріалу;

и) подає пропозиції директорові закладу, педагогічній раді щодо використання коштів, які отримуються в результаті реалізації продукції, вирощеної на навчально-дослідній земельній ділянці, одержаного врожаю з ділянки, про відзначення кращих класів, ланок, гуртків, окремих учнів;

л) складає річний звіт про навчальну і дослідницьку роботу на ділянці та подає його на розгляд педагогічної ради.

35. Вчителі, які залучаються до керівництва заняттями, працею учнів на навчально-дослідній земельній ділянці, навчають їх агротехнічних прийомів роботи, забезпечують дотримання школярами правил техніки безпеки і санітарно-гігієнічного режиму, а також здійснюють нагляд за станом і безпечною експлуатацією обладнання, інвентаря.

36. В процесі роботи на земельній ділянці забезпечується раціональний режим праці і відпочинку учнів.

37. У разі відсутності шкільної земельної ділянки робота учнів переноситься на земельні ділянки станції юних натуралістів, у господарства, парки, ботанічні сади тощо.

IV. Охорона праці учнів

38. Згідно з Правилами охорони праці в сільському господарстві, затвердженими наказом Міністерства сільського господарства і продовольства від 27.10.95 р. № 291, та Правилами внутрішнього розпорядку, що діють у загальноосвітніх школах та позашкільних навчально-виховних закладах, з дітьми, зайнятими дослідницькою роботою та виробничою діяльністю на навчально-дослідній ділянці, проводяться відповідні заняття, які обов'язково організовує спеціаліст (вчитель біології або інший, відповідальний за навчально-дослідні земельні ділянки).

39. На кожній ділянці повинна бути розроблена та затверджена директором освітнього закладу інструкція з техніки безпеки (окремо з усіх видів робіт, що проводяться)

Діти допускаються до роботи після проведення з ними інструктажу та перевірки знань з охорони праці. Учні працюють лише в денний час та не допускаються до роботи з отрутохімікатами.

Вчителі, спеціалісти сільського господарства, які залучені до керівництва роботою на навчально-дослідній ділянці, здійснюють контроль

за дотриманням трудового законодавства, правил, норм, інструкцій з техніки безпеки, виробничої санітарії і пожежної безпеки.

Додаток №1
до Положення про навчально-
дослідну земельну ділянку

Орієнтовний розподіл площі шкільної навчально-дослідної земельної ділянки всіх ґрунтово-кліматичних зон України, за винятком гірських районів та Чорноморського узбережжя Криму й районів, що зазнали наслідків аварії Чорнобильської АЕС, орієнтовно рекомендується таким:

а) у початковій школі

№ п\п	Назва об'єктів ділянки	Площа в квадратних метрах
1.	Овочева сівозміна	1000
2.	Ягідник або виноградник	450
3.	Квітники	300
4.	Плодові і декоративні насадження	3000
5.	Парники	50
6.	Крільчатник	200

5000 кв. м.

б) в основній і старшій школі

№ п\п	Назва об'єктів ділянки	в основній школі, площа в кв. м.	у старшій школі, площа в кв. м.
<i>1. Ботаніко-рослинницький відділ</i>			
1.	Польова сівозміна	2500	3000
2.	Овочева сівозміна	3000	4000
3.	Плодовий сад	6000	8000
4.	Плодово-декоративна шкілька розсадник	600	1000
5.	Ягідник або виноградник	400	700
6.	Колекційна ділянка і ділянка систематики	400	700
7.	Селекційно-генетична ділянка	300	700
8.	Квітники, жива огорожа, декоративні насадження	900	1000
9.	Закритий ґрунт	400	400
<i>II. Зоолого-тваринницький відділ</i>			
10.	Крільчатник, пасіка, відділ дикої фауни	500	500

15000 кв. м.

20000 кв. м.

Примітка: а) в районах зрошуваного землеробства розміри пришкільних навчально-дослідних земельних ділянок відводяться в половинному розмірі;

б) орієнтовний розподіл площі шкільної земельної ділянки для шкіл гірських районів та Чорноморського узбережжя Криму встановлюють управління освіти Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій разом з обласними відділами освіти і обласними управліннями сільського господарства;

в) для шкіл, які розташовані в містах і робітничих селищах

№ п\п	Назва об'єктів ділянки	Площа в квадратних метрах
<i>І. Ботаніко-рослинницький відділ</i>		
1.	Польова сівозміна	800
2.	Овочева сівозміна	1200
3.	Плодові і декоративні насадження	3600
4.	Плодово-декоративна шкілька і розсадник	1000
5.	Ягідник або виноградник	400
6.	Колекційна ділянка і ділянка систематики	700
7.	Селекційно-генетична ділянка	600
8.	Квітники, жива огорожа, декоративні насадження	1100
9.	Закритий ґрунт	400
<i>ІІ. Зоолого-тваринницький відділ</i>		
10.	Крільчатник, пасіка, відділ дикої фауни	200

10000

Примітка :

а) розміри дослідних ділянок від 10 кв.м. до 100 кв.м. В колекційному відділі ділянки можуть бути розміром від 2 до 5 кв. м.;

б) розміри доріжок між полями 1 м., між ділянками 30см, центральна – 2м.

(Інформ. збірник Міносвіти України № 14. 1996 р.)

ІІ. Планування земельної площі та навчально -дослідницької роботи на ділянці школярів і юннатів.

Основні правила безпеки сільськогосподарської праці.

Важливою сходиною підготовки школярів до сільськогосподарської праці, розвитку інтересів, умінь та навичок є навчально-дослідна ділянка. Це те робоче місце для них, де в процесі практичної дослідницької роботи учні можуть навчитися спостерігати,

самостійно проводити нескладні дослідження, творчо вирішувати ряд завдань.

Навчальні заняття на ділянці підвищують якість знань з сільськогосподарської праці і біології, озброюють дітей першими економічними знаннями, які вони можуть отримати під час розрахунків норм висіву насіння, внесення добрив, запланованих урожаїв, затрат праці і т.д. Ділянку також можна використати для виготовлення натурального роздаткового матеріалу, вирощування овочів, плодів та ягід для шкільної їдальні.

Навчально-дослідна ділянка створюється у загальноосвітніх школах I, I-II, I-III ступенів, школах-інтернатах усіх типів для проведення в I-XI (XII) класах навчальних занять з трудового навчання, уроків природознавства, біології, організації суспільно корисної праці, позакласної юннатівської, дослідницької, природоохоронної роботи. В кожній школі в залежності від місцевих умов і кількості учнів для навчально-дослідної роботи в постійне користування відводиться земельна ділянка площею від 0,5 до 5,0га і більше, на яку дирекції згідно з вимогами діючого законодавства слід отримати в місцевому органі влади Державний акт на право постійного землекористування. Закріплена за школою ділянка землі. Ділянка повинна бути в добре освітленому сонцем місці, мати міцну дерев'яну або металеву огорожу, джерело водопостачання (водопровід, колодязь, ставок) і прилягати безпосередньо до будинку школи, що дає можливість, не порушуючи розклад занять, затрачувати мінімум часу на перехід дітей до ділянки для виконання практичних робіт.

На шкільній навчально-дослідній ділянці організуються відділи у відповідності з вимогами п.7,8 наведеного Положення.

Навчально-дослідна ділянка сільської школи площею 0,5га може мати таке планування: відділ польових культур і овочевих культур-1200 кв.м., колекційний 350 кв.м., відділ лікарських рослин -200 кв.м., зоолого-тваринницький відділ - 100 кв.м., початкових класів - 300 кв.м., закритий ґрунт -1200 кв.м, "зелений клас", - 30кв.м, географічний (метеорологічний) майданчик - 100 кв.м.

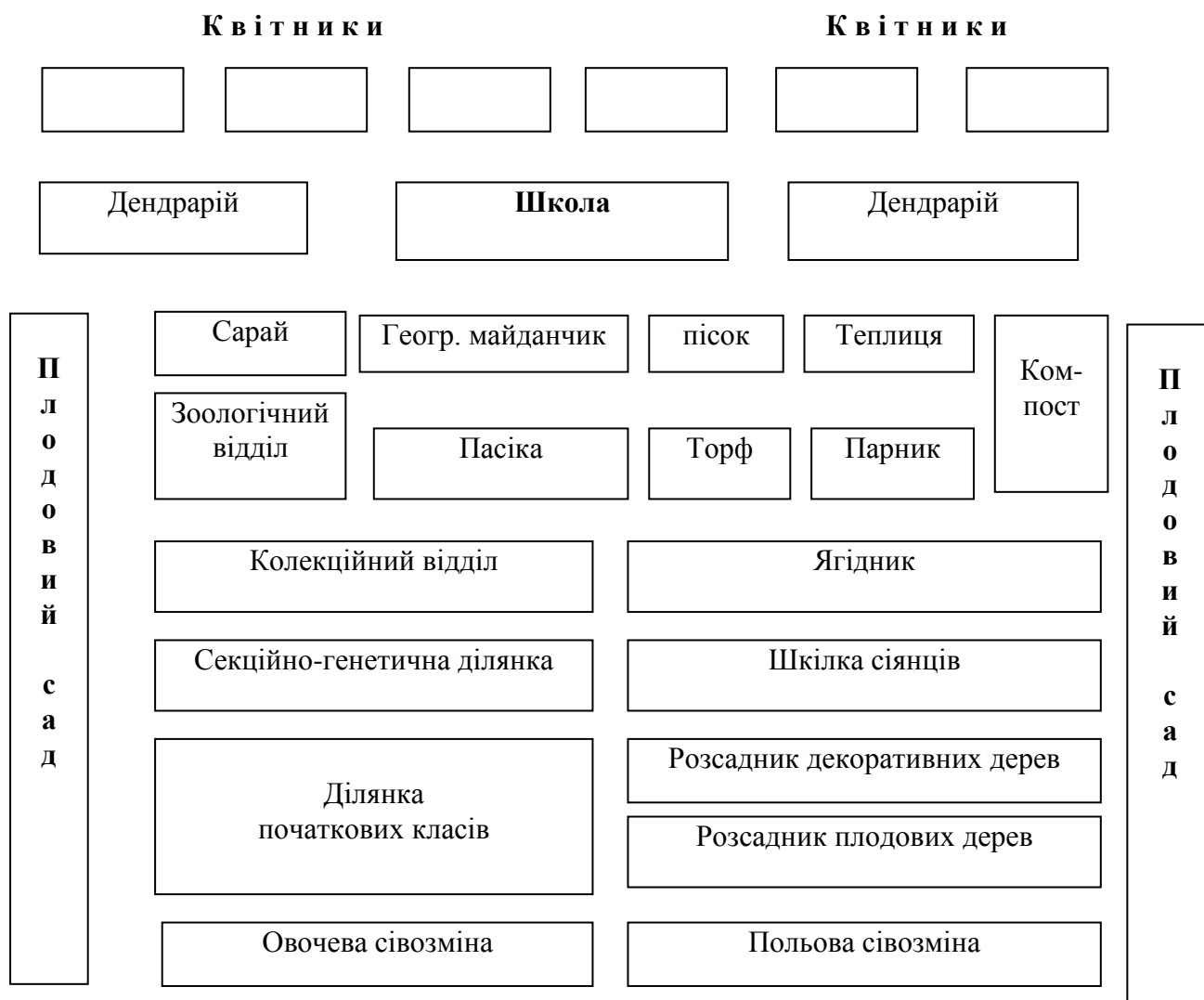
Навчально-дослідна ділянка міської школи з мінімальною площею 0,5га може мати таке планування: колекційний відділ - 200 кв.м, квітково-декоративний - 300 кв.м, при більшій площі створюються дендрологічний відділ, "зелений клас", відділ лікарських рослин, при наявності умов - закритий ґрунт.

При плануванні ділянки не слід дотримуватися стандартів, а в залежності від її розмірів, конфігурації, можливостей водопостачання і контингенту учнів потрібно педагогічно обґрунтовано і агрономічно правильно розташувати всі відділи і будівлі. З метою правильного використання земельної площі, підвищення родючості ґрунту, раціональної боротьби з бур'янами і одержання високих урожаїв у всіх основних відділах пришкільної ділянки необхідно організувати сівозміни.

Навчально-дослідна ділянка повинна мати насамперед пізнавальне і виховне значення. Тому до організації ділянки і постановки роботи на ній слід залучити весь учительський і учнівський колектив школи, батьківський комітет. Дирекції школи разом із завідуючим земельною ділянкою (учителем біології) потрібно ретельно продумати та спланувати використання ділянки: яку площу займе кожний з її відділів і кожна культура у відділі, де будуть розміщені навчальні і допоміжні приміщення та інше.

Все це відмічається в загальному плані ділянки, який слід виготовити у відповідному масштабі.

Примірне планування шкільної навчально-дослідної земельної ділянки (СЮН, ЕНЦУМ):



Надалі складається тематичний план дослідної роботи на ділянці, розміщення дослідних ділянок для роботи класів і гуртків юннатів, графік роботи учнів в літній період, потреба в інвентарі, насінні і посадковому матеріалі, добривах і т.д.

План роботи на навчально-дослідній ділянці як складова частина плану навчально-виховної роботи школи розглядається на педагогічній раді і затверджується директором.

З метою належної організації роботи учнів на земельній ділянці директор школи видає відповідний наказ, в якому конкретизуються обов'язки працівників та напрямки їх діяльності за рекомендованим зразком:

НАКАЗ

по _____ ЗОШ I-III ступенів
від "_____" _____ 200_ року № _____

Про організацію роботи з учнями
на шкільній навчально-дослідній
земельній ділянці

Відповідно до діючого Положення про навчально-дослідну земельну ділянку закладів освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти України від 01.11.1995 року №307 та з метою раціонального використання шкільної землі і належного рівня організації з учнями навчально-виховного процесу, еколого-натуралістичної, дослідницької та природоохоронної роботи, формування у них екологічної культури і бережливого ставлення до навколишнього природного середовища,

НАКАЗУЮ :

1. Призначити завідуючим навчально-дослідною ділянкою школи вчителя біології П.І.Б. _____, встановивши йому щомісячну доплату за виконання цих обов'язків в розмірі _____ грн.

2. Згідно з рішенням педради від "_____" _____ 200_ року затвердити план роботи та фінансово-господарський кошторис навчально-дослідної ділянки на 200_ - 200_ навчальний рік.

3. Класним керівникам організувати активну участь школярів у виконанні запланованих робіт на закріплених за ними земельних ділянках (доцільно вказати які класи, земельні площі, с/г культури, в яких відділах ділянки вони розміщені).

4. Завідуючому ділянкою і вчителям, залученим до керівництва заняттями та працею учнів на навчально-дослідній земельній ділянці, забезпечити належне дотримання ними правил техніки безпеки і санітарно-гігієнічного режиму, безпечну експлуатацію інвентаря та обладнання.

5. Зобов'язати завідуючого господарством П.І.Б. _____ своєчасно придбати сільськогосподарський інвентар, необхідний для праці учнів і провести відповідний ремонт наявного.

6. Контроль за виконанням наказу покласти на заступника по навчально-виховній роботі П.І.Б. _____.

Директор

П.І.Б. _____

З наказом ознайомлені:

Завдання і план проведення дослідів учитель пояснює кожній ланці окремо, добиваючись, щоб новий матеріал учні повністю усвідомили. Перед закладанням досліду школярів необхідно ознайомити з такими поняттями, як дослідна і облікова площа, варіант досліду, повторність тощо.

Дослідна площа - частина поля, виділена для проведення досліду. Від правильності її вибору значною мірою залежить успіх дослідження, цінність його результатів.

Облікова площа - та, з якої зібрано врожай.

Варіант досліду - змінено (опущено) фактор впливу чи прийом, що вивчаються. Такий варіант називається контрольним або контролем.

Повторність досліду запроваджується для більшої достовірності його результатів (2-3 рази, а інколи навіть більше). Урожай кожного варіанту збирають й обліковують окремо у всіх повторностях, потім виводять середнє арифметичне.

Точність та ефективність проведення досліду залежить від розміру і форми ділянки. Видовжене поле повніше охоплює дрібні ґрунтові відмінності і нерівності рельєфу, отже, точність результатів підвищується. Основний принцип дослідницької роботи полягає в тому, що для всіх варіантів досліду слід забезпечити однакові фактори впливу (крім того, який вивчається).

Для практичної діяльності найдоцільніше виділити кожній ланці по два поля - контрольне і дослідне.

Щоб забезпечити достовірність одержаних результатів, дослід треба закласти у двох повторностях, і по кожному з них певна ланка окремо веде щоденник у чорновому варіанті, а по закінченню досліду вони переписуються начисто.

Щоденник дослідницької роботи

учнів/юнатів _____ класу/гуртка
_____ школи
_____ району
_____ області

Дослід _____

Послідовність заповнення сторінок:

- 1. Особовий склад ланки.*
- 2. Вирощувана культура.*
- 3. Сорт.*
- 4. Тема досліду.*
- 5. Його мета.*

- 8. Характеристика рельєфу, ґрунту.*
- 9. Особливості рослини.*
- 10. План агротехнічних заходів.*
- 11. Схема фенологічних спостережень.*
- 12. Результати досліду.*

6. Схема досліду, площа ділянки. 13. Висновки вчителя.
7. Місце проведення досліду.

Польовий журнал (орієнтовна форма)

Сівозміна навчально-дослідної ділянки № _____

Школа _____

Район _____

Область _____

I-й розділ

Ротаційна таблиця сівозміни

II-й розділ

Площа сівозміни _____

Площа одного поля _____

Рельєф _____

Механічний склад ґрунту _____

III-й розділ

Сорт: _____

200_ рік

Культура: _____

Тема досліду	Площа	Попередник	Спосіб висівання	Час висівання	Фенологічні спостереження за фазами росту	Урожай	
						з ділянки	з 1 га

Навчально-дослідна земельна ділянка школи повинна мати паспорт встановленої форми :

П А С П О Р Т

навчально-дослідної ділянки _____

ЗОШ _____ ст. _____ району

завідуючий ділянкою _____

має фах _____,

педстаж _____

1. Площа дослідної ділянки _____

- а) розміщення ділянки - біля школи, на відстані від школи;
б) благоустрій ділянки - ділянка огорожена, є окремий вихід;
(наявне підкреслити)

в) відділи ділянки:

польових культур _____ (площа)
овочевих культур _____ (площа)
плодово-ягідних культур _____ (площа)
квітково-декоративний _____ (площа)
колекційний _____ (площа)
селекційно-генетичний _____ (площа)
зоолого-тваринницький _____ (площа)

(крільчатник, пташник, пасіка, акваріум, співучі птахи, дрібні ссавці, плазуни тощо, вказавши кількість)

виробничий _____ (площа)
дендрологічний _____ (площа)

2. Проведення дослідницької роботи:

Кількість дослідів _____,

- кількість дослідів за завданням вчених _____

(вказати прізвище вчених, вуз)

- передовиків с/г виробництва _____

(вказати прізвище, місце роботи)

3. Закритий ґрунт:

парники _____ (кількість, площа)

теплиці _____ (кількість, площа)

4. Документація ділянки:

картосхема ділянки _____

річний план роботи _____

польовий журнал _____

щоденники спостережень _____

(їх кількість)

5. Позакласна робота на навчально-дослідній ділянці:

гуртки еколого-натуралістичного профілю: овочівників, рослинників, генетиків-селекціонерів, агрохіміків, садоводів, квітників, зоологів,

акваріумістів, юних друзів природи, екологів та інші, вказати кількість наявних гуртків і в них учнів _____

6. Матеріальна база для роботи на навчально-дослідній ділянці
(наявність малогабаритної техніки, трактор та інше)

М.П.

Директор школи

Для організації роботи учнів на ділянках в школі потрібно мати різноманітний сільськогосподарський інвентар, з розмірами відповідними до віку учнів, у достатній кількості для одночасної роботи всього класу. На основі педагогічних і медичних спостережень в методичній літературі рекомендуються наступні найбільш оптимальні розміри основного сільськогосподарського інвентарю для учнів різного віку.

Розміри лопат

Вік учня (роки)	Розміри лопат (в см)	Загальна висота (в см)	Діаметр ручки (в см)
8 - 10	12-14 x 18-21	95 - 100	2,75-3
11-13	14-15x 21-23	100 - 110	3 - 3,25
14-16	16-18 x 24-25	110-120	3,25

Розміри сап

Вік учня (роки)	Висота леза (в см)	Ширина леза (в см)	Довжина ручки (в см)	Діаметр ручки (в см)
8 - 10	9 - 10	10	110	2,3
11 - 13	9 - 10	12	120	2,3
14 - 16	9 - 10	14	130	2,5

Розміри грабель

Вік учня (роки)	Кіль-ть зубців (шт)	Довжина зубця (см)	Товщина зубця (см)	Довжина ручки (см)	Діаметр ручки (см)
8 - 10	7	7	0,5	130	2,5
11 - 13	9	7,5	0,6	140	2,8
14 - 16	11	8	0,7	160	3,0

Крім ручного сільськогосподарського інвентаря на навчально-дослідній ділянці необхідно мати в достатній кількості різноманітне допоміжне обладнання: розсадникові ящики, відра, лійки, носилки, кошики і ящики для збирання урожаю, які за розмірами і масою також повинні відповідати віковим можливостям учнів різних класів.

Відповідність розміру ящика та ваги вантажу віку учнів

Вік учня (роки)	Розміри розсадникових ящиків (в см)	Вага (в кг)	
		поливальниці та відра з водою	носилки дворучні, кошики з вантажем
8 - 10	30x20x10	3 - 4	6 - 8
11 - 13	40x30x12	5 - 6	10 - 12
14 - 16	50x40x15	7 - 8	14 - 16

Для правильної організації робіт по плануванню та оформленню відділів, полів сівозміни, дослідних і контрольних ділянок, на навчально-дослідній земельній ділянці необхідно мати в достатній кількості лопати різних типів, вила з круглими зубцями для подрібнення і розкидання гною, вила з плоскими зубцями для земельних робіт, залізні граблі, вило-мотики, борозники ручні, розпушувачі “кішки”, сапки, серпи, мішки, совки, відра, шланги для поливання, носилки, гілкорізи, прополювачі з прямим лезом, рулетки, шнури для розмітки ділянок, лійки поливальні, розкладні метри, етикетки, ножі копулірувальні, окулірувальні, садові, пилки садові різних форм, секатори, ножівки.

Весь сільськогосподарський інвентар і механізми та медаптечка для надання долікарської допомоги потерпілим мають зберігатись у підсобному приміщенні.

Особливо важливим і необхідним елементом дослідницької роботи є знання і усвідомлене виконання дітьми вимог, правил техніки безпеки, дотримання норм виробничої санітарії і особистої гігієни.

Основні правила безпеки сільськогосподарської праці:

- 1. Сільськогосподарські роботи належить виконувати в зручному робочому одязі, вільному взутті і головному уборі.**
- 2. Сільськогосподарський інвентар потрібно переносити робочою частиною вниз, а після роботи приводити в порядок і класти в інвентарну повітку підсобного приміщення.**
- 3. Колючі і ріжучі інструменти (садові ножі, секатори) необхідно тримати робочою частиною у напрямку від себе.**
- 4. Роботи виконувати в рукавицях. Добрива і розчини готувати в гумових рукавицях.**
- 5. Після роботи добре вимити руки з милом і насухо їх витерти.**

6. При догляді за тваринами суворо дотримуватися правил особистої гігієни. Для цього акуратно працювати, щоб гній, залишки корму не попадали на обличчя, одяг і взуття.

7. Якщо нема потреби, не слід торкати тварин руками і ні в якому разі їх дратувати.

8. На фермі не можна шуміти, бігати, голосно розмовляти через те, що це може негативно позначитись на продуктивності тварин.

9. При вході на територію ферми продезинфікувати підошву взуття на спеціальному килимку, просоченому спеціальним розчином, щоб не занести на ферму збудників заразних хвороб.

10. Не можна підходити близько до працюючих машин і механізмів. Не торкатися до рубильників, вимикачів і оголених проводів.

При цьому слід керуватись “Правилами безпеки під час трудового навчання й літніх практичних робіт учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів у сільськогосподарському виробництві”, зареєстрованими в Мінюсті України від 15.12.98р. №793\3233 та затвердженими наказом Держнаглядохоронпраці України від 16.11.98р. №219 ДНАОП 9.2.30 -1.03.98р. /Інформ.збірник МО України №10,1999р./.

Перед виконанням робіт вчитель запов'язаний провести з дітьми інструктаж з техніки безпеки згідно з інструкціями, затвердженими директором школи і зробити відповідний запис у журналі обліку проведення інструктажів.

III. Організація та зміст роботи відділів навчально-дослідної земельної ділянки

1. Відділ польових культур

У відділі вирощуються в системі сівозмін найважливіші культури даної зони: зернові, просапні, кормові, технічні та інші культури . Учні в процесі дослідницько-практичних занять на ділянках відділу польових культур оволодівають способами вирощування сільськогосподарських культур, розширюють і закріплюють знання про основи рослинництва.

Всі польові культури розміщують в сівозміні з урахуванням їх біологічних і морфологічних особливостей та максимальної потенційної продуктивності. На полях сівозмін висівають насіння районованих та перспективних сортів польових культур . Всі ділянки сівозміни повинні бути рівними по площі, бажано прямокутної форми.

Розроблена сівозміна повинна бути мобільною, щоб при постійній кількості ділянок та їх розмірах можна було замінити культури та вводити інші

Примірна схема чергування сільськогосподарських культур в польовій сівозміні:

1. Багаторічні трави
2. Озима пшениця

1. Зернобобові
2. Осимі

3. Цукрові та кормові буряки
4. Кукурудза
5. Зернові культури
6. Озиме жито, гречка
7. Картопля
8. Ярі трави

3. Картопля
4. Просо
5. Яра пшениця
6. Кукурудза на корм
7. Озимі
8. Цукрові буряк

Крім того, щоб забезпечити вирівнювання агрономічного фону і не допустити утворення на полях сівозміни різноманітної родючості ґрунту рекомендується кожне поле польової сівозміни розділити на дві половини: на одній половині в даному році проводити дослід, другу використати для посіву відповідних культур без дослідів, як колекційну, а в наступному році навпаки

На колекційній половині слід висіяти провідні польові культури, рекомендованими двома-трьома районованими сортами, а також перспективні культури, дикі і напівдикі форми. На цій половині повинні в основному працювати учні, ознайомлюючись з представниками найважливіших сімейств, які вивчаються в курсі ботаніки (злакові, бобові, складноцвітні). На цих же посівах учні можуть вивчати проявлення ряду загальнобіологічних закономірностей і дивергенцію ознак, видоутворення, закон гомологічних рядів спадкової зміни М.І. Вавілова, поліплоїдію і інше.

З цією метою для кожного поля підбирають відповідні культури і сорти.

В дослідній частині сівозміни з польовими культурами рекомендується провести такі дослід:

1. Вплив площі живлення на ріст, розвиток і урожай польових рослин.
2. Вплив добрив і підживлень на ріст, розвиток і урожай польових рослин.
3. Вплив на ріст, розвиток і урожай польових рослин глибини загортання насіння, норм висіву або строків посіву.
4. Вплив способів і строків посіву, передпосівної обробки насіння на ріст, розвиток і урожай польових культур.
5. Вплив додаткового запилення на урожай соняшника (кукурудзи, жита) та інше.
6. Сортовивчення найважливіших польових культур.
7. Вирощування найважливіших польових культур із застосуванням високої агротехніки.
8. Вплив попередників на урожай озимої пшениці.

Деякі із дослідів можна використовувати при вивченні тем "Боротьба за існування" (загущені посіви, травосуміш), "Модифікаційна зміна", (вплив різноманітних агротехнічних засобів на ріст, розвиток і урожай польових культур) та інше.

Основними культурами у польовій сівозміні є зернові, зокрема пшениця. В даній ротаційній таблиці легко простежити, які попередники використовують для висіву пшениці і якій культурі вона сама може служити попередником, сівозміна може бути й іншою, з різним числом полів і чергуванням культур, що безпосередньо залежить від якості виділених під

них ґрунтів та кліматичних умов. Кращим попередником озимих - є чистий пар. Можна використовувати поля, які звільняються від ранніх культур - однорічних бобово-злакових сумішей на зелену масу, кукурудзи на зелений корм та інші. Усі ці попередники називають зайнятими парами. До кращих чистих парів належить чорний, заготовлений восени. Орють чорний пар на глибину 27-30см з метою якісного закриття органічних добрив.

РОТАЦІЙНА ТАБЛИЦЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ

№ поля	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
рік								
1998	ярі з підсіяними травами	картопля буряки	озима пшениця	конюшина	конюшина з підс. ярих	технічні або олійні	кукурудза	яра пшениця або ячмінь
1999	яра пшениця або ячмінь	ярі з підс. травами	картопля, буряки	озима пшениця	конюшина	конюшина з підс. ярих	технічні або олійні	кукурудза
2000	кукурудза	яра пшениця, ячмінь	ярі з підс. травами	картопля, буряки	озима пшениця	конюшина	конюшина з підс. ярих	технічні або олійні
2001	технічні або олійні	кукурудза	яра пшениця або ячмінь	ярі з підсіяними травами	картопля, буряки	озима пшениця	конюшина	конюшина з підс.ярих
2002	конюшина з підс. ярих	технічні або олійні	кукурудза	яра пшениця або ячмінь	ярі з підсіян. травами	картопля, буряки	озима пшениця	конюшина
2003	конюшина	конюшина з підс.ярих	технічні або олійні	кукурудза	яра пшениця або ячмінь	ярі з підс. травами	картопля, буряки	озима пшениця
2004	озима пшениця	конюшина	конюшина з підс.ярих	технічні або олійні	кукурудза	яра пшениця або ячмінь	ярі з підсіян. травами	картопля буряки
2005	картопля, буряки	озима пшениця	конюшина	конюшина з підс.ярих	технічні або олійні	кукурудза	яра пшениця або ячмінь	ярі з підс. травами

Внесені в ґрунт добрива використовуються рослинами протягом усього вегетаційного періоду. При цьому виключаються їх втрати. Під озиму пшеницю норми внесення органічних і мінеральних добрив по чистому пару мають становити 20-30 т /га перегною + 90 кг/га фосфору (P90) і 30-40кг азоту (N30-40). Озиме жито і ячмінь теж добре реагують на добрива, особливо при розміщенні їх після непарових попередників. Перед основним обробітком ґрунту під ці культури рекомендується застосувати N 30-40, P50-60, K25-30.

Висіваючи озимі на добре підживлених попередниках, можна обмежитись передпосівним внесенням 20 кг/га діючої речовини суперфосфату або складних добрив із застосуванням 40 кг/га азоту. Азотні

добрива вносять при необхідності (за даним аналізу ґрунту) восени, навесні по мерзлоталому ґрунті і під час колосіння в період молочної зрілості зерна позакореневим способом (35-40 кг/га). Сівбу озимої пшениці, жита, ячменю краще проводити - за 45-60 днів до появи стійких заморозків. Для забезпечення належної густоти рослин і, відповідно, урожаю велике значення має норма висіву насіння, яку диференціюють у залежності від ґрунтово-кліматичної зони, погодних умов, попередників і сорту. Чим вища родючість ґрунту і кращий попередник, тим нижча норма висіву. І навпаки, на бідних поживними речовинами ґрунтах після менше придатних попередників норма висіву насіння вища.

Норма висіву насіння в залежності від попередника млн зернин на 1га.

Попередник	Озимі культури		
	<i>пшениця</i>	<i>жито</i>	<i>ячмінь</i>
Чистий пар	4 - 5	3.8 - 4.5	4 - 5
Непарові попередники	5 - 6	4,5 - 5,5	5 - 6

Перед посівом необхідно визначити посівні якості насіння, їх чистоту. Чистота насіння - це маса насіння основної культури, виражена в відсотках до маси взятої для аналізу проби.

Озимі зернові культури - пшениця, жито, ячмінь - висівають восени. Вони повинні пройти стадію яровизації в залежності від сорту і погодних умов при температурі 0 - 5 градусів протягом 45 - 60 днів, через що і висівають їх за 50-60 днів до того, як настануть стійкі заморозки. За цей період вони встигають утворити добре розвинену кореневу систему і 3-4 стебла.

ПШЕНИЦЯ. За видовими особливостями пшениці нараховується 22 види. Проте в культурі поширені два - м'яка і тверда.

У м'якої пшениці колос довгий і рихлий. Широкі лусочки колоска квіткові плівки закривають нещільно. В остистих форм ості коротші колоса і розходяться в сторони. Соломина до кінця порожня. Є форми ярі, напівозимі і озимі.

У твердої пшениці колос великий і щільний. Зерно крупне, видовжене. Чубок непримітний, або зовсім відсутній. Ості довші колоса і спрямовані в гору паралельно йому. Соломина у верхньому міжвузлі заповнена або з незначною порожниною. У зерні твердої пшениці містяться 16-22% білку, але його клейковина не володіє пористістю і не має властивості розтягуватись. Тому з нього борошно використовується на макаронні вироби і в кондитерській промисловості, а також виробляється крупа манка. В основному тверда пшениця - це ярі форми.

Найкращі попередники озимих - чорний пар і багаторічні трави. Не слід використовувати попередником озимих зернових сорго і соняшник, які дуже висушують ґрунт і виносять з нього багато корисних речовин.

Обробіток ґрунту спрямовується на нагромадження, збереження і економне витрачення вологи, на боротьбу з усіма видами ерозії. Скопувати або орати необхідно на глибину не більше 8-10см. Якщо передбачається розміщення озимих після просапних культур (наприклад, після кукурудзи на силос), обробіток необхідно проводити зразу ж після збирання зеленої маси. Чорний пар, що підіймається восени з метою якісного внесення органічних добрив, повинен мати глибину оранки 27-30см. Осінньо-літній догляд за паром здійснюється на спадаючу глибину: перший його обробіток безвідвально проводять на глибину 14-16см, наступний - на 10-12, потім 8-10 і 6-8см, а останній - на глибину висіву насіння. Щоб зберегти у ґрунті вологу після кожного обробітку ділянку необхідно закоткувати. Для попередження водної ерозії на нерівних ділянках обробіток ґрунту проводять поперек схилів.

Удобрення, найбільш ефективно при сумісному внесенні органічних і мінеральних добрив на достатню глибину. Норма внесення органічних і мінеральних добрив під озиму пшеницю, яка розміщується по чистому пару - 20 - 30 т/га перегною + 90 кг/га фосфору і 30-40 кг/га азоту. Після кукурудзи на силос застосовують 40-60 т/га перегною + 60 кг/га фосфору і 30 кг/га азоту.

Фенологічні спостереження учнів на шкільній навчально-дослідній ділянці необхідні для того, щоб з'ясувати, як той чи інший сорт залежить від погодних умов даної місцевості, які рослини менш пошкоджуються шкідниками. Результати спостережень допомагають встановити кращі строки виконання польових робіт.

КАРТОПЛЯ. Кращими попередниками для картоплі в польовій сівозміні є озимина, бобові та баштані культури, цукрові буряки та кукурудза на силос. Картопля - світлолюбива рослина і при затіненні дуже знижує врожай бульб. Не витримує морозів - картоплиння замерзає при температурі - 1⁰С, бульби при 1-2⁰С морозу. Бульби починають проростати при температурі 5-6⁰С тепла. Утворення й ріст бульб та нагромадження врожаю краще відбувається при температурі ґрунту +16+18⁰С. При застосуванні правильної агротехніки картопля росте на всяких ґрунтах і дає задовільні врожаї. Кращими для її вирощування є легкі супіскові та суглинкові ґрунти, якщо вони досить забезпечені поживними речовинами і вологою. Прийоми основного обробітку ґрунту під картоплю залежно від типу ґрунту, його стану, попередника картоплі та інших умов можуть бути різні. Але всі вони повинні відповідати вимогам картопляної рослини. Ці вимоги полягають у тому, щоб орний шар ґрунту був достатньо глибокий і розпушений, бо в ньому розвивається не тільки коренева система картоплі, але й молоді бульби.

Залежно від типу ґрунту, кліматичних і господарських умов, впроваджені сівозміни та чергування культур в ній і прийнятої системи удобрення ці завдання вирішують по-різному.

Дрібні бульби весняного садіння вагою менше 40г бувають неповноцінними. Якщо їх висаджують, то одержують знижений врожай. Починають садити картоплю весною, коли ґрунт прогрівається і температура його на глибині 10см досягне +6+8⁰С. На легких піщаних ґрунтах садіння

картоплі можна починати при температурі ґрунту $+5+7^{\circ}\text{C}$. Перед садінням картоплю доцільно прогріти.

Глибина садіння повинна бути різною залежно від ґрунту, способу садіння, розміру бульби та строку насіння. Як правило, глибина садіння повинна забезпечити застосування простого, але дуже важливого прийому догляду - боронування. При недостатній глибині садіння бульб, частина з них під час боронування виволікається на поверхню ґрунту.

На легких ґрунтах нечорноземної зони картоплю слід садити на глибину 12-14см, на легких суглинках - на глибину 10-12см. На важких і вологих суглинкових місцях картоплю треба садити на глибину 7-8см. На чорноземних ґрунтах в районах достатнього зволоження глибина садіння 10-12см, а з нестійким і недостатнім зволоженням 12-14см.

Головне - вибір сорту, який дає найкращий результат в умовах певної ґрунтово-кліматичної зони. В Україні тільки в Державному реєстрі рослин понад 50 сортів картоплі, а з урахуванням місцевих форм населення вирощує їх більш як 80.

Відрізняються сорти один від одного, як відомо строками досягання, кулінарними і смаковими якостями, кольором шкірки і м'якуша, заглибленням вічок, формою бульб та інше. Щодо скоростиглості вони поділяються на п'ять груп: ранньостиглі, зокрема Бородянська рожева, Повінь, Червоні зорі, Божедар, Зов; середньоранні - Світанок київський, Добрович, Адретта, Мавка, Незабудка; середньостиглі - Луговська, Гатчинська, Слава; середньопізні - Зарево, Ікар, Поліська рожева; пізньостиглі - Ласунок, Український рожевий, Древлянка. Та це лише найбільш відомі сорти.

Найпопулярніші нині ранньостиглі сорти. При відповідній підготовці насінневого матеріалу врожай ранньої картоплі можна мати вже в першій декаді червня. До того ж ранні сорти встигають сформувати врожай до масової появи фітофтори. Добре зарекомендували себе: Червоні зорі, Бородянська рожева і Повінь. Сорт Червоні зорі дає стабільні врожаї за будь-якої погоди, має відмінні смакові якості. Він не вибагливий, добре зберігається. Картопля Бородянська рожева - стійка до раку, фітофтори, парші, бульби у неї великі, вміст крохмалю 14-16%, м'якуш світложовтий. Дуже врожайна й пластична, завдяки чому її можна вирощувати на Поліссі і в Лісостепу та Степу України, дає високий врожай за помірних доз добрив і достатньої вологості ґрунту. Кущ має 8-10 середніх і великих бульб.

Особливо перспективний новий сорт інституту картоплярства УААН - Повінь, що нині проходить державне сортовипробування. Вчені дали дуже точну назву сортові: врожай картоплі, коли висипати її для просушування, буквально вкриває площу, з якої його викопано, ніби картопляна повінь. Сорт ранній, столового призначення, стійкий проти раку та картопляної нематоди, вміст крохмалю 15,9%, смакові якості 4,6 бала (із 5 максимально можливих). Технологія вирощування проста, але випробувана протягом багатьох років. Основні складові її такі: рано навесні посадковий матеріал прогривають, краще у плівковій теплиці, протягом 2-3 тижнів, у другий половині квітня

бульби висаджують у чистий від багаторічних бур'янів ґрунт. Для цього восени, якщо потрібно, обробляють площу, яка буде відведена під картоплю, гербіцидом Раундап. Весною, якщо є можливість, вносять гній. Схема посадки 60х30см. Використовують безгребневий спосіб. Після появи сходів з одночасною присипкою їх формують гребені. Гребені краще прогриваються, менше ущільнюються опадами; при формуванні гребенів знищуються бур'яни у фазі білої ниточки, а присипані землею сходи деякий час захищені від колорадського жука. Картопля не боїться присипання ґрунтом, тому її бажано ще раз присипати землею.

Подальший догляд полягає у розпушуванні ґрунту після дощу, захисті рослин від колорадського жука та фітофтори. Якщо з колорадським жуком борються всіма доступними засобами, то про захист від фітофтори часто забувають. А фітофтороз належить до поширених і небезпечних хвороб, який найбільшої шкоди завдає на Поліссі, у північно-західних районах, де спостерігається майже щороку. Основна небезпека від фітофторозу - передчасне відмирання картоплиння, припинення вегетації рослин, втрата врожаю, зокрема й під час зберігання. Старі препарати (бордоська суміш, купрозан, полікарбацін, поліхом) стали малоефективними у боротьбі з цим захворюванням. Надійніші на сьогодні нові системні фунгіциди типу оксихом, арцерид, ридоміл, які можна використовувати як окремо, так і разом із препаратами проти колорадського жука. Обробки проводять мінімум дві, максимум три за вегетацію з інтервалом 10-12 днів.

Не завжди вдається придбати необхідну кількість посадкового матеріалу вибраних сортів. В цьому разі можна скористатись одним із способів швидкого розмноження картоплі. Найпростіший - розмноження тіньовими паростками. Суть його в тому, що бульби пророщують у темряві при температурі +12+14⁰С, розклавши у 2-3 шари, й присипавши вологим торфом чи тирсою. Після появи паростків довжиною 3-5см їх водночас з утвореними корінцями відокремлюють від бульб і висаджують на розсаду. Коли розсада буде заввишки 10-15см, її переносять у ґрунт, як помідори. Цим способом можна швидко розмножити нові перспективні сорти з мінімальними затратами.

Значну увагу слід приділити збиранню, сортуванню, і зберігання урожаю картоплі, зокрема створенню насінневого фонду з числа перспективних урожайних сортів.

Насінневу картоплю слід відбирати з найврожайніших кущів з числа бульб середнього і великого розміру без наявних дефектів і пошкоджень. Після повітряного загартування з настанням холодів, ящики з картоплею мають зберігатись у підвальному приміщенні з дотриманням температурного режиму: до січня +3+6⁰С, а пізніше +1+3⁰С.

СОЯ. Соя є надзвичайно цінною білково-олійною культурою. В ній набагато більше білка, ніж у м'ясі. А до того ж соєвий білок корисніший від усіх інших.

Вона багата на каротин, вітаміни В1,В2,В3,В6, D2,D3, Е, Р,РР,С,К,У. У ній міститься велика кількість мінеральних сполук, інших біологічно

активних елементів. Поки що її вважають єдиним рослинним джерелом лецитину. Є відомості про те, що продукти із сої мають протиракові властивості.

Встановлено також, що споживання сої посилює стійкість людини до радіаційного опромінення. Соя поглинає радіонукліди в кишково - шлунковому тракті й виводить їх з організму, що важливо для людей, які живуть в зонах радіаційного забруднення.

В Україні районовано багато її сортів. Для Полісся це Кіровоградська 4, Терезинська 24, Іскра.

Для Лісостепу: Білосніжка, Перлина, Іскра, Київська 27, Київська 48, Нива, Херсонська 908, Південь.

Для степу: Аркадія одеська, Букурія, Веселка, Кіровоградська 5, Одеська 124, Терезинська 24, Південь 40, Нива, Херсонська 908.

Сівбу сої слід розпочинати, коли ґрунт на глибині загортання насіння прогріється до температури не менш як $+12^{\circ}\text{C}$.

Зволікання з сівбою сої призводить до зменшення висоти рослини, нижчого розташування бобів і до падіння врожайності.

Ділянка з соєю повинна добре освітлюватися сонцем. Затінення ця рослина не терпить.

Найкращими для неї є достатньо прогріті, пухкі, поживні й вологі суглинисті ґрунти. На пісках врожайність сої падає. Особливо чутлива соя до тепла в період проростання насіння, цвітіння й утворення бобів. Для проростання насіння вистачає $+12+14^{\circ}\text{C}$. А для цвітіння й утворення бобів найкраще, коли температура підвищиться до $+20+25^{\circ}\text{C}$, інакше врожай буде не таким щедрим.

Якщо посіяти сою в ґрунт, прогрітий до $+20^{\circ}\text{C}$, то зійде вона за 3-5 днів. Якщо ж температура ґрунту під час сівби буде в межах $+7+9^{\circ}\text{C}$, то поява сходів може затягтися на 2,3 і більше тижнів.

Соя - рослина теплолюбна. Для її росту й розвитку сприятливою є температура $+18+25^{\circ}\text{C}$. Якщо температура нижча за $+18^{\circ}\text{C}$, то все це уповільнюється. А біля $+10^{\circ}\text{C}$ вже той мінімум, що потрібен сої для більшості її життєвих процесів. Але й температура понад $+35^{\circ}\text{C}$ припиняє розвиток цієї рослини.

Щоб позбутися бур'янів, ґрунт всіляко обробляють, боронують або скородять, пізніше рослини прополують.

Важливо також, щоб земля постійно перебувала в пухкому стані, тоді до коріння вільно надходить повітря. А це для сої дуже важливо.

Має вона форму добре розгалуженого куща заввишки 60-100 см. Може сягати й вище. Листки трійчасті ніжнозеленого кольору, злегка опушені. Квітки білі або світлофіалкові, по 4-6 у китицях, цвітуть від 12 до 24 діб. Рослина самозапильна. Найактивніше запилення відбувається при температурі $+20+28^{\circ}\text{C}$. Боби виростають завдовжки 6-8 см. Насіння в них круглясте, опукле. З одного куща можна зібрати насіння до 120 г.

Як і в інших бобових рослин, у сої на корінні утворюються дрібні кулясті бульбочки. Там живуть бактерії, які мають здатність засвоювати азот

з повітря. В такий спосіб соя забезпечує азотом себе і збагачує ним ґрунт. Щоб цей процес був надійно забезпечений, ділянку, відведену під сою, обробляють препаратом, який містить згадані бактерії, нітрагіном.

КОРМОВІ БУРЯКИ традиційно вирощуються в усіх районах України. За формою кореня розрізняють такі сорти буряків: 1) конічні-напівцукрові білі і напівцукрові рожеві буряки, поширені на півдні; сухої речовини в них 14-16% ; глибоко сидять у землі; 2) овальні - Переможець, районований для всієї України; при збиранні корені можна легко виривати з землі руками; Мамут - має овально- продовжену форму; гібрид №463, що дає середній урожай коренів; 3) циліндричні - Екендорфський жовтий, що дає високий урожай коренів; районований для лісостепу і Полісся; Ариім Кривенський - близький до Екендорфського, Ідеал полтавський; для Лісостепу районований циліндричний, подовжений - гібрид № 1232, що дає високий урожай коренів. Найкращими ґрунтами під буряки вважаються чорноземи і суглинкові. При внесенні добрив буряки дають високі врожаї і на інших ґрунтах. На кислих ґрунтах вони ростуть погано, тому ці ґрунти треба вапнувати. Найкращим попередником є озима, під яку внесено гній. Добре ростуть буряки також і після бобових та силосних культур, по обороту пласта.

Буряки забирають з ґрунту багато поживних речовин, тому для одержання високих урожаїв, під буряки треба вносити багато органічних і мінеральних добрив. Середня норма гною - 20 т. на гектар, на бідних ґрунтах 30-40 т. Найкращі результати бувають при внесенні разом органічних і мінеральних добрив. З мінеральних добрив на чорноземних ґрунтах, насамперед, вносять азотні й фосфорні. Якщо є змога - слід вносити повне мінеральне добриво - азот, фосфор, калій. Середня норма на гектар азотних (сірчаноокислий амоній, натрієва селітра) 2-2,5 ц , фосфорних (суперфосфат) - 3-4 ц.

На кислих ґрунтах можна вносити фосфоритне борошно-6-7 ц/га. З калійних добрив вносять калійну сіль - 1-1,5 ц. на гектар.

Основне добриво вносять восени під глибоку оранку, а навесні додатково в рядки під час посіву - селітри 0,5 ц/га, суперфосфату-1 ц/га. Можна використати як добриво і попіл - 10 ц на гектар.

Щоб одержати високі врожаї кормових буряків, потрібно підживлювати їх органічними й мінеральними добривами після проривання і перед змиканням рядків - так само, як і цукрові буряки.

Підготовка ґрунту під буряки полягає в луценні стерні, якщо попередниками є зернові культури, і в оранці на зяб на глибину 25-28см. плугами з передплужниками.

Сіяти буряки треба рано, у стислі строки. Пізні посіви різко знижують урожай.

Найчастіше починають сівбу слідом за ранніми зерновими культурами. Норма висіву - 20кг. насіння на гектар. Ширина міжрядь для ручного обробітку 35 -40см. Глибина загортання насіння 2 -3см. на легких ґрунтах 3-

4см.. Насіння треба обов'язково загортати у вологий ґрунт. Посіви треба закоткувати або ж заборонувати легкими боронами, залежно від стану ґрунту.

У перший період свого розвитку буряки потребують найдбайливішого догляду. Якщо на посівах утворилася корка, її треба зруйнувати кільчастим котком або, найкраще, ротаційною мотикою. Коли з'являться сходи слід негайно зробити шарування, яке поліпшує доступ повітря до коренів і сприяє швидкому їх росту. Щоб можна було провести "сліпе" шарування (до з'явлення сходів) до насіння буряків при посіві домішують 1,5 - 2кг. насіння гречки або ячменю. При з'явленні першої пари справжніх листочків починають проривання, залишаючи рослини на відстані 22-25см. Днів через 10 -15 після проривання й перевірки застосовують підживлення. Дальший догляд полягає в розпушуванні ґрунту до змикання рядків, у знищенні бур'янів і в боротьбі з шкідниками. Найнебезпечнішим шкідником є буряковий довгоносик. Збирають буряки обов'язково до заморозків. Найкраща температура для зберігання буряків $+1+3^{\circ}\text{C}$.

КУКУРУДЗА відноситься до перехресноопилюючих рослин. Вона має роздільне розміщення суцвіття на стеблі. Чоловіче суцвіття складається з центрального стержня і бокових віток. Жіночі - качани - розвиваються в пазухах за виключенням 3 -5 верхніх листків. З підземних та нижніх надземних вузлів розвиваються пасинки, які також утворюють качани, але вони рідко дозрівають, тому їх рекомендується відламувати, особливо якщо не забезпечується достатня вологість. Краще розвиваються качани, які розміщені у верхній частині стебла. На них зав'язуються від 500 до 1000 зерен, загальна вага яких досягає 100 -400 і більше грамів. Найбільше зерно знаходиться в нижньому і верхньому краї качана. Воно має і кращі посівні якості.

Тривалість вегетаційного періоду різних сортів кукурудзи коливається від 100 до 150 днів. Ранні сорти та гібриди відрізняються коротшим періодом вегетації. Інтенсивність росту і розвитку в значній мірі залежить від родючості ґрунту і умов агротехніки.

Кукурудза - теплолюбива культура. Насіння її починає проростати при температурі $+8+9^{\circ}\text{C}$. Найбільш дружні та швидкі сходи з'являються при середньодобовій температурі $+18+19^{\circ}\text{C}$.

Сходи витримують невеликі весняні приморозки до $-2-3^{\circ}\text{C}$.

До вологи невимоглива. Але в умовах жаркого клімату потребує штучного поливу, особливо в період цвітіння та наливання зерен. Надлишкової вологи не виносить. При недостатньому освітленні погано розвивається і не утворює качанів. Найбільш популярний сорт- рання золота 404. Цей сорт ранньостиглий, від сходів до технічної зрілості 80-92 дні. Рослина низькоросла. Качани середньої величини 15-18см., зерна світло-оранжеві. Використовуються молоді качани в свіжому вигляді і для консервування.

Агротехніка вирощування. Проведення посіву в оптимальні строки високоякісним насінням має важливе значення для хорошого росту і

одержання високого урожаю. Починати сівбу потрібно тоді, коли середньодобова температура ґрунту на глибині 10см досягне не менш +9°C.

Висівати насіння потрібно на глибину 5-10см., а при ранніх строках посіву - на меншу глибину.

Для створення кращих умов проростання після посіву ґрунт каткують, ущільнюють. Посіви краще висівати квадратно-гніздовим способом 70x70 см по дві рослини на незрошувальних ділянках і 60x60 см, по дві рослини на зрошуваних. В гніздо висівають по 4-5 зерен, а потім зайві сходи видаляють.

Посів насіння в оптимальні строки дає схожість через 8-10 днів. До появи сходів необхідно для рихлення ґрунту і видалення бур'янів провести боронування упоперек направлення рядків, яке повторити в період утворення в рослин 2-3 листків.

Проривання і видалення зайвих рослин в гнізді проводять в період утворення 3-4 листків. За літо проводять 2-3 прополки з рихленням ґрунту. На початку вегетації, коли коренева система розвинута слабо, розпушують на більшу глибину (до 10-12см.), а надалі глибину розпушування зменшують. Крім того рихлення обов'язкове після кожного поливу або випадання опадів. Декілька разів (2-3 рази) рослину під час вегетації підживлюють мінеральними добривами. Це краще всього робити після поливу або дощу перед розпушуванням. При першому підживленні вносять азотні та фосфорні добрива з розрахунку на 1 кв.м посіву по 2-3г аміачної селітри і суперфосфату. При другому підживленні (через 15 днів після першого) вносять повні мінеральні добрива: по 3-4г азотних, фосфорних та калійних на 1 кв.м.

На посівах кукурудзи в період цвітіння чоловічих суцвіть рекомендується проводити додаткове опилування, що забезпечує найбільш повне опилування качанів і збільшую врожай зерна кукурудзи.

При вирощуванні кукурудзи на зрошувальних ділянках проводять не менше 3-4 поливів в разі необхідності і обов'язково в період цвітіння-наливу зерен в качанах.

Для вживання в їжу кукурудзу збирають в молочно-восковій зрілості, а на зерно - в період повної зрілості.

Попередники основних польових культур

Культура	Попередники
Озима пшениця	зайняті пари, кукурудза на зелений корм, баштанні культури, багаторічні бобові трави, горох, рання картопля.
Озиме жито	Люпиновий пар, рання картопля, льон-довгунець, зернові бобові. Кукурудза на зелений корм, зайнятий пар віко-вівсяною сумішшю, озима пшениця, багат.трави. горох
Ярі зернові	цукрові буряки, картопля, кукурудза, зернобобові культури
Просо	зернові озими, бобові культури, картопля,

	баштанні, кукурудза, цукрові буряки
Гречка	Озимина, бобові, однорічні трави, кукурудза, картопля, льон, люпин на зерно і зелене добриво, конюшина.
Горох	озима пшениця, кукурудза, цукрові буряки
Кукурудза	озимина, зернобобові, картопля, люпин, цукрові буряки
Цукровий буряк	озима пшениця, посіяна після багаторічних трав на один укіс
Картопля	озимина, однорічні та багаторічні трави, бобові та баштанні культури
Льон	озима пшениця, баштанні і зернобобові культури, кукурудза, картопля

2. Відділ овочевих культур

Головне місце у відділі овочевих культур повинні займати найважливіші посіви районованих та перспективних сортів, що вирощуються розсадним та безрозсадним способом. Учні знайомляться з різноманітністю овочевих культур (видовим та сортовим складом), агротехнікою їх вирощування.

В цьому відділі основні овочеві рослини треба вирощувати в умовах як відкритого, так і закритого ґрунту. Цей відділ доцільно розмістити поблизу від джерела водопостачання, тому що для одержання гарантованих врожаїв більшість овочевих культур потребує регулярних поливів. Овочеві культури відносяться до різних ботанічних родів, сімейств, вони з районів з неоднаковими кліматичними умовами, тому відзначаються широким діапазоном біологічних особливостей і мають різноманітних шкідників і хвороби.

При вирощуванні овочевих культур слід дотримуватись сівозміни. При обробці більшості овочевих культур протягом вегетаційного періоду ґрунт на ділянці неодноразово розпушується і структура його руйнується. Тому в овочеву сівозміну необхідно вводити культури, які відновляють структуру і родючість ґрунту. Такими культурами є багаторічні трави.

Можна запропонувати для зразка семипільну травопільну і овочеву сівозміну.

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. трава 1-го року; | 1. капуста рання; |
| 2. трава 2-го року; | 2. огірки, помідори |
| 3. капуста і інші хрестоцвіті ; | 3. помідори, огірки ; |
| 4. помідори, огірки ; | 4. цибуля ; |
| 5. цибуля, морква ; | 5. столовий буряк, морква ; |
| 6. коренеплоди ; | 6. кормовий буряк ; |
| 7. картопля ; | 7. цукрова кукурудза ; |

Багаторічні овочеві рослини: квасець, ревінь, хрін, спаржа і ін. - можна висаджувати в цьому ж відділі поза полями сівозміни, а також в польовому відділі, щоб забезпечити вирівнювання агрофону і запобігти утворенню строкатої пістрявої родючості ґрунту.

Кожне поле овочевої сівозміни рекомендується розділити на дві частини і кожену частину використовувати відповідно в один рік як дослідну, в другий - як колекційну.

Учні на ділянках з різними видами капусти і помідорів можуть спостерігати виявлення дивергенції ознак, видоутворення і інші загально-біологічні закономірності.

На дослідній частині відділу з овочевими рослинами доцільно закласти такі досліді:

- загартування пророслого насіння або розсади (огірки, томати);
- розмноження картоплі різноманітними способами (вічками, паростками, вершками);
- способів посіву і посадки (всі овочеві);
- мульчування ґрунту (цибуля, морква);
- внесення добрив, проведення підживлення (всі культури);
- проведення поливання (всі культури);
- прикатування пагонів (огірки);
- пасинкування (помідори);
- вивчення впливу довготривалості дня (редис, салат);
- вивчення нових сортів і видів різних овочевих рослин;
- вплив спільного вирощування бобових і злакових трав;
- вплив підживлення на врожай помідорів, капусти;
- вплив прогрівання насіння на врожай огірок;
- визначення впливу площі живлення і оптимальної густоти висаджування на врожай помідорів;
- вплив передпосівного загартування насіння на врожай моркви;
- вплив строків висівання на врожай моркви і столових буряків;
- обробка насіння помідорів соком алое;
- визначення строків посіву салату(шпинату, кропу) для забезпечення конвейсного виробництва продукції;
- вивчення оптимальних строків висіву насіння цибулі-ріпки для одержання товарного врожаю.

СТРОКИ СІВБИ. Приблизний час сівби чи садіння тієї або іншої рослини можна визначити, проводячи з учнями фенологічні спостереження.

Якщо - зацвіли :

- ліщина, білоцвіт весняний - час сіяти у відкритий ґрунт редис, шпинат, земля більше не промерзне;
- бирючина, шафран - цибулі порей і шніт;
- форзиція , фіалка, осика - моркву, петрушку;
- верба, нарциси - салат, редьку ранню, капусти червоноголовою, савойську і кольрабі;
- мигдаль, гіацинт - буряк городній, розсаду капусти білоголовою пізньої, а також цвітної;
- вишня, рябчики - кріп, чабер;
- каштан - квасолу, літні сорти редьки і редиски;
- бузок, купальниця - літню салату головчасту;

- калина, півонія - огірок, гарбуз, боби, кукурудзу овочеву;
- півники, бузина - капусту брюссельську;
- золотий дощ, наперстянка - осінні й зимові сорти редьки, пізню капусту кольрабі
- липа, троянда - капусту броколі, яка вегетує до самих заморозків;
- дуб розпустив листочки - народна прикмета стверджує, що минула пора весняних заморозків, тепер не можна запізнюватися з сівбою у відкритий ґрунт пізніх теплолюбних рослин: квасолі, кабачка, патисона, гарбуза, цибулі порею і , звичайно, огірка.

Картоплю саджають з моменту, розпускання листя берези і до початку цвітіння черемхи .

Для визначення строків сівби потрібно також знати мінімальну температуру, при якій проростає насіння.

Для різних овочів вона неоднакова. При +1+2⁰С починає проростати насіння гороху, редиски, редьки, квасцю.

При +2+3⁰С - капусти, багатьох видів цибулі, салати, пастернаку, ревеню, ріпи, брукви, шпинату, кропу.

При +3+4⁰С - петрушки, селери, бобів, артишоку, цикорної салати.

При +4+5⁰С - моркви.

При +5+6⁰С - буряку городнього.

При +7+10⁰С - кукурудзи овочевої.

При +8+12⁰С - кабачка, огірка, помідор, гарбуза, квасолі.

При +13+15⁰С - баклажана.

При +15+17⁰С - кавуна і дині.

Довідкові дані по посіву овочевих культур

Назва культури	Дні ви сів. на- сіння або висаджу в. розсади	К-сть рядків	Відстань між ряд- ками (в см)	Відс- тань між насіни нами або розса- дою (в см)	Глиби- на за- гортан- ня (в см)	Дні посіву насін- ня для виросу вання розсади	На який день з'явля- ються сходи в сіво- зміні	На який день з'являю ться сходи розсади	Від- стань між росли- нами після прори- вання (в см)
Капуста ранні сорти	3-10 травня	-	60	30	-	7-10 березня	-	4-6	-
Капуста середні сорти	1-10 червня	-	70	60	-	1-10 травня	-	4-6	-
Капуста пізні сорти	10-20 червня	-	60	60	-	25 березня 10 квітня	-	4-6	-
Помідори	10-20 травня	-	60	40	-	1-5 квітня	-	6-8	-
Огірки	15-20	-	70	3-4	-	1-7	-	5-6	-

	травня					травня			
Морква	15-20 травня	-	20	0,5-1,5	0,5-1	-	4-8	-	4-8
Петрушка	15-20 квітня	-	20	0,5-2	0,5-1	-	4-8	-	4-8
Буряки столові	3-5 травня	-	20	2-3	2-3	-	9-14	-	10-7
Редис	15-20 квітня	-	10-15	2-3	0,5-1	-	5-6	-	4-5
Цибуля насін.	15-20 квітня	-	20	1-2	0,5-1	-	10-14	-	5-6

Норми внесення органічних добрив під овочеві культури на ділянку площею 10 кв.м (в кг)

Назва культури	Гній	Перегній	Курячий послід
Капуста білоголова	50-80	40-60	1,5-2
Помідори	3-4	4-6	1,5-2
Огірки	70-90	50-80	1-1,5
Буряки, морква, цибуля	3-4	8-10	1-1,5

Підживлення овочевих культур

Назва культури	Яке підживлення	В 1 відрі розчину			1 відро	Примітка,
		сульфат амонію (г)	супер-фосфату (г)	калійної солі (г)	розчину на склянку росл.	
Капуста білоголова Ранні сорти	I	50	85	30	30	через 2 тижні після висадж.
	II	80	70	50	30	на початку утворення качана
середні сорти	I	90	70	30	10	через 2-3 тижні після висадж.
	II	80	75	50	10	на початку утворення качану
пізні сорти	I	30	30	20	10	через 2 тижні таку ж норму повторюють

	II	40	80	80	10	через 2-3 тижні після висадж. Друге підживл. на початку утворення качанів, 3 такої ж норми через 2 тижні після 2-го
помідори	I	15	60	20	10	Через 2 тижні після висадж.
	II	-	60	20	10	В період масового квітання
огірки	I	20	50	15	4-5 пог.м	При появі першого справжнього листка
	II	40	40	50	7 пог.м	Перед першим збиранням огірків
морква, буряки	I	20	30	30	10 пог.м	При появі третього справжнього листка
	II	30	30	30	10 пог.м	Через 2-3 тижні після першого підживлення
цибуля	I	15	30	30	10 пог.м	На початку утворення цибулини
	II	40	80	36	10 пог.м	Через 3 тижні після першого підживлення

СТОЛОВИЙ БУРЯК. Найпоширенішими сортами буряку городнього тривалий час були Єгипетський плоский, Крозьбі єгипетський, Бордо237 та Ерфуртський. Двоє з них - Крозьбі єгипетський і Бордо237 сьогодні вважаються районованими в Україні. Окрім того, виведено чудові нові сорти, такі як Рось, Сквирський дар, Делікатесний, Зміна. Добре прижилися і такі сорти: Носівський плоский, одноростковий, Раннє диво, Дій, Червона куля, Бордо харківський та інші. Варто сказати, що пізні округлі й конічні буряки накопичують в собі менше шкідливих для здоров'я нітратів, аніж ранні плескати. А найбезпечнішим у цьому відношенні є буряк сорту Бордо 237. Щоб отримати гарний врожай, насіння буряку замочують. Роблять це за дві доби до сівби і доти, доки не наклюнуться 2-3% насінин. Потім їх трохи тримають у погребі, льодовні або у холодильникові при температурі 0 - +1 гр. Далі підсушують і висівають. Спочатку сіють у квітні, а потім - у першій половині травня. На насіння, щоб взимку маточні коренеплоди краще зберігалися, буряк висівають влітку до 20 червня. У цей час його вже можна посіяти після редису, салату, кропу, шпинату тощо.

Щоб мати якомога раніше молодесенькі бурячки, насіння можна висіяти під зиму.

Перед сівбою борозенки поливають, і насіння тоді кладуть у вологий ґрунт. Глибина загортання на важких ґрунтах становить 3-4см, на легких - біля 5см. При підзимовій сівбі насіння заглиблюють на 2см, а ділянку потім мульчують якимось вкривним матеріалом. На грядках можна сіяти рядочками з відстанню між ними в 25-30см, щоб можна було працювати сапою. У великих господарствах сіють широкорядним способом з міжряддям в 45см. Використовують там і такий спосіб: 3 рядки через 40см один від одного, потім міжряддя в 60см і т.д.

Там, де земля перезволожена або де ґрунтові води підступають до поверхні ближче, ніж на 60см, буряк висівають на піднятих грядках.

Буряк ще вирощують як ущільнювач разом з огірком або помідором. Сіють його й по периметру картопляної грядки.

Коли в бурякових сходів з'являються вже 2-3 справжніх листки, їх проріджують. Коли бурячини стануть у діаметрі 2см, тоді їх висмикують, щоб відстань між буряками була 6-8см.. Вийняті з ґрунту бурячки йдуть у їжу.

Після кожного проріджування, а також після дощів спущують ґрунт і викоплюють бур'яни.

Після проріджування починають і поливати буряки. А в посушливі роки це роблять одразу, як рослини зійдуть. Поливають кожні 14-20 днів нормою 400-500л на 10 кв м. За 20-25 днів до збирання врожаю поливати припиняють.

Збирають буряк городній, коли він набуде технічної стиглості. Період цей триває аж до заморозків. Перед тим, як вийняти з ґрунту, коренеплід підкопують.

У зібраних буряків обрізують гичку, залишаючи черешки не довшими як 1см, і після просушування закладають на зберігання у підвал.

Висіяні ж під зиму бурячки збирають, коли коренеплід матиме діаметр 1,5-5см. І запізнюватися з цим не можна, бо такий буряк швидко утворює стебло. Ніжну гичку на цих бурячках залишають.

МОРКВА. Кращими попередниками для моркви є квасоля, помідори, огірки, ранні зелені овочі. На перший рік вона утворює коренеплід, який, якщо необхідно одержати наступної весни, висаджують у ґрунт з міжряддям 70см. І відстанню між рослинами в ряду 30см. У коренеплідів, що відібрані як насінники, потрібно залишити черешки листя завдовжки 1,5-2см. Одна рослина моркви може дати 30г. насіння (це майже 1000 насінин). Морква ціниться вмістом в ній майже всіх вітамінів, але особливо за велику кількість каротину, з якого при споживанні моркви в організмі виробляється вітамін А. Цей вітамін називають "вітаміном росту"

У різних частинах коренеплоду моркви сконцентрована різна кількість каротину. Так, у верхній частині завжди його більше, ніж у нижній. У шкірочці й м'якоті вміст каротину в 1,5-2 рази вищий порівняно із серцевиною. Тож, зірвавши морквину, не слід очищати її, краще ретельно помити щіткою.

Перспективні сорти моркви вітчизняної та зарубіжної селекції, які рекомендовані для вирощування в усіх зонах України:

Нантська харківська. Селекція - Україна. Середньостиглий. Коренеплоди циліндричні з тупим кінчиком, масою-92-152г. Урожайність 423-932 ц/га.

Оленка. Селекція - Україна. Ранньостиглий. Коренеплоди тупоконічні. Урожайність 726 ц/га.

Шантане сквирська. Селекція - Україна. Середньостиглий. Коренеплоди зрізаноконічної форми із збігом донизу, інколи з фіолетовою пігментацією головки, масою 64-164г. Урожайність 470-950ц/га.

Артек. Селекція - Молдова. Середньостиглий. Коренеплоди циліндричні, масою 128-160г. Урожайність 380-525ц/га.

Бангор F1. Селекція - Голландія. Пізньостиглий. Коренеплоди циліндричної форми, масою 200г. Урожайність 507ц/га.

Барекс F1. Селекція - Данія. Пізньостиглий. Коренеплоди злегка конічної форми, масою 174г. Урожайність 426ц/га.

Берланда F1. Селекція - Голландія. Пізньостиглий. Коренеплоди злегка конічної форми, масою 185г. Урожайність 580ц/га.

Бюро F1. Селекція - Голландія. Ранньостиглий. Коренеплоди конічної форми з тупим кінцем, масою 150г. Урожайність 445ц/га.

Віта Лонга F1. Селекція - Голландія. Пізньостиглий. Коренеплоди конічної форми, масою 206г. Урожайність 537ц/га.

Вітамінна 6. Селекція - Росія. Середньоранній. Коренеплоди видовжено-конічної форми, масою 150г. Урожайність 370-770ц/га.

Волзька 30. Селекція - Росія. Середньопізній. Коренеплоди видовжено-конічної форми, масою 90-130г. Урожайність 463- 546ц/га.

Дусер. Селекція - Голландія. Ранньостиглий. Коренеплоди циліндричної форми, масою 105г. Урожайність 465ц/га.

Карлена. Селекція - Німеччина. Середньопізній. Коренеплоди видовжено-тупоконічної форми, масою 158г. Урожайність 761ц/га.

Камаран F1. Селекція - Голландія. Пізньостиглий. Коренеплоди конічної форми, масою 198г. Урожайність 492ц/га.

Кампо. Селекція - Голландія. Ранньостиглий. Коренеплоди циліндричної форми, масою 167г. Урожайність 439ц/га.

Наполі F1. Селекція - Голландія. Ранньостиглий. Коренеплоди злегка конічної форми, масою 159г. Урожайність 420ц/га.

Нарбоне F1. Селекція - Голландія. Пізньостиглий. Коренеплоди злегка конічної форми, масою 170г. Урожайність 440ц/га.

Ньютон F1. Селекція - Голландія. Пізньостиглий. Коренеплоди циліндричної форми, масою 143г. Урожайність 487ц/га.

Тіп-Топ. Селекція - Голландія. Середньостиглий. Коренеплоди конічної форми, оранжеві, масою 166г. Урожайність 400-800ц/га.

Флакко. Селекція - Голландія. Середньопізній. Коренеплоди конічної форми, масою 214г. Урожайність 511ц/га.

За даними Інституту землеробства України, якщо висівати каліброване на решетах насіння діаметром понад 1,5 мм, схожість підвищується на 15-19%, а врожай коренеплодів на 62-108ц/га. Насіння діаметром менш як 1мм. практично не утворює сходів.

Висівають насіння моркви, схожість якого не нижча 70%, якомога раніше, як тільки можна виїхати в поле. Насіння моркви містить ефірні олії, що перешкоджають швидкому доступові вологи до зародка і затримують проростання. Тому перед висівом його необхідно кілька разів промити у теплій воді, а потім замочити до набубнявіння. Інакше посіяне у ґрунт сухе насіння дасть сходи тільки через 15-20 днів. Для одержання так званої пучкової продукції, для моркви виділяють відкрите сонячне місце. Насіння загортають не глибше 2см. Догляд за рослинами полягає у систематичному поливі, розпушуванні, проріджуванні та видаленні бур'янів. Розпушування та проріджування проводять увечері, щоб не приваблювати морквяну муху запахом пошкоджених коренів. З цією метою відразу прибирають пошкоджені рослини, а згодом поливають грядку. Після проривання моркви потрібно обов'язково засипати порожнини, що утворилися в ґрунті. Повна технічна стиглість коренеплодів у ранньостиглих сортів настає через 80-100 днів, середньостиглих - 101 - 120 і пізньостиглих через 121-140 днів. Щоб виростити насіння моркви необхідно, збираючи урожай, відібрати кращі коренеплоди і покласти їх на зберігання в холодильній камері при температурі +1⁰С, вологість 96%, або у погріб, чи підвал, попередньо вклавши її шарами у дерев'яні ящики і пересипавши річковим зволеним піском.

Щоб запобігти ураженню коренеплодів моркви чорною та білою гниллю, продовольчу моркву перед укладанням на зберігання обпилюють крейдою (1,5-2 кг на 1 ц моркви). Коренеплоди насінної моркви обприскують 3%-ною суспензією препарату ТМТД (300 г на 10 л води) або обпилюють цим препаратом (5-7 кг на 1 т моркви). Таку обробку насінних коренеплодів повторюють навесні перед садінням.

КАПУСТА. Одне із головних джерел потреб людини в вітамінах і мінеральних солях. Сік квашеної капусти має в собі вітаміну С не менше, ніж сік лимону. Крім того він сприяє більш інтенсивному виділенню шлункового соку, що покращує перетравлення їжі і її засвоєння. Капусту обов'язково вводять в раціон при серцевих захворюваннях, а сік свіжої капусти вживають при лікуванні виразки шлунку.

Найбільш поширені види капусти.

Білоголова капуста - багата мінеральними солями особливо калієм, який сприяє виведенню із організму надлишок рідини і натрію. Вона містить в собі солі фосфору, кальцію, заліза, магнію. Наявність в ній каротину, вітамінів С, В1, В2 та інших мікроелементів роблять капусту одним із важливих продуктів для дієтичного харчування.

Червоноголова капуста - поступається білоголовій в урожайності і вико-ристовується для салатів та маринадів.

Цвітня капуста містить в собі велику кількість амінокислот. До її складу входять глюкоза, фруктоза і сахароза. Порівняно з білоголовою капустою в ній більше в 2-3 рази вітаміну С. Головки цвітньої капусти містять в собі вітаміни В1, В2. Вони багаті на солі заліза, кальцію, калію, фосфору. Капуста утворює білі головки з нерозвинутих квітконосних стебел. В Україні найбільш поширені сорти: Гарантія, Мовір-74, Рання грибівська.

Савойська капуста, за корисністю поступається цвітній капусті. Зовнішньо відрізняється від білоголової капусти зморшкуватим, гофрованим листям, рихлим качаном. На відміну від білоголової капусти савойська не придатна для квашення; використовується в свіжому виді.

Брюссельська капуста відрізняється високими смаковими і харчовими якостями. Вміщує аскорбінової кислоти в 3 рази більше, ніж білоголова. Має високе стебло з рідко розташованим листям, в пазухах яких із бокових бруньок розвиваються невеликі головки. На одній рослині може бути 30-50 головок.

Пекінська капуста багата вітамінами С, В1, В2, каротином. Створює міцну розетку листків. При підвищеній температурі виростає нещільна головка. Цей вид капусти в основному використовують свіжою, але можна і квасити.

Брокколи - нагадує своїм виглядом цвітню капусту. До умов вирощування не вимоглива. Цей вид капусти містить білки, вуглеводи, мінеральні солі, мікроелементи. Білок містить холін і метіонін, що перешкоджає накопиченню в організмі холестерину. На головному стеблі через 70-120 днів (в залежності від сорту) виростає суцвіття - головка, у вигляді пучка квіткових бутонів зеленуватого кольору. Головки брокколи менш щільні, ніж цвітньої капусти. В їжу використовують суцвіття і грубіші стебла у свіжому, консервованому або замороженому вигляді.

Кольрабі. У цього виду стебло дуже розростається в ширину і створює не головку, а кулеподібне потовщення - стеблоплід, який використовують в їжу. Вона містить цілий комплекс вуглеводів, ферментів, вітамінів, білків, мінеральних речовин; багато в ній кальцію, з якого будується клітинна система людини та зуби. Отже, кольрабі - незамінний дієтичний продукт для дітей, вагітних жінок, людей похилого віку. За високий вміст вітаміну С цю капусту називають північним лимоном. Агротехніка її вирощування приблизно така, як і білоголової. Цей вид капусти потребує підвищеної вологості ґрунту; але менш вимогливий до тепла і родючості землі.

Зараз в Україні є в достатній кількості насіння голландської селекції, яке пропонується для вирощування широкого набору сортів та гібридів капусти, що добре зарекомендували себе в усіх ґрунтово-кліматичних умовах України і занесені до Державного реєстру сортів та гібридів. Розфасоване в упаковках насіння для захисту від шкідників та хвороб оброблене пестицидами, що створює сприятливі умови для росту рослин.

Капуста білоголовова Коронет F1 - середньоранній гібрид з щільними головками масою до 2-3 кг. Використовують її у свіжому вигляді та

для квашення. Якщо повторно висадити розсаду у червні, то можна зібрати врожай у жовтні. Цей гібрид чудово зберігається до травня наступного року.

Капуста цвітна Кандід Шарм F1 - гібрид для ранньої літньої продукції, вегетаційний період - 85 днів. Головки щільні ,великі, діаметром 16-18 см, середня маса - 1,5 кг. Білосніжне суцвіття добре захищене покривним листям. Особливо відзнакою гібрида є можливість використання його для осіннього вирощування. Мінімальна температура проростання +5⁰С, оптимальна +20⁰ С.

Капуста білоголова рання Дитмаршер Фрюер. Дуже рання капуста з головками високої споживчої якості (маса до 1 кг, світло-зеленого забарвлення).Технічна стиглість головок капусти настає у червні-липні. Відзначається ніжним смаком, стійкістю до розтріскування, дружним досяганням врожаю, головки добре транспортуються.

Середньо-пізня капуста Рум ван Енкхаузен. Відзначається високою щільністю головки і високою споживчою якістю. Для неї характерні вертикальна розетка листя, маленький качанчик. Рекомендується для вживання у свіжому вигляді та шинкування. Високотранспортабельна .Висаджують шеститижневу розсаду за схемою 60 x 50см. Збирають врожай у вересні - жовтні. Період вегетації 160 днів.

Білоголова капуста Амагер. Пізній сорт, придатний для тривалого зберігання. Формує однорідні щільні головки з високими смаковими якостями, стійка до розтріскування. Висівати насіння рекомендується у березні - квітні, шеститижневу розсаду висаджувати у ґрунт за схемою 60 x 50 см. Збирають врожай у вересні-жовтні. Період вегетації - 140-160 днів після висаджування розсади.

Лангедейкер - чудовий пізній сорт білоголової капусти, придатний для тривалого зберігання. Формує однорідні щільні головки, стійкі до розтріскування.

Леннокс F1 (рекомендована для вирощування у північних та західних регіонах України).

Амтрак F1 (для півдня і сходу України) досягає на 15-20 днів раніше та має водночас чудові смакові якості, дуже тривалий період зберігання - аж до нового врожаю.

Парел F1 - не лише чемпіон за скоростиглістю ,а й дає щільні білі головки масою до 1 кг.

Особливості висіву і вирощування овочів із голландського насіння .Після придбання його слід зберігати у сухому прохолодному місці, далеко від нагрівальних приладів і сонячного світла, бажано за температури +12+14⁰С, але не вище +18⁰С. У таких умовах насіння зберігає схожість протягом тривалого часу. Насіння завозять вже повністю обробленим і готовим до висіву. Для капусти оптимальна температура проростання +18+20⁰С. З появою сходів температуру слід зменшити до +12+14⁰С, щоб запобігти зменшенню сходів і не допустити надмірного витягування розсади.

Капуста червоноголова. Це різновид білоголової капусти, хоч має червоно - фіолетове забарвлення. Листя та головки щільні й важкі, але за

розміром вона трохи менша, ніж білоголова. За поживністю переважає білоголову. Багата на цукор, калій, магній, залізо, вітаміни С, В1, В2, каротину в ній у 3 рази більше, ніж у білоголової. Вживають у їжу в основному свіжою або маринованою.

Лангедейкер Беваар 2 - чудовий пізній сорт, придатний для тривалого зберігання. Формує однорідні щільні головки червоно-фіолетового кольору, має високі смакові якості, соковита. Висівати насіння слід у березні - квітні, шеститижневу розсаду висаджувати за схемою 60 x 50 см. Збирають врожай у жовтні - листопаді.

Цвітна капуста насичена білками і мікроелементами. В Україну завезено і вирощується декілька сортів і гібридів цієї капусти.

Снігова куля - один з найкращих сортів цвітної капусти для отримання раннього літнього врожаю. Суцвіття білосніжне, щільне, ніжне на смак. Висівати треба у березні - квітні, 5 - 6 - тижневу розсаду висаджувати за схемою 50 x 60 см. Збирання врожаю у червні - вересні.

Літня Альфа - сорт цвітної капусти, який рекомендується для отримання ранньої літньої продукції. Суцвіття білосніжне, щільне, ніжне на смак. Висівати у березні - квітні, 5-6-тижневу розсаду висадити за схемою 50 x 60 см. Урожай збирають у червні - вересні.

Капуста Кольрабі Делікатес блакитний - дуже ранній сорт, стійкий до посухи. Формує великі стеблоплоди високої споживчої якості і чудово зберігається. Колір головок фіолетовий. Висівати слід у березні, розсаду висаджувати у квітні за схемою 30 x 25 см. Збирання врожаю - з липня.

Дербентська - належить до озимої форми ранньої капусти. Головки конічної форми, досить морозостійкий і стійкий проти стрілкування сорт. За сприятливих умов її можна вирощувати в зимовій культурі, вегетаційний період у такому разі становить 7,5 - 8 місяців. Коли ж її висаджують навесні, головки схильні до розтріскування. Достигають вони дружно, важать в середньому 1- 2кг, щільність середня. Забарвлення перерізу головки біло-жовте, жовтувате й жовто-зелене. Смакові якості добрі. Головки містять близько 7,1 % сухої речовини, 3,33 % - цукрів, 29,4 - 35,6 мг аскорбінової кислоти. Споживають свіжою у весняно-літній період.

За біологічними особливостями всі види капусти відносяться до родини хрестоцвітих. Білоголова і червоноголова, савойська, брюссельська та кольрабі дворічні культури, тоді як цвітна капуста - однорічна рослина. Кожен із видів має характерні особливості. Так сорти білоголової капусти просто відрізняються по скоростиглості і лежкості. Вегетаційний період найбільш скоростиглих сортів 85-100 днів. А найбільш пізніх - 200 днів. Найбільш пізні сорти краще придатні для зимового зберігання. У пізньостиглих сортів головки виростають крупнішими, ніж у ранніх.

Всі види капусти відносяться до групи холодостійких рослин, у яких потреба в теплі залежить від фази розвитку.

Капуста вологолюбива та світлолюбива рослина, яка гарно росте і розвивається на родючих ґрунтах і ефективно реагує на внесення органічних

та мінеральних добрив, потребує освітленості площі та насичення її вологою

Пізні сорти капусти більш вимогливі до родючості ґрунту, ніж ранні і середньостиглі. При добрій агротехніці можна вирощувати і отримувати високі врожаї на різних ґрунтах. Капуста хвороблива рослина, тому слід її вирощувати на одному місці з інтервалом через 3 - 4 роки, висаджуючи її попередниками огірки, помідори, цибулю, горох, моркву. Кукурудза - найгірший попередник для капусти. Капусту садять першою культурою після внесення гною в ґрунт .

Земельну площу, виділену під капусту, восени виорюють на глибину 20 - 27 см, та весною проводять культивуацію з боронуванням. Під капусту залежно від родючості ґрунтів рекомендується вносити органічні добрива в наступних дозах на 10 кв.м: гною 20-50 кг, перегною 20-30 кг, гнійної рідини 10-15 кг, компосту 20 кг. Гнійна рідина вноситься тільки під основну оранку. Перегній та компост доцільно вносити під передпосівну культивуацію або весняне перекопування .

Під капусту треба вносити не тільки органічні, а й мінеральні добрива : під основну обробку разом з органічними, в передпосівну обробку і підживлення .

Рекомендуються такі норми внесення мінеральних добрив з розрахунку на 10 кв.м: азотних 30-40г, фосфорних 80-90г, калійних до 20г. Із загальної кількості мінеральних добрив рекомендується 2/3 фосфорних і калійних вносити під основну обробку, а решту - перед посівом і в підживленні. Азотними добривами ефективніше підживлювати.

Перед посівом насіння перевіряють на схожість. По тих, що проросли протягом 3-4 днів, можна визначити дружність або енергію проростання, по пророщеним за 7 днів - схожість.

Розсаду ранньої капусти готують в теплом парнику або в ящиках в кімнаті, краще з пікірвою. Спочатку вирощують сіянці, потім висаджують в живильні кубики, паперові або торф'яні горшечки з сумішшю для підживлення і розміщують їх в парнику. Перевага методу вирощування розсади в живильних кубиках полягає в тому, що при висадці у відкритий ґрунт вона не хворіє, тому що не пошкоджується коренева система. Якість розсади в основному залежить від складу живильної суміші: 3-5 частин перегною або компосту, одна частина дернового ґрунту, одна частина дрібного річного піску або тирси з додаванням мінеральних добрив: на 1 куб.м -аміачної селітри 0,6-1кг, суперфосфату 3 кг і калійної солі 0,5кг. На один кубик потрібно 150-200г суміші. До висадки розсада повинна мати 4-5 справжніх листків, 12-15см висоти і розвинену кореневу систему. Насіння потрібно висівати з таким розрахунком, щоб мати до посадки розсаду, яка проростала на протязі 40-45 днів - ранні сорти капусти і в 35-40 днів - середні і пізні сорти.

Посів насіння в ґрунт проводять рядками по маркеру на відстані 5-6 см між рядками, 10 г насіння на 1 кв.м з наступною пікірвою і 5 г без пікірвки. Потім насіння засипають просіяним перегноем товщиною 1-1,5 см

і накривають для утеплення матами або мішковиною. Сходи при нормальних умовах з'являються на 4-5 день після посіву .

Необхідно постійно слідкувати за світловим і температурним режимом. Як тільки сходи з'являються, зразу потрібно на день відкривати мати, мішковиною, щоб світло попадало на рослину. Оптимальна температура до появи сходів $+17+20^{\circ}\text{C}$, в сонячні дні появи сходів $+8+10^{\circ}\text{C}$, а в похмурі дні $+12+15^{\circ}\text{C}$, вночі $+6+8^{\circ}\text{C}$. Велика вологість ґрунту і висока температура призводять до захворювання чорною ніжкою.

Ранні сорти капусти висаджуються в ґрунт у першій половині квітня, середньостиглі - в середині травня, пізні - в кінці травня. Перед посадкою, як правило увечері, розсаду в парнику потрібно добре полити, після цього її легко викопати з землею, пронизаною корінцями і зразу ж доставити до місця посадки. Оптимальною є посадка на глибину до перших справжніх листків. Посадку слід супроводжувати поливом (борозневим або ямковим). При ямковому - на одну рослину треба не менше 0,5л води. Потім до повного приживлення рослин проводять ще 1-2 поливи. Висаджують розсаду капусти в похмурий день. В жарку погоду її треба висаджувати увечері .

Висівати насіння капусти у відкритий ґрунт потрібно ранньою весною, коли ґрунт достатньо вологий. Для південних областей України: середньостиглі сорти - перша декада квітня, пізні - друга-третья декада квітня. Для північних, центральних і східних областей: середньостиглі - перша декада травня, пізні - друга декада травня. Для західних областей: середньостиглі - третя декада травня, пізні - друга - третя декада травня.

Оптимальна глибина посіву насіння 2,5-3,5см. При посіві капусти вручну натягують шнур і роблять по ньому лунки, висівають в них по 5-6 насінин, а потім мульчують перегноем або тирсою .

При появі перших сходів викопують зайві рослини. На проріджених посівах роблять посадку розсадою, її проводять не пізніше тижня після висадки розсади. Підсаженні рослини зразу поливають.

У період висадки розсади в ґрунт і до повного її приживлення поливати потрібно щодня, в спекотливі дні - двічі на день. Надалі поливи скорочують до 1-2 рази на тиждень. При ручному поливі в перший період росту в кожному лунку під рослини потрібно виливати 1-2л води, коли починається зав'язування головок, норму збільшують до 3-4л. Полив борозневим способом ділянки проводять по глибоких борознах (до 20-25см), великим струменем води від 1 до 2 л в секунду.

Підживлення сприяє швидкому розвитку капусти. Рекомендується 2-3 підживлення під основний і передпосівний обробіток ґрунту. Найбільш ефективно підживлення проводиться у фазі максимального росту листків і в період формування головок .

Перше підживлення азотними добривами проводять після приживання висадженої розсади (через 10-15 днів після посадки). При безрозсадному посіві - після остаточного прорідження в лунках. В період формування головок вносять повні мінеральні добрива.

Перше розпушування ґрунту і знищення бур'янів проводять після підживлення висадженої розсади, на безрозсадних посівах - після масових сходів, а наступні обробки - в міру необхідності, протягом вегетаційного періоду.

Одержання двох врожаїв ранньої капусти. Для одержання врожаю ранньої капусти при збиранні основного врожаю слід залишити на рослинах якомога більше листків (головки зрізати тільки з покриваючим зеленим листям), які будуть служити асиміляційним апаратом рослин для формування другого врожаю. Важливу роль при цьому грає техніка збору головок. Зрізати їх треба гострим ножем навскіс так, щоб на зрізаній частині кочериги не затримувалась дощова вода. Ділянку, на якій буде вирощуватись другий урожай, необхідно полити і підживити повними мінеральними добривами з розрахунку на 10 кв.м: суперфосфату 150г, аміачної селітри і хлористого калію 50-60г. Потім провести глибоке розпушування ґрунту. Надалі слід знищити зайві пасинки, залишаючи по два найкращих на кожній рослині. Перше відламування починають через 10 днів після зрізування головки. В міру появи пасинків цю операцію повторюють 1-2 рази дуже обережно, щоб не залишити зайвих пасинків в пазухах листків. Поливи проводять в міру необхідності, після цього ґрунт розпушують і прополнують бур'яни.

Ранні і ранньостиглі сорти при вирощуванні для літньо-осіннього споживання збирають в декілька строків, тоді коли головка капусти стає твердою, щільною, досягає відповідного до сорту розміру. Збір ранньої капусти можна починати, коли її головки досягнуть ваги 300-350г. Пізні і середньопізні сорти бажано зібрати з настанням перших заморозків, щоб вчасно закласти їх зберігання в прохолодному місці.

Агротехніка савойської і червоноголової капусти така ж як і білоголової капусти. Головки савойської зберігаються гірше, тому їх зберігають на стелажах в підвалі, склавши в один ряд, або у холодильнику при температурі - 1-3 °С.

Для брюссельської капусти найбільш сприятливий пухкий суглинистий ґрунт, багатий перегноєм. Однак вона не переносить свіжого гною. Насіння для одержання розсади висівають за 30-35 днів до висадки її в полі. Висаджують розсаду на початку або в середині травня при площі живлення 70х60 см. В посуху необхідний полив 1-2л води на рослину. Коли сформовані в пазухах листків качанчики починають ущільнюватися, у рослин прищеплюють верхню бруньку, підгортають тільки один раз. Із врахуванням морозостійкості і довгого вегетаційного періоду брюссельську капусту збирають останньою серед інших овочів (кінець жовтня - початок листопада). Для зберігання протягом зими рослини викопують з коренем до заморозків і держать у нахиленому стані в піску в підвалах або парниках при температурі біля 0 °С.

Пекінську капусту вирощують в захищеному і відкритому ґрунті. Період вирощування у відкритому ґрунті триває 30-40 днів на салат, при вирощуванні на качан - 50-60 днів, а в закритому ґрунті на салат - 20-25 днів.

Зараз практикується вирощування пекінської капусти в плівкових теплицях першою культурою в середині березня до посадки огірків і томатів або в ущільнювачем для них. Використовують для цієї мети і переносні плівкові покриття (з середини квітня до середини травня), після чого їх переносять на огірки або томати. Насіння висівають на грядках у три ряди на відстані між рядами 30см, в ряді 6см . Урожай одержують у кінці травня .

Цвітну капусту вирощують двома способами: розсадним і безрозсадним. Розсадний спосіб використовується для отримання ранньої продукції. Для цього вирощують в парниках розсаду (як для ранньостиглої білоголової капусти), яку по досягненню 45-50 днів на початку травня висаджують у відкритий ґрунт. Врожай збирають в кінці червня на початку липня. Ще раніше можна отримувати продукцію цвітної капусти, вирощуючи її в парниках та плівкових теплицях. Висівання в парник роблять на початку лютого, у теплицю розсаду висаджують в кінці березня.

Для осіннього вживання її насіння висівають на початку червня. Підготовка ґрунту, посадка і основний догляд такі ж як у ранньостиглої білоголової капусти.

Під час безрозсадного способу посів проводиться з таким розрахунком, щоб отримати продукцію через 95-100 днів. Норма висіву 1,5г насіння на 10 кв.м, глибина посіву 1,5-2см . Розмір лунок 60 x 30см , в кожному висівають по 3-5 насінин. Висів насіння супроводжують поливом.

Підживлюють цвітну капусту 3-4 рази. Через два тижні після посадки рослини добре поливають, а наступного дня підживлюють пташиним послідом, розведеним водою у співвідношенні 1:10, або сухими добривами (60-80г аміачної селітри і 30-40г хлористого калію на 10 кв.м) чи рідкими (12-15г аміачної селітри та 8-10г хлористого калію на 1 відро води). Після підживлення рослини високо підгортають ґрунтом, повторне підгортання через 15-20 днів. Розпушують міжряддя на легких ґрунтах на глибину 5-6см, на важких - 10-12см, залишаючи біля рослин захисну зону 16-18см. Щоб зберігати головки, їх необхідно закривати, згинаючи і надламуючи листя або зав'язуючи їх над суцвіттям.

Для зимового споживання застосовують дорощування в парниках або в підвалах. Рослини з листям і головками розміром не менше 3см викопують з ґрунту і прикопують в парнику, де підтримують температуру +1+4⁰С. Головки бувають готові через 55-65 днів. Таким же чином здійснюється дорощування в підвалах : рослини прикопують у вологу землю до листків.

Зрізані головки добре зберігаються (до 10 днів) при температурі повітря близько 0⁰С та вологості 95-98%. Головки з 3-4 покриваючими листками, упаковані в поліетиленові пакети можуть зберігатись в холодильнику при мінусовій температурі протягом 30 днів.

Кольрабі вирощується двома способами: в чистому виді та в якості ущільнювача інших культур. При вирощуванні розсадою для посадки беруть 36-40-денну розсаду. Кольрабі потрібна менша площа живлення, ніж для білоголової капусти; її висаджують з міжряддям 50-60 см і з віддалю між рослинами в ряду 20-26см. При розсадній культурі отримують 2 врожаї в рік.

Висівання насіння у відкритий ґрунт проводять з першої декади травня до середини липня 2-3 рядними стрічками. В смузі між рядами 20-25см, в ряду 15-20см. Віддаль між стрічками 45-50см. Для пізньостиглих сортів застосовується широкорядний посів з міжряддям 45-60см, а в ряду 25-50 см.

Кольрабі можна використовувати для ущільнення в рядах пізньостиглої білоголової та брюссельської капусти. Збирають кольрабі вибірково в декілька заходів. Запізнюватись з її збиранням не варто її стеблоплоти швидко грубіють.

Плоди кольрабі гарно зберігаються в підвалах при оптимальній температурі 1-0⁰С. Кожний, складений в штабель шар капусти, слід пересипати піском.

Шкідники капусти. *Капустяна тля* - безкрилі самки яйцевидної форми, білувато-сірого кольору, розміром 1,9-2,3мм. Крилаті самки зеленувато-коричневого кольору довжиною трохи більше 2мм. Яйця видовжено-овальні, чорні, довжиною 0,5мм. Капустяна тля пошкоджує капусту, а також редис, ріпу. Весною відроджені із яєць личинки спочатку живляться бур'яном, а потім переселяються на культурні рослини. Активне розселення тлі відбувається в середині літа, коли з'являються крилаті самки. Капустяна тля частіше з'являється на нижній стороні листка або на молодих внутрішніх листках качана і висмоктує сік. В результаті пошкоджене листя втрачає колір, стає світлого або фіолетового кольору.

Хрестоцвітні блішки - стрибаючі комахи, розміром 1,8 - 3,5мм. Колір їх різноманітний. Зустрічаються жуки чорного кольору, зеленуватого, у деяких з них на спині жовті смуги. З місць зимовок з'являються ранньою весною. Спочатку живляться на бур'янах, а з появою сходів переселяються на них. Ці блішки прогризають листя наскрізь. При найменшому запізненні з обробкою сходи капусти і інших хрестоцвітих культур можуть бути повністю знищені за 3 дні.

Капустяна міль - невеликий метелик. Передні крила буро-коричневі з хвилястою світлою смугою на задньому краї. Задні крила сірі, мають довгу бахрому. Гусениці спочатку жовтуваті, потім світло-зелені, 7- 12мм. Лялечка зелено-жовтуватого кольору, розташовується в пухкому білому коконі. Гусениці пошкоджують м'якоть нижньої сторони листа, залишається лише верхня плівка. Інколи гусениці пошкоджують внутрішні листочки і бруньку верхівки. В цьому випадку рослина головку не створює.

Капустяна совка - метелик коричневато-сірого кольору. На верхніх крилах розташовані дві брунькоподібних плями з двома білими крапинками. Гусениця спочатку зелена, а потім: бура, чорна, оксамитова, довжиною до 500мм, лялечка - 20-24мм, червоно-коричневого кольору. Весною з лялечок вилітають метелики і відкладають яйці на нижній бік листа. Із яєць через 4-9 днів з'являються гусениці, які спочатку живляться групами на листях, а потім розповзаються і вселяються в головки. У результаті в них утворюються отвори. Гусениці вдень знаходяться всередині головок, які загнивають, тому що в них накопичується у великій кількості виділення гусениць. Капустяна совка дає 1-3 покоління.

Ріпна білянка - метелик, в якого передні крила світло-жовті, задні - білі. У самок на передніх крилах по дві чорних плями. У самців - по одній на передньому краї задніх крил. Яйця мають форму конуса світло-жовтого забарвлення. Гусениця зеленого кольору з жовтою смугою на спині, довжина 20-24мм. Лялечка зеленувата, довжиною 18-20мм. Гусениці об'їдають листя капусти, інколи неглибоко вселяються в качани.

Шкідники значно знижують урожайність капусти та якість її плодів. Для боротьби з ними широко використовуються інсектициди різних типів, якими обприскують рослини та шкідників, що паразитують на них, наприклад препаратом хлорокису міді, бордоською рідиною.

ОГІРКИ. Поживна цінність їх незначна. Вони містять: сухих речовин від 2-6%, білків 0,6-1%, цукру від 1,1 до 3,7%, вітаміну С від 4-16 мг на 100г сирової речовини, води 92-97%. Це не вода, а клітинний сік, насичений мінеральними солями, вітамінами, ферментами. Смак і характерний запах надають огіркам органічні кислоти і ефірні масла.

Огірки викликають апетит, сприяють кращому засвоєнню і переварюванню іншої їжі, покращують діяльність нервової системи, органів внутрішньої секреції. Огірковий сік вживають при подагричних пухлинах, при легеневих і грудних захворюваннях, виникненні ниркових камінців.

Огірок - однорічна теплолюбива рослина із сімейства гарбузових. Стебло з вусиками стелиться по землі, довжиною 2м і більше. Листя п'ятикутної форми. Листя і стебло опушені. На одній рослині окремо розташовані чоловічі квітки (по 5-9 в одній пазусі листа) і жіночі (по 1-2). Огірки опилуються перехресно, їх пилок переноситься комахами.

У ранньостиглих сортів на 7-9 день після запилення і у пізньостиглих на 14-15 день формується плід. Насіння заготовляють від кращих насінневих плодів через 40-45 днів після запилення - у ранніх сортів огірків і 50-60 днів у пізньостиглих. Огірки вимогливі до вологи та тепла. Насіння проростає у вологому ґрунті при температурі не нижче +12+13⁰С. При температурі +25+30⁰С сходи з'являються через 3-5 днів, а при температурі +18⁰С - тільки через 10 днів. При температурі нижче +10+12⁰С рослина слабо розвивається, жовтіє і гине. Для створення цвіту і формування плодів потрібна температура +18+21⁰С, а ще краще +25+27⁰С. Найбільш сприятлива вологість повітря для них 85-90%, а вологість ґрунту 75-80%. Якщо вологість ґрунту знижується до 10%, огірки не ростуть. Основна частина кореня в огірка розміщується горизонтально в орному шарі ґрунту на глибині від 5 до 20см. Кращими для вирощування є такі сорти: Московський тепличний (для зимових ґрунтових теплиць в зимово-весняному обігу), Сюрприз 66, Манул (для зимових ангарних ґрунтових теплиць в зимово-весняному обігу), Квітневий (для весняних плівкових теплиць).

Поряд з популярними вітчизняними сортами овочівники України високо оцінили насіння сортів та гібридів огірків голландської селекції, урожайність яких, смакові та товарні якості визнано одними з найкращих у світі. Є в цих сортах та гібридах ще одна особливість - їх вигідно вирощувати не тільки з ранньої весни, а й висівати повторною культурою наприкінці

червня. Наприклад: *Аякс F1* - зберігаючи основні якості Паркера, ще ранньостигліший і дає у перший тиждень плодоношення вдвічі більший урожай. Стійкий до високих температур, вірусів, тютюнової мозаїки і борошнистої роси. Ранньостиглість дає змогу уникати масового ураження несправжньою борошнистою россою.

Кріспіна F1- партенокарпик (самозапильний) типу Паркер, для плівкових укрить, дуже ранній. Плоди типу Паркер F1, але шкірочка ніжніша, гарні смакові якості. Достигають на тиждень раніше, ніж Паркер, стійкі до захворювань .

Ранній огірок Атлантик F1 - близько 40-43 дні від сходів до першого врожаю. Переважно суцвіття - жіночі. Придатний для вирощування як у відкритому ґрунті, так і під укриттям ранньою весною. Високоврожайний, сильнорослий, стійкий проти кладоспоріозу .

Для отримання високого врожаю потрібно вносити добрива, особливо органічні. Свіжий гній краще вносити восени (під оранку або перекопку), а на ділянках з тяжким глинистим і суглинистим ґрунтом, що погано прогрівається сонцем - за 15-20 днів до посіву на глибину 15-20см. Норма внесення 6- 8 кг на 1 кв.м. Перед посівом в лунки і рядки краще вносити перегній в розрахунку 3-5 кг на 1 кв.м.

При весняному обробітку ґрунту вносять ще мінеральні добрива, зокрема на 1м² площі 15-20 г аміачної селітри, 10-15г калійної солі, 20-30г суперфосфату.

Для посіву необхідне насіння високої сортової і посівної якості. При цьому треба враховувати, що, по-перше, висока схожість насіння зберігається 3-4 роки, а надалі знижується, а, по-друге, від насіння огірків після 2-3 - річного зберігання отримують більш високі врожаї, ніж від свіжих. Якщо насіння зберігалось не в теплом, а в холодному місці, то перед висіванням його необхідно просушити і прогріти при температурі +60⁰С протягом 5-6 годин. Для підвищення холодостійкості рослин і отримання хороших сходів доцільно зробити передпосівне загартування, замочивши насіння і витримавши його протягом 12 годин в холодильнику при температурі від 0-5⁰С, а в приміщенні від 15 до 20⁰С протягом 6-8 діб. Замочування насіння в розчинах з солями мікроелементів підвищує життєвість та врожайність рослин. Таке замочування на протязі 24 годин роблять в розчинах: в 0,002%-ому розчині борної кислоти, в 0,003%-ому розчині метиленової сині, в 0,0012% -ому розчині янтарної кислоти, 0,5% -ому розчині харчової солі. Можна замочувати протягом 6 годин при температурі +20+22⁰С в розчиненому на половину водою екстракті алое .

Насіння краще висівати рядками вздовж ділянки, рядки, віддаль між рядками залежить від сортів: для ранніх - 60-70см, середньопізніх 80-90см. В рядку одна рослина від іншої має розміщуватися для ранніх сортів на 6-8см, для середньостиглих і пізніх на 12-15см. Посів насіння слід робити в 2-3 рази густішим, тому що не все насіння сходить .

Глибина посіву насіння: 3-4см на легких ґрунтах і 2-3см на важких. Після висіву зверху мульчують перегноєм з розрахунку 1-1,5 кг на погонний

метр. Для збереження насіння та сходів від заморозків їх доцільно прикривати папером, мішковиною, ганчір'ям або соломою.

Для прогрівання ґрунту, знищення бур'янів і збереження вологи необхідно систематично розпушувати міжряддя, підтримуючи ділянку в чистому від бур'янів стані з розпушеною землею. При появі першого справжнього листка сходи огірків проріджують. Прополювання проводять регулярно. Розпушують ґрунт між рядками і в рядку між рослинами 5-6 разів протягом перших 40-45 днів після сходів. Перший полив здійснюють не раніше, ніж на 10-12 день після появи сходів. Після кожного поливу ґрунт потрібно розпушувати. Всього за вегетацію роблять 10-12 поливів. Поливати землю потрібно до того часу, поки ґрунт не зволожиться на глибину 12-15 см. Рослини підживлюють з розрахунку 2-3 підживлення за вегетацію. Перше проводять через 10-15 днів після появи сходів, друге - перед початком цвітіння і третє - перед початком плодоношення. Краще всього робити підживлення після дощу або поливу у вологий ґрунт.

В перший період росту рослин дози добрив повинні бути менші від загальної норми, а під час плодоношення - збільшені. Підживлюють рослини з розрахунку на 1 погонний метр рядка: аміачної селітри 10 г, суперфосфату 15-20 г, калійної солі 5-10 г. Можна поливати рідким гноєм: на одне відро рідини два відра води з розрахунку 1 л на погонний метр. Крім основних добрив (азот, фосфор, калій) рекомендується один раз в місяць робити підживлення мікродобривами. Можна вибрати один із запропонованих рецептів на 10 л води: а) 1 г борної кислоти, 1 г марганцевокислого калію (марганцівка); б) 1 г залізного купоросу, 2-3 г мідного купоросу і 2 г сірчано-кислого магнію; в) 1 г сірчано-кислої міді, 0,5 г марганцевокислого калію і 0,5 г бури. Для посилення плодоношення огіркове огудення прищиплюють над 5 або 7 листком.

На 35-60 день після появи сходів огірки починають плодоносити. Збір проводять спочатку через 2-3 дні, а в період масового плодоношення - кожній 1-2 дні. Збирати потрібно всі плоди, тому що вони дуже виснажують рослину.

Шкідники і хвороби огірків. Павутинний кліщик - буває розміром 0,3-0,5 мм, забарвлення тіла зеленувато-жовте з темними плямами на боках. До осені самки набувають оранжево-червоного забарвлення. Яйця округлі, мілкі, напівпрозорі. Личинки менші за розміром ніж дорослі особи і мають 3 пари ніжок. Живуть на нижньому боці листка, заплутуючи його тонким павутинням. Вони висмоктують сік з листків. Для боротьби з цим шкідником можна використати настій з бадилля картоплі (див. "Довідник юнната", стор 26-27) або отрутохімікати - карбофос, кельтан.. Проти білокрилки - ровікут і також карбофос. Під час перед - посівного обробітку ґрунту доцільно використати діазінон.

Для захисту огірків від борошнистої роси, краще застосовувати натрійфосфорнокислий двузамішений, препарат хлорокису міді та бордоську рідину. Захист огірків від хвороб, особливо *пероноспорозу* або несправжньої борошнистої роси, потребує особливої уваги і вміння, тому що обробляти

посіви огірків проти цієї хвороби хімічними препаратами (бо інших засобів поки що немає) незручно, оскільки врожай плодів потрібно збирати часто, а після застосування отрутохімікатів не можна вживати овочі впродовж 15-20 днів. Крім того, деякі препарати гостродефіцитні і не завжди надійно захищають рослину.

Існують сорти огірків, частково стійкі проти борошнистої роси. Це переважна більшість сортів далекосхідної селекції - Далекосхідний 27, Стимул, Далекосхідний 6, Владивостоцький 155, Авангард. Серед сортів української селекції майже не пошкоджується пероноспорозом Конкурент. Це ранній, високоврожайний посухостійкий сорт, який плодоносить до морозів, смачний, придатний для засолювання і консервування. Його можна сіяти на одній площі влітку вдруге, і плоди встигають вирости до морозів. Стійкі до несправжньої борошнистої роси сорти та гібриди Молдавського НДІ овочівництва: Мірабела, Фаворіт, Антракт, Вернісаж, Контакт, Епілог. Їх рекомендують вирощувати у весняних та літніх посівах як у плівкових теплицях, так і відкритому ґрунті.

Є сорти й гібриди, які не тільки стійкі до ураження несправжньою борошнистою росою, але й ні за яких погодних умов не бувають гіркими і мають високі засолювальні та смакові якості. Це сорти - Топольок, Мовір 1 тощо.

Названі сорти можна вирощувати без застосування хімічних засобів захисту, замінивши їх позакореневим підживленням (обрискуванням листя) однопроцентним розчином карбаміду з мікродобривами. Щоб підготувати такий розчин, потрібно у 10 л води розчинити 2 ст.ложки карбаміду, додати по 2 г борної кислоти та мідного купоросу, 3-4 марганцівки. Такого розчину вистачає на 5 соток площі. Перший раз обробляють рослини після появи ознак захворювання несправжньою борошнистою росою, а потім ще двічі, з інтервалом 8-10 днів. З метою профілактики позакореневе підживлення можна починати після появи на рослинах 3-4 справжніх листочків.

Висівати краще насіння 2-3-річного строку зберігання, оскільки свіже дає багато пустоцвіту. Щоб мати добрий урожай огірків, потрібно витримати насіння протягом 4-6 годин при температурі 50⁰С або 1-2 місяці тримати при температурі +35 ⁰С, підвісивши його біля печі чи батареї. Перед сівбою необхідно обов'язково знезаразити насіння розчином марганцівки (1г на 0,5л води). Тримати в розчині 15-20 хв., після чого добре промити чистою холодною водою. Після цього потрібно насіння замочити на ніч у такому розчині: 1 чайна ложка нітрофоски або просіяного деревного попелу чи по чайній ложці рідкого коров'яку та попелу. Після замочування його промивають холодною водою. Насіння обов'язково повинно бути у мішечках з тканини.

Сіяти огірки потрібно на удобрених перегноєм - сипцем площах, по попередниках - картопля, помідори, коренеплоди чи бобові. Не слід сіяти огірки після огірків, які хворіли борошнистою росою, протягом 3-х років. Під час росту огірків їх потрібно тимчасово накривати плівкою, захищати від

кислотних дощів та зайвої вологи, яка сприяє розвитку грибкових захворювань .

Листя й плоди огірків часто пошкоджує вірусна хвороба - *оливкова плямистість*. Характерна ознака цієї хвороби - поява на плодах виразок, з яких витікає слиз; огірки стають викривленими, гіркими, набагато знижується урожайність. Інколи посіви гинуть. Хворі рослини потрібно негайно вирвати й винести з площі, щоб не дати можливості вірусу поширитися. З метою профілактики обприскати усі рослини розчином такого складу: 1л молока на 9 л води, додати 10% крапель йодної настойки. Обприскувати 2-3 рази за сезон з часу появи хвороби. Обприскування робити після спадання роси в тиху безвітряну погоду або надвечір

Запорука високого врожаю смачних огірків - доброякісне насіння та відповідна підготовка його до сівби. Щоб плоди огірків були ніжними і дуже смачними, потрібно перед висівом замочити насіння у свіжому молоці на 1-2 дні або у медовій воді (розчин меду у воді). Дуже важливо правильно відібрати насінники - жовтяки. Плоди огірків за своєю формою діляться на два типи: чоловічі і жіночі. Плоди з 3-ма ребрами на поверхні огірка - чоловічі, а з чотирма - жіночі. На насіння потрібно залишати жовтяки жіночого типу, вони дають більший урожай, а з насіння жовтяків чоловічого типу виростає більше пустоцвітів.

Щоб огірки не були гіркими, насіння вибирають тільки з передньої частини плоду, яка становить 2/3 його довжини.

ПОМІДОРИ. Однорічні трав'янисті рослини, які при сприятливих умовах можуть бути і багаторічними. Кущ може бути низькорослим, компактним або високим і розлочим - в залежності від сорту. Ця культура вимоглива до тепла. Насіння швидко (через 3-4 дні) проростає при температурі надгрунтового шару повітря $+25+28^{\circ}\text{C}$, при $+20+25^{\circ}\text{C}$ - через 5-6 днів, а при $+10+12^{\circ}\text{C}$ сходи з'являються через 12-15 і більше днів після посіву. Для росту і дозрівання помідорів необхідна температура повітря в день $+18+25^{\circ}\text{C}$, вночі $+12+15^{\circ}\text{C}$. При $+15^{\circ}\text{C}$ ріст затримується, а при $+10^{\circ}\text{C}$ зовсім зупиняється. Заморозки для цієї культури згубні, але стійкість її можна досягти поступовим загортовуванням холодом. Температура вища $+34^{\circ}\text{C}$ негативно впливає на молоді рослини. Вони слабнуть, витягуються, легко захворюють і частіше всього гинуть. Дорослі рослини до підвищеної температури більш стійкі .

Помідори люблять світло. До вологості ґрунту вони помірно вимогливі і добре переносять сухість повітря. Сприяє підвищенню врожайності помідор зрошування, особливо збільшене в період цвітіння і зав'язі плодів.

Період від сходів до дозрівання плодів у ранніх сортів продовжується 110-115 днів, у пізніх - 120-130 днів (при вирощуванні помідорів з розсади). При безросадній же культурі розвиток рослин прискорюється: у ранніх сортів дорівнює 80-85 дням, а у пізніх - 90-95 днів.

Помідори вимогливі і до родючості ґрунту, насиченого органічними добривами (гноєм, рідким гноєм, перегноєм, торфом, курячим послідом) і мінеральними (азотними , фосфорними і калійними).

Характеристика найбільш поширених сортів помідорів:

Білий налив 241. Ранній холодостійкий сорт з низьким кущем. Плоди округлоплескаті, гладкі, великі з добрим смаком і дружним дозріванням .

Молдавський ранній. Ранній високоврожайний сорт універсального призначення зі звичайним середньогіллястим кущем. Плоди плоскоокруглі, гладкі, середня вага 80-100 г.

Перемога 165.- середньоранній, високоврожайний сорт з кущем, середньої висоти. Плоди округлоплоскі, гладкі, червоні, середнього розміру.

Темночервоний 2077 - середньоранній, високоврожайний сорт. Кущ низький. Плоди середнього розміру, округлої форми.

Малинівка місцева. Пізньостиглий урожайний сорт. Плоди округлоплоскі, малинового кольору.

Жираф - плід масою 100-150г., блідо-жовтого кольору, коли досягне - жовтий, зберігається до 6 місяців, але може долежати й до травня.

Лонг Кінер - плід масою 200 - 300г темно- червоний, зберігається до 3 місяців.

Титан - плід великий, до 500г, червоний, щільний, зберігається 2 місяці.

Лангатор - плоди масою до 300г, блідо- червоні, всередині червоні, зберігаються 3 місяці.

Шедевр-1 - плід масою до 300г, зовні жовтий, з червоними розмитими плямами, всередині інтенсивно - рожевий. Зберігається до 4 місяців.

Шедевр 2 - плід масою до 300г, червонуватий, всередині інтенсивно-червоний, зберігається 6 місяців.

Богданівський - плід масою до 300г зверху й всередині червоний, зберігається до 5 місяців.

Золотий канадець - плід до 100г, зверху і всередині жовтий, зберігається до 4 місяців.

У Державному реєстрі сортів рослин України для вирощування в нашій країні можна знайти голландські сорти та гібриди: Червоний мисливець - (Ред Хантер), Інкас F1, Муріл F1 та ряд інших. Цього року офіційні випробування проходив гібрид Орко F1(помідор з геном лежкості). Прекрасно зарекомендував себе високорослий помідор для вирощування в теплицях Меран F1.

Практичні поради для сортів та гібридів помідорів голландської селекції :

1. Не користуйтеся селітрою! Надлишок азоту призводить до обсіпання квіток (те ж відбувається при надлишку фосфору).
2. Найкраще користуватися комплексними добривами; амофоска або нітрофоска; обробка 1 раз до цвітіння , за інструкцією.
3. Бажаний полив з органічними добривами : коров'як, курячий послід - 2 підживлення; одразу після садіння - обов'язково.
4. Пасинкування: обривання тільки нижніх двох пасинків прискорює

достигання на тиждень.

5. Схема садіння: відкритий ґрунт - 80х40 -50см; теплиця або плівка – 90 х 50см.
6. Сівба в теплиці або парники: кінець лютого - березень - для відкритого ґрунту; до 10 лютого - для закритого ґрунту, теплиць. Сіяти тільки сухим насінням, не обробляти ніякими стимуляторами і не замочувати. Важливо, щоб температура повітря в теплиці була 25-30⁰С, тоді сходи з'являться через три доби. Зниження її до 17-18⁰С затримує проростання насіння на добу.
7. Обов'язкова обробка рослин 2%- ним розчином бордоської рідини, у відкритому ґрунті – двічі, у теплиці - 4-5 разів. Не робити ніякого обприскування під час цвітіння.
8. Не обробляти рослини ніякими стимуляторами (типу ТУР та інші), оскільки це зміщує баланс у фізіології рослин і, врешті - решт, призводить до втрати частини врожаю.
Якщо дотриматись цих рекомендацій, то перший урожай буде 15-20 червня.

Основні характеристики деяких рекомендованих для вирощування в Україні сортів та гібридів помідорів.

Помідор Інкас F1- надранній гібрид для відкритого ґрунту. Рослина кущової форми, відкритого типу, компактна. Плоди 80-90г (велика перцеподібна сливка), дуже високої товарної якості, зручні при збиранні, красивого яскраво- червоного кольору, досягають дружно, стійкі до механічних пошкоджень при транспортуванні. Стабільно дає високий урожай однорідних за розміром плодів. Гібрид стійкий до фузаріозного (раса 1, 2) і вертицильозного в'янення.

Помідор Ред Хантер (Червоний мисливець) - надранній сорт відкритого ґрунту. Рослина кущової форми, відкритого типу, слаборосла, компактна, не потребує пасинкування. Плоди 100-110г, сливогрушоподібної форми. Яскраво-червоного кольору, досягають дружно вже на початку серпня. Урожайність - до 90 т/га. Для підвищення віддачі пропонується збільшити підживлення перед висаджуванням розсади азотом на 30% і калієм на 50% порівняно із звичайними нормами.

Помідор Муріл F1 - ранній гібрид для відкритого ґрунту. Рослини кущової форми. Не потребують значного пасинкування. Плоди 150-160г, округлі або плоско-округлі, яскраво-червоні при достиганні. Придатні для споживання у свіжому вигляді. Стійкі до вертицильозу, фузаріозу (раса1) нематоди, сірої плямистості листя. Основний гібрид з округлим типом плоду. Півтори тонни плодів з однієї сотки - це звичайний врожай.

Помідор Орко F1 - середній гібрид для відкритого ґрунту. Рослина кущової форми, середньої сили росту, не потребує значного пасинкування. Плоди 150-160г округлої форми, яскраво-червоного кольору при достиганні. Дуже висока лежкість плодів. Стиглі плоди можуть лежати 3 тижні для споживання у свіжому вигляді .

Помідор Меран F1 - ранній гібрид індетермінантного типу (середня висота до 2 м), винятковий для плівкових теплиць. Рослина відкритого типу, з маленьким листям і дружним досяганням плодів навіть при недостатньому освітленні. Плоди однорідні, за розміром великі, круглі, маса 130-150г, діаметр плоду 65-67см .

Помідори Тесті F1 - ранній гібрид (100 днів від сходів) індетермінантного типу. Рекомендується для споживання у свіжому вигляді. Для вирощування у відкритому і закритому ґрунті. Плоди мають видовжену округлу форму, масу приблизно 110г, досить міцну шкірочку, високі смакові якості. Стійкий до вірусу тютюнової мозаїки, кладоспоріозу, вертицильозу, фузаріозу і фітофторозу.

Річі F1 - помідори кущові (вегетаційний період 100-105 днів). Придатний до споживання у свіжому вигляді і для переробки. Можна вирощувати у відкритому ґрунті, а рано навесні - у теплицях і під плівкою. Добре зберігається. Плоди округлої форми, маса 120-130г. Стійкий до фузаріозного в'янення і толерантний до вертицильозу.

Помідори Ронко F1 - гібрид, плоди якого можуть зберігатися до трьох тижнів . Плоди досягають через 110 днів після сходів, мають округло-овальну форму, маса - приблизно 90г. Стійкий до вертицильозу і фузаріозу.

Насіння у помідорів дрібні, жовтого або бурого кольору. Схожість не втрачають протягом 6-8 років, якщо зберігати їх при кімнатній температурі (+16+18⁰С) в сухому місці .

Перед посівом його занурюють в 5% розчин повареної солі (50г солі на 1 л води). Насіння, яке сплило, видаляють, а яке осіло на дні, промивають водою, просушують і протравлюють хімічними препаратами. Потім поміщають в скляний посуд і витримують протягом 30 хв. в 1% розчині марганцевокислого калію (1г препарату на 0,1л води), після чого промивають і просушують .

Для прискорення появи сходів використовують різноманітні прийоми впливу на насіння перед посівом: їх обробляють мікроелементами і біогенними стимуляторами, пророщують і загартовують.

Підвищенню холодостійкості сходів сприяє промерзання набубнявілого насіння протягом 2-3 діб при температурі 0-3⁰С, їх можна навіть закопувати на 2-3 дні в сніг.

Для висадки на постійне місце рослини повинні бути коренастими з товстим стеблом, з крупним листям, добре розвинутою кореневою системою і бутонами. Розсаду можна виростити в парнику, на утепленій грядці або в ящику у теплому добре освітленому приміщенні .

Для вирощування розсади готують ґрунт з рівних частин дернової землі і перепрілого парникового перегною або компостів. На 1 кв.м рекомендується вносити також 200-250 г суперфосфату і 30 г пічного попелу. З метою раннього вирощування помідорів розсаду вирощують в горщиках або в картонних стаканах. Для цього насіння висівають за 60 днів до висадки розсади в ґрунт.

При вирощуванні безгорщикової розсади сіянці пікірують прямо в ґрунт парника на відстані 6x6 або 7x7 см. Важливо суворо дотримуватися температурного і світлового режиму для того, щоб розсада не витягувалась. Рекомендується поливати розсаду не часто, але насичено.

Безрозсадний спосіб вирощування - посів насіння безпосередньо в ґрунт. Рослини ґрунтових посівів міцні, у них великі плоди, досягають на 15-20 днів пізніше, ніж вирощенні розсадою. Помідори починають сіяти на початку польових робіт: в кінці квітня - на початку травня. Потрібно зробити сапкою невеличку ямку, куди покласти 5-10 насінин і злегка загорнути землею (на 1,5-2 см). Потім мульчують перегноем. Ямки розміщують рядками на відстані 70 см одна від другої. При появі сходів проводять розпушування і прополку з проривкою, залишаючи спочатку 4-5 рослин. Коли в них з'явиться перший справжній лист, проріджують, залишаючи в гнізді 2-3 рослини.

Догляд за рослинами, які ростуть на відкритому ґрунті, полягає в розпушуванні ґрунту, підгортанні, поливах, підживленні і в проведенні заходів по захисту від шкідників та хвороб.

Коли розсада приживеться, проводять перше глибоке рихлення ґрунту. Протягом літа 2-5 розпушувань на глибину 6-8 см після поливів і підживлень. Через 10-12 днів після висадки розсади рослини підгортають (після поливу). Друге підгортання проводять через 15-18 днів після першого.

Поливи проводять в залежності від погодних умов і типу ґрунту - 5-7 разів. Обов'язково в період цвітіння, перед рихленням, підгортанням і після внесення сухих мінеральних добрив. Перші 2-3 поливи проводять до початку плодоношення з інтервалом в 8-10 днів, а інші в період плодоношення з таким же інтервалом. Висаджені помідори поливають в ямки на початку по 0,5-0,8 л. Але поступово норму води збільшують до 4-5 л на одну рослину або проводять полив по борозні з нормою 30-40 л на 1 кв.м. Як правило поливають в другій половині дня або в похмуру погоду.

Помідори підживлюють декілька разів протягом літа. Перше підживлення дають через 7-12 днів у вигляді суміші органічних і мінеральних добрив. На одне відро розчину коров'яка або розчину пташиного посліду добавляють 15-20 г суперфосфату. Такої кількості достатньо на 10-12 рослин. Наступні підживлення з інтервалом 15-20 днів проводять сухими мінеральними добривами з розрахунку 10-15 г аміачної селітри, 20-30 г суперфосфату і 5-10 г калійної солі на 1 кв.м площі.

Крім підживлення звичайними добривами рекомендують два рази протягом літа дати помідорам некореневе підживлення: 0,01 -0,5% -ним розчином борної кислоти (0,1-0,5 г на 1 л), 0,001 -0,02% -ним розчином молібденокислого амонію (0,01-0,2 г на 1 л), 0,03-0,05% -ним розчином сірчаноокислого марганцю або сірчаноокислого цинку (0,3-0,5 г на 1 л води). На 1 кв.м площі використовують 0,1 л розчину. Некореневе підживлення проводять на початку цвітіння, увечорі або в похмуру погоду обприскувачем або пульверизатором.

Помідори призначені для дозрівання зривають поки температура вночі не знижується нижче +8°C, інакше плоди будуть гнити. Дозрівання проводять

при температурі + 20 + 25⁰С в добре провітрюваному приміщенні з вологістю повітря 80-85% . При температурі вищій + 30⁰С дозрівання йде швидше. На світлі - електричному або ще краще денному дозрівання йде ще швидше. Але і в темному приміщенні цього можна досягти .

Слід складати плоди в 2-3 шари в ящики або на полиці . Для прискорення дозрівання в ящики з зеленими плодами кладуть декілька червоних помідорів. Вони виділяють газ етилен, що сприяє дозріванню плодів.

Інколи плоди дозрівають і в парнику. Щоб зберегти плоди свіжими протягом 2-3-х місяців, потрібно відібрати здорові зелені помідори, покласти в невеликі ящики з решітчатими кришками плодоніжками доверху в 2 шари. На дно ящика і між плодами насипати дрібну стружку, мох або тирсу. Оптимальна температура зберігання +6+10⁰С, але можна зберігати і при +10+12⁰С. Плоди можна зберігати і в холодильниках.

Плоди на насіння відбирають із типових для даного сорту здорових рослин. Насіння потрібно вилучати після того, як помідори повністю дозріли, тоді їх розрізають в поперек, разом з м'якішем і соком вибирають чайною ложкою в скляний посуд і витримують при температурі +20+22⁰С в своєму соці протягом 2-3 днів. Після цього насіння необхідно промити водою і підсушити на папері .

Для боротьби з хворобами важливо дотримуватися таких заходів:

1) Вирощувати насінні помідори тільки безрозсадним способом .
2) Насіння заготовляють тільки від плодів перших 2-х китиць. Це відповідає приблизно 2-3 зборам врожаю.

3) Протравлювати насіння помідорів перед посадкою 1%-ним розчином марганцевокислого калію протягом 15 хв. з наступним промиванням їх водою.

4) Сортування насіння в 5%-ному розчині повареної солі з вилученням тих насінин, які сплили .

5) Обприскування розсади перед висадкою, а також рослин в період вегетації 10%-ним розчином коров'ячого молока .

6) Вилучення з ділянки хворих кущів на самому початку їх появи, своєчасні поливи, розпушування міжряддя і прополювання бур'янів.

Залишаються актуальними ряд агротехнічних заходів, які застосовують для профілактики і захисту рослин помідорів від фітофторозу .

Знезаражують насіння перед сівбою 1%-ним розчині марганцевокислого калію протягом 20 хв. Грунт під помідори готують з осені. Вносять 3-річний компост, що складається з бур'яну, різних відходів та курячого посліду .

Всі високорослі сорти формувати в одно- чи двостеблевий кущ з обов'язковим пасинкуванням, поки пасинок коротший за 5 см. Рослини вирощують на шпалері . Відстань між рядами 1 м .

Обов'язково по мірі росту куща обрізують по одному - два нижніх листки, і так до першої китиці з плодами. Після цього обприскують

фунгіцидами. Місця висаджування розсади мульчують сіном або свіжоскошеною травою без насіння .

Вперше обприскують фунгіцидами через 3 тижні після висаджування розсади на постійне місце. Ні в якому разі не можна використовувати для обробки отрутохімікатами кущів помідорів відро і віник. Така обробка завдає шкоди, бо фунгіциди стікають на землю і накопичуються в ній, а не вкривають усю рослину тонкою плівкою.

Для хімічного захисту використовують такі фунгіциди: полікарбоцин, хлорокис міді і медекс. Замість полікарбоцину можна застосувати бордоську рідину, але правильно приготовлену. Чергують фунгіциди, щоб у хвороби не було звикання до них, а в рослинах не накопичувалися шкідливі речовини. Головне - рівномірно та дрібнодисперсно обприскати весь кущ. Слід врахувати, що після обприскування не повинно бути дощів протягом 3-4 днів; якщо ж станеться не так, обробку доведеться повторити. Захисна дія цих препаратів 10-14 днів. Після цього треба знову провести обробку. До найнебезпечнішого періоду дії фітофторозу, який орієнтовно починається з 20 липня, необхідно тричі повторити обробку фунгіцидами, останню (4-ту) - приблизно 25 липня. Слід врахувати, що після останнього обприскування не можна вживати помідори в їжу протягом 20 днів. Якщо після цих заходів все ж з'являються ознаки фітофторозу, потрібно обрізати пошкоджені листки та обробити всі рослини настоєм часнику з марганцевокислим калієм (1,5 склянки подрібненого часнику і 1,5 г марганцевокислого калію на 10 л води - по 0,5 л на одну рослину).

Крім вірусних та грибкових захворювань, помідори потерпають від ряду шкідників, яких краще знищувати отрутохімікатами. Наприклад, білокрилку слід ліквідувати ровікуртом та карбофосом, колорадського жука - децісом, карате і т.п. Тлю зелену і чорну – трифосом, павутинного кліщика - карбофосом, кельтаном. Для попередження поширення в ґрунті хвороб та шкідників перед посівом та висадкою розсади його доцільно обробляти діазіноном.

ЦИБУЛЯ. Дуже розповсюджена сільськогосподарська культура, яка широко використовується в харчуванні, побуті та медицині як у народній, так і науковій. В цибулі є багато мінеральних солей, заліза, кальцію, фосфору, калію, ефірної олії, цукру 4-14% , велика кількість вітамінів, особливо вітаміна С.

Сорти цибулі за смаковими якостями поділяють на гострі, напівгострі і солодкі. Вона має велику різноманітність видів, з яких найбільшого розповсюдження набули: цибуля ріпчаста, шалот, порей багатоярусний та шнітт-цибуля. Однак, найбільш відома цибуля ріпчаста.

Коротка характеристика найпоширеніших основних сортів ріпчастої цибулі:

Золотиста - середньопізній, одногніздовий, лежкий, універсального призначення. Вегетаційний період з насіння без поливів триває 90 - 95 днів, а в умовах зрошення - 120 - 130 днів; у дворічній культурі, якщо вирощують із

сіянки, - 90 днів. Цибулина кругла, масою 44-97 г. Сорт придатний для всіх регіонів України.

Сквирська - середньостиглий, лежкий, транспортабельний, середньо-врожайний. Від появи сходів до вилягання пера минає 100 - 115 днів. Цибулина плеската або округло - плеската із збігом догори, масою 60 - 70 г. Придатна для вирощування в усіх зонах, зберігається до 8 місяців. Коли її вирощують з насіння, забезпечує врожайність 150 -160 ц / га, а із сіянки чи розсади - на 30% вищу.

Ткаченківська - середньостиглий, універсальний. Вегетаційний період 95 - 100 днів. Цибулина округла або округло - видовжена, масою 70 г. Добре досягає і зберігається (до 98%). Рекомендується для зони Лісостепу.

Харківська 82 - середньостиглий, високоврожайний, лежкий, універсаль-ний. Тривалість вегетаційного періоду 94 -105 днів. Цибулини округлі й округло – овальні, стійкі проти захворювань, придатні для вирощування в усіх зонах.

Алмадон - напівгострий, середньоранній, з вегетаційним періодом 94 - 100 днів, високоврожайний. Лежкий, універсальний. Цибулина округло - плеската та округла, масою 90 - 100 г. Стійкість проти пероноспорозу вища середньої. Рекомендується для всіх зон.

Донецька золотиста - напівгострий, середньопізній, лежкий. Вегетаційний період 98 -115 днів. Цибулина округло - плеската, масою 62-87 г. Вирощують в однорічній культурі з насіння. Рекомендується для зони Степу.

Качинська - напівгострий, середньопізній, універсальний. Цибулина округло - плеската або кругла, масою 70 - 100 г. Лежкість 83 - 89%. Тривалість зберігання - 180 днів. Вирощують з насіння. Пероноспорозом уражується сильно, шийковою гниллю - слабо, цибулевою мухою - середньо. Рекомендується для вирощування в Степу та Лісостепу.

Веселка - солодкий , слабогострий, середньостиглий. Вегетаційний період 92 -115 днів. Добре досягає, лежкий, салатний. Вирощують з насіння. Цибулина округла, з 1 - 2 зачатками, масою до 300 г. Відносно стійкий сорт проти пероноспорозу . Придатний для вирощування в усіх зонах.

Ялтинська місцева - солодкий, пізньостиглий. Використовується тільки свіжим, зберігається лише до грудня - січня. Коли його вирощують з насіння, вегетаційний період триває 130 - 150 днів, з розсади - на 35 - 40 днів менше. Цибулина плеската , іноді округло - плеската, масою 80 - 150 г. Слід вирощувати лише в зоні Степу.

Каратальський - напівгострий, цибулини овальної форми вагою 120 - 200 г. Вегетаційний період 125 - 150 днів. Вирощується в однорічній культурі.

Каба - напівгострий, цибулина округло - плеската, вагою -100 -120 г. Вегетаційний період 93-135 днів. Вирощується в однорічній культурі.

Дунганський - 56 - солодкий (8,5% цукру). Цибулина плескато - округла, вагою 120-130 г. Вегетаційний період 103-123 дні. Вирощується в однорічній культурі.

Золота куля - напівгострий, цибулина округлої форми, вагою 120 г.

Безсонівський місцевий - гострий, цибулина плоскої форми, дрібні, щільні, вагою 27-98 г. Вегетаційний період 100-110 днів. Вирощується в однорічній культурі.

Під цибулю найкраще виділяти відкриті, добре освітлені ділянки землі на легких, багатих органічними речовинами супіщаних, суглинистих, незаливних чорноземах з помірно вологим ґрунтом, з близьким заляганням ґрунтових вод. Не рекомендуються заболочені та з надмірною кислотністю ґрунти.

Кращі попередники цибулі - картопля, огірки, помідори. Найкраще застосовувати органомінеральні добрива з розрахунку на 1 кв. м. : перегною - 1кг., аміачної селітри- 25г, суперфосфату - 30г, калійних добрив - 15г, що позитивно впливає на підвищення врожайності культури. Насіння цибулі перед посівом варто замочити на 16 годин у водяному розчині борної кислоти при нормі 0,005г борної кислоти на 100г насіння. Прогрівання насіння в горячій воді при температурі 40-45⁰С протягом години, також значно прискорює проростання цибулі і сприяє підвищенню її урожайності. Обробіток теплою водою сприяє прискоренню проникнення води і кисню до зародка разом із ферментами і він починає розвиватись. Коли насіння наклюнується його провітрують і висівають в перші дні польових робіт з розрахунку 1-1,2г насіння на 1 кв. м., загортаючи на глибину 2-4 см з інтервалом 1 см між насінинами. Віддаль між рядами слід робити 25 -30см.

Цибуля холодостійка рослина, насіння якої проростає у вологому ґрунті при температурі +1+2⁰С - протягом місяця; +12+15⁰С - 15 днів; +20+22⁰С - 6-8 днів після посіву. Найкраща температура для проростання насіння +18+20⁰С. Сходи цибулі витримують заморозки -1-2⁰С. Під час проростання насіння та росту цибулин їм необхідна волога, тому в цей період їх слід поливати.

Вирощування цибулі з насіння. Перед сівбою поле прикочують гладким котком. На незрошуваних землях сіють рядковим способом при ширині міжрядь 45 см. На зрошуваних землях застосовують дво- або тристрічкові посіви за схемами 20+50 см або 25+25+50 см, або 39+39+56 см. На зрошуваних землях цибулю можна сіяти широкосмужним способом. Після сівби ґрунт коткують.

Зразу ж після появи сходів проводять шарування цибулі, розпушуючи ґрунт у міжряддях. Проривають цибулю двічі : перший раз при появі 1-2 справжніх листочків, залишаючи рослини в рядку на відстані 2-3 см одна від одної, і вдруге - при наявності 3-5 листочків. Відстань між рослинами в рядку після другого проривання повинна становити 4-5 см для гострих, 5-6 см для напівгострих і 6-7 см для солодких сортів.

Потім проводять 2-3 розпушування ґрунту в міжряддях і знищують бур'яни в рядках; на зрошуваних землях поливають. Важливо не запізнюватися з проведенням першого поливання, бо цибуля найбільше потребує вологи саме на початку свого розвитку. В зоні степу, залежно від метеорологічних умов року, цибулю поливають 4-6 разів, Лісостепу - 3-5 разів. Останнє поливання проводять за 3-4 тижні до збирання.

Збирають цибулю на початку вилягання пера. Вибранну цибулю просушують і закладають на зберігання.

Вирощування цибулі з сіянки. Насіння для одержання сіянки висівають рано весною стрічковим способом по 6-12 рядків у стрічці при відстані між рядками 15 см і між стрічками 50-60 см. Збирають сіянку тоді, коли підсохне листя. Потім її просушують і сортують.

За розміром сіянку ділять на дві групи. До першої відносять цибулини діаметром від 0,7 до 1,4 см, а до другої - від 1,5 до 2 см. Сіянку цих двох груп і використовують для вирощування цибулі на ріпку. Сіянку треба зберігати при температурі 18-20°C і при вологості повітря 55-65%.

Висівають сіянку навесні зразу після сівби ранніх зернових культур. Глибина загортання 3-4 см. Сіянки розміром 0,7- 1,4 см на гектар висівають 5-7 ц, а розміром 1,4-2,2 см - 7-10 ц. Схеми посіву такі, як і при вирощуванні цибулі з насіння. Відстань між цибулинками в рядку повинна дорівнювати 4-6 см. Догляд такий самий, як і за цибулею, що вирощують з насіння.

Зберігати висушені, зрілі, здорові цибулини краще в ящиках або на стелажах шаром 23-30 см. Ящики слід штабелювати в шахматному порядку у прохолодному приміщенні з відносною вологістю повітря 80-85%, вентиляцією і температурою не нижче -3°C. Приблизно раз в місяць цибулю слід перебирати.

Особливу увагу слід приділити захисту посіву цибулі від шкідників та хвороб таких як тютюновий трипс, цибулинна муха, несправжня борошниста роса, зелена пліснява та сіра шийкова гниль, яких краще знищувати хімічними препаратами, проводячи відповідний передпосівний обробіток насіння, і вносячи в ґрунт гранульований діазінон або хлорпіріфос.

Норми висіву насіння овочевих культур

Назва культури	Норма висіву насіння (г/м ²)
Капуста	0,2
Цибуля	0,7-0,8
Столовий буряк	2,0
Помідори	0,3-0,4
Часник	6-8
Горох (дрібнозерних сортів)	11-14
Горох (крупнозерних сортів)	15-18
Квасоля	8-14
Салат	1,0
Гірчиця листовая	5-6
Кріп	2-2,5
Шпинат	3-4
Петрушка	3-5
Фенхель	3-5

Попередники овочевих культур і картоплі

Культура	Попередники
Капуста	огірки, овочеві бобові культури, цибуля, картопля, помідори
Помідори	огірки, овочеві бобові культури, цибуля, капуста
Огірки	бобові , овочеві культури, капуста, картопля, помідори
Цибуля	рання картопля, огірки, горох, ранні помідори
Столові коренеплоди	огірки, кабачки, рання картопля, капуста
Баклажани, перець	огірки, цибуля, капуста
Картопля	капуста, огірки, цибуля, овочеві бобові культури, коренеплоди

ІНСЕКТИЦИДИ

(засоби, які застосовуються для боротьби із шкідниками).

Арріво. 25%-ний концентрат емульсії. Діюча речовина - циперметрин.. Синтетичний піретроїд, чиста прозора рідина з характерним запахом. Препарат діє протягом 10-14 днів. Дозволений до використання на посівах картоплі проти колорадського жука, кавунів і динь - проти підгризаючих совок, на винограді - проти листокруток, на яблуні - проти плодожерки, листокрутки. Норма витрати - 1,5 мл на 10 л води. Кратність обробок - до 2, з інтервалом 10-15 днів. Строк останньої обробки - не пізніш як за 20-25 днів до збирання врожаю.

Шерпа. Чиста прозора рідина з характерним запахом. Дозволено до застосування на тих самих культурах, що й попередній, з такими ж нормами витрати, бо шерпа і арріво - препарати - аналоги.

Карате. Світла прозора рідина з характерним запахом. Дозволено до застосування на картоплі проти колорадського жука з нормою витрат 2 мл на 10л води. Кратність обробок - 1. Обробку проводити не пізніш, як за 20 днів до збирання врожаю.

Кінмікс. Чиста прозора рідина майже без запаху. Дозволено до застосування на картоплі проти колорадського жука, норма витрати 2 мл на 10 л води. Кратність обробок - 2, остання не пізніш як за 20 днів до збирання врожаю.

Децис. Чиста прозора рідина з характерним запахом. Дозволено до застосування на картоплі проти колорадського жука, на динях і кавунах - проти підгризаючих совок. Норма витрати - 2 мл на 10 л води. Кратність обробок на картоплі - 2, кавунах, динях - 1. Строк останньої обробки - за 20 днів до збирання врожаю.

Фастак. Дозволений до використання на картоплі проти колорадського жука. Норма витрати 2 мл на 10 л води. Кратність обробок - 2. Остання - за 20 днів до збирання врожаю.

Інта-Вір. Дозволений для використання на яблуні, груші, смородині, агрусі, винограді, суниці проти комплексу шкідників: плодожерок, листокруток, попелиць, плодових довгоносиків. Норма витрати - 1 таблетка на 10 л води. Кратність обробок - 2, остання - за 25 днів до збирання врожаю.

Банкол. Дозволений до застосування на картоплі проти колорадського жука. Норма витрати - 2-3 г на 5 л води. Максимальна кратність обробок - 2, остання - за 20 днів до збирання врожаю.

Ф У Н Г І Ц И Д И

(препарати для боротьби з хворобами рослин).

Альетт. 80%-ний порошок. Фунгіцид системної дії, застосовується для захисту огірків у відкритому ґрунті від несправжньої борошнистої роси. Норма витрати - 15-20 г на 10 л води. Кратність обробок - 3, остання - за 7 днів до збирання врожаю.

Акробат МЦ. 69%-ний змочуваний порошок системної дії. Дозволений до використання для захисту картоплі від фітофторозу, альтернаріозу. Норма витрати - 50 г на 10 л води. Максимальна кратність - 3 обробки за сезон. Строк останньої обробки - за 20 днів до збирання врожаю.

Купроксат. 34,5%-ний концентрат суспензії контактної дії. Дозволений до застосування на яблуні проти парші; помідорах і картоплі - проти фітофторозу. Кратність обробок - до 4. Норма витрати 50-100 мл на 10 л води. Строк останньої обробки на яблуні - за 15, помідорах - за 8, на картоплі - за 15 днів до збирання врожаю.

Сапроль. 19%-ний концентрат емульсії системної дії. Дозволений до застосування на яблуні проти борошнистої роси, парші, норма витрати - 10-20мл на 10 л води. На огірках - проти борошнистої роси. Кратність обробок - 3, остання - за 20 днів до збирання врожаю.

Р О Д Е Н Т И Ц И Д И

(препарати для боротьби з мишовидними гризунами).

Шторм. 0,005%-ні воскові брикети. Дозволений до застосування у складах, сховищах, підвалах, закритому ґрунті, господарських будівлях проти домової миші, щурів. Розміщувати брикети у місцях, недоступних для дітей та домашніх тварин. Брикети поновлюють у разі поїдання попередніх.

Г Е Р Б І Ц И Д И

(препарати для боротьби з бур'янами)

Раундап. 36%-ний водний розчин. Гербіцид суцільної дії. Дозволений до застосування проти однорічних і багаторічних злакових і дводольних бур'янів. Вегетуючі бур'яни обприскують весною за умови захисту культурних рослин. Норма витрати проти однорічних - 40 мл, проти дводольних - 80мл на 10 л води. Кратність обробок - 1.

Гліфоган. 48%-ний водний розчин. Гербіцид суцільної дії. Дозволений до застосування проти однорічних і багаторічних злакових і дводольних бур'янів. Вегетуючі бур'яни обприскують весною за умови захисту культурних рослин. Повністю гинуть бур'яни за 10-14 днів.

ОСНОВНІ ПРАВИЛА ОБПРИСКУВАННЯ

Рослини обробляють отрутохімікатами лише в разі кончої потреби, причому робити це найдоцільніше тоді, коли шкідники і збудники хвороб перебувають у найчутливішій до хімікатів стадії розвитку. Проводити обробки слід ретельно і в стислі строки (не більше 3-4 днів). До і після обприскування інструмент промивають розчином кальцинованої соди. Робочу рідину перед тим, як залити в обприскувач, проціджують через марлю або густе сито. Водні суміші бажано готувати у день використання, бо деякі з них під час зберігання втрачають ефективність або обпалюють рослини.

Мідні розчини виготовляють лише в скляному, глиняному або дерев'яному посуді. Мідний і залізний купорос розчиняють у гарячій воді, а мило - у теплій м'якій воді (річкова, дощова).

Орієнтовні норми витрати робочого розчину під час обприскування рослин пестицидами:

Молоді дерева (до 6 років)	до 2 л	на дерево	
Плодоносні дерева	до 10 л	на дерево	
Смородина	1,5 л	на кущ	
Агрus	1 л	на кущ	
Малина	2 л	на 10 кущів	
Суниця, виноградна лоза	1,5 л	на 10 кв м	
Овочеві, баштанні, картопля	1 л	на 10 кв м	
Застосування гербіцидів	5 л	на 100 кв м	
Приблизна місткість води :			
Відро	10 л	або	10 кг
Склянка тоненька	250 см ³ ,	або	250 г
Столова ложка	25 см ³ ,	або	25 г
Чайна ложка	5 см ³ ,	або	5 г.

Обприскувати слід вранці або краще ввечері, коли температура повітря не вища 25⁰С і за безвітряної погоди, щоб препарат не потрапив на інші рослини. Якщо на ділянці поблизу дерев є овочеві культури, які досягають, їх на час обробки накривають плівкою чи іншим матеріалом. Не можна обприскувати рослини у дощову погоду і зразу після дощу, оскільки пестициди змиваються водою, а також у спекотну погоду. За високої

температури концентрація пестицидів різко підвищується, що спричиняє опіки на листках і плодах. Крім того, пестициди у спеку інтенсивніше випаровуються, що небезпечно для здоров'я людей. Обприскувати слід спочатку верхню частину крони і поступово переходити на нижню, покриваючи не лише верхній, а й нижній бік листків, плодів, гілок, де скупчуються шкідники і збудники хвороб. Під час роботи розпилувач повинен бути на відстані 0,5 м від гілки, яку обприскують. Щоб не отруїти бджіл та інших корисних комах, а також не пошкодити пилок, під час цвітіння обприскувати забороняється. Обробку пестицидами припиняють за 20-30 днів до збирання плодів і ягід.

Під час роботи з пестицидами слід одягати спеціальний одяг (халат, комбінезон, рукавиці, капелюх чи косинку), захисні окуляри і респіратор. Перед початком обприскування необхідно підготувати відра та інший посуд, який не можна потім використовувати на інші потреби, особливо для зберігання питної води, продуктів і кормів. Не можна зберігати у житловому приміщенні відповідні препарати, тару для них, апаратуру та спецодяг.

Не можна їсти, пити воду, палити. Після закінчення роботи і під час перерви треба старанно вимити руки і обличчя водою з милом.

Паперову і дерев'яну тару, в якій зберігалися препарати, спалюють, а скляний і металевий посуд знезаражують каустичною содою (300-500г на 10 л води) або кашкою з гашеного вапна, яке розкладає фосфорорганічні та хлорорганічні сполуки. Через 5-6 годин тару кілька разів сполоскують водою.

Одяг, у якому обприскували, двічі кип'ятять у мильно - содовому розчині протягом 30 хв або замочують у ньому на 8 год, після чого 3 рази перуть у такому ж гарячому розчині. Гумові рукавиці і чоботи обмивають водою, обробляють кашкою хлорного або гашеного вапна і ще кілька разів промивають водою з милом.

Після обприскування не можна працювати і перебувати на ділянці протягом 3-5 днів. Сторонніх осіб слід попереджати про те, що сад обприсканий і плоди та ягоди не можна споживати.

Невикористані рештки пестицидів, робочих розчинів і води після промивання посуду зливають у спеціальну яму, яку потім обробляють гашеним вапном і засипають землею. Якщо під час роботи препарат потрапив на шкіру, його змивають водою або обережно витирають марлею чи ватою, після цього обмивають водою.

Очі, в які потрапила отрута, промивають водою або 0,2%-ним розчином питної соди. А якщо вона потрапила в шлунок, потерпілому дають випити воду з подрібненим активованим вугіллям (1-2 столові ложки на 1 склянку води). Однак, в таких випадках кращий засіб запобігти ускладнення – звернення за лікарською допомогою.

3. Захищений ґрунт

Для проведення занять в зимовий і ранньовесняний періоди на навчально-дослідній ділянці бажано мати теплицю, парники і розсадники. Працюючи в них, учні будуть знайомитися з специфікою спорудження і

роботи захищеного ґрунту, набудуть корисних трудових умінь, навичок, навчатися вирощувати розсаду овочевих і квіткових рослин та ранні овочі.

Шкільна теплиця повинна бути невеликих розмірів і може функціонувати на біологічному, паровому або водяному обігріванні. В ній для більш зручного розташування учнів під час занять доцільно передбачити відносно просторий тамбур (10-12 кв м) і проходи (1- 1,5 м).

Робота в теплиці і парниках особливо зацікавлює дітей в осінньо - зимовий період, певною мірою компенсує їм дефіцит спілкування з живою природою, дає змогу вирощувати ранні овочі для шкільної їдальні, розсади для озеленення школи. На жаль у багатьох школах відсутні стаціонарні теплиці. Лише проектами шкіл-новобудов передбачено ці стаціонарні споруди. Однак, часто у школах при можливості будують теплиці, створюють бодай невеликий клаптик закритого ґрунту. Саме тому і вважається за потрібне дати деякі поради вчителям, як, спорудивши парник чи теплицю, забезпечити у них оптимальні умови для росту і розвитку рослин.

Ділянка для закритого ґрунту має бути розташована неподалік від школи, на місці захищеному від холодних вітрів і водночас не затіненому зеленими насадженнями. Бажано, щоб вона мала невеликий нахил на південь, а її центральна вісь була зорієнтована на 15 градусів на схід. Коли це рівний майданчик, треба принаймні пересвідчитись, що ґрунтові води залягають на достатній глибині (проте не нижче 1,5 м від поверхні) і що майбутня теплиця не затоплюватиметься під час дощу чи танення снігу. Стіни і дах приміщення за своїми розмірами та конструкцією мають забезпечити максимальне сонячне освітлення й мінімальне витрачання внутрішнього тепла.

Всередині теплиці на відстані 70-90 см від підлоги розміщуються стелажі завширшки до 70 см, виготовлені з наявного матеріалу. Якщо дозволяє площа, варто спорудити стелаж і посередині - завширшки 100-140 см. На краю стелажів набити бруски або дошки, щоб ґрунт не розсипався і не розмивався водою. Для зберігання невеликих горщиків чи ящиків з сіянцями, які належить пікірувати в січні - лютому, потрібна окрема поличка над центральним стелажем.

Під час роботи в закритому ґрунті виникатиме проблема із зберіганням у зимовий час маточних та витких рослин. Для цього в торцевій частині теплиці слід залишити невеличку ділянку земельної долівки. Бажано мати підсобні приміщення для господарського реманенту, а також для зберігання підземних частин рослин, що перебувають взимку в стані спокою.

У роботі шкіл та позашкільних установ добре зарекомендували себе парники 3-х типів : поглиблені (на 8 см), напівпоглиблені (6 см) та на поверхні ґрунту (2-4 см). Їх треба зорієнтувати зі сходу на захід, нахиливши рами на південь або на південний схід. Виходячи з кліматичних

особливостей місцевості, парники закладають наприкінці березня або ж на початку квітня.

Обігрівати парники найкраще кінським гноєм. У момент закладання таке біопаливо має бути гарячим, тому його потрібно заздалегідь перекласти в бурт, щоб усередину вільно надходило повітря. Цю роботу в змозі виконати старшокласники.

Перемішування гною розпочинають за 10-15 днів до закладання парників. Підготовлений заздалегідь котлован очищають від снігу й льоду. Щоб зберегти тепло, на дно насипають 10-20 сантиметровий шар посіченої соломи, опалого листя або тирси, а поверх - рівномірне й пухке - біопаливо і закривають рамами. Через 5-7 днів насипають шар землі висотою 30-40 см, потім знову закривають рамами та утеплюють матами, щоб земля добре прогрілася.

Для виготовлення ґрунтових сумішей, на яких вирощують розсаду та овочеві в теплицях і парниках, використовують таку землю: дернову, перегнійну, торф'яну, листяну, стару парникову та великий річковий пісок.

Дернову землю заготовляють на луках з добрим травостоем або на вигонах. На початку літа нарізування дернини провадять плугом або заготовляють бульдозером, захоплюючи верхній шар ґрунту товщиною 10-12 см, який добре пронизаний корінням трав. Укладають дернину в штабелі, перешаровуючи її гноєм. Протягом літа штабелі зволожують гноївкою або водою, 1-2 рази перелопачують. Перед використанням просівають через решето. За відсутності луків землю заготовляють на польових родючих ділянках. Для цього весною на таких ділянках розкидають і заорюють гній з розрахунку не менше 100 т на гектар. Після приорювання гною ґрунт дискують та боронують. Восени його загортають бульдозером, складають в штабелі і використовують як компонент для виготовлення ґрунтосуміші.

Перегнійну землю виготовляють з парникового перегною, який восени вичищають з парникових котлованів. Вибраний з парників перегній складають у штабелі, де він добре перегниває, перетворюючись в хорошу перегнійну землю.

Торфову землю одержують з торфу, який заготовляють на торфовищах і складають у штабелі, перешаровуючи його гноєм з додаванням 4-5 кг вапна на кожний кубічний метр торфу. Догляд такий же, як і за штабелем дернини.

Листяну землю застосовують для загортання дрібного насіння, а також як домішку до щільної дернової землі. Виготовляють її з листя (краще дубового або кленового), яке восени згрібають і складають у купи в сирому затіненому місці для перегнивання. Перед використанням пропускають через решето.

Стару парникову землю заготовляють восени, коли вичищають парники. Укладають її у штабелі окремо з під різних культур, пересипають вапном (2-3 кг вапна на 1 м³ землі) і зволожують гноївкою. Після зимового

проморожування її використовують для вирощування овочів, причому землю з-під помідорів беруть під капусту чи огірки, а з-під капусти - під зелені культури і навпаки.

Пісок (краще крупнозернистий) заготовляють на берегах річок. Додають його як домішку до ґрунтосуміші (5-10% за об'ємом), щоб зробити її пухкою і поліпшити водо- і повітропроникність та теплопровідність.

З усіх цих земель, що мають різні фізичні властивості і різний вміст поживних речовин, виготовляють ґрунтові суміші., виходячи з розрахунку, що на кожні 4 парникові рами, або на 3-4 м² ґрунтової чи 5 м² стелажної теплиці, або на 100 стандартних посівних ящиків потрібно мати один кубічний метр такої суміші.

Для ранніх парників ґрунтосуміш готують з однієї частини дернової та двох частин перегнійної землі з додаванням 3-5% піску.

Під овочеві культури, які вирощують в парниках у більш пізні строки, і також під розсаду помідорів, баклажанів, перців для суміші беруть рівні частини дернової та перегнійної землі. Як у першому, так і в другому випадках частину перегнійної землі можна замінити торфогою.

Для вирощування сіянців овочевих культур, призначених для пікірування, ґрунтосуміш готують з рівних частин перегнійної і листяної землі з додаванням незначної кількості піску.

ґрунтосуміш під тепличні огірки та помідори повинна складатись з рівних частин дернової та перегнійної землі.

Шар ґрунтосуміші в ранніх парниках насипають не більше 12см, а у більш пізніх -14-16см. При вирощуванні плодів огірків, помідорів і динь ґрунтосуміш періодично підсипають з таким розрахунком, щоб шар її був заввишки не менше 18-20см. Висота шару землі в ґрунтових теплицях повинна бути 25-30см, а в стелажках - 15-20 см.

Щоб не затрати часу і коштів на заготівлю нової ґрунтосуміші для вирощування овочів і розсади в спорудах закритого ґрунту, проводять дезинфекцію вже використаної суміші термічним, хімічним та біологічним способами.

Термічний спосіб полягає в пропарюванні землі при температурі 100⁰ протягом 2 годин або просушуванні її протягом 10 діб шляхом подавання в підґрунтове обігрівання закритих теплиць нагрітої води до 105-110⁰. Просушують ґрунт влітку після закінчення зимово - весняної культурозміни. Проморожування ґрунту, що чергується з періодичним відтаванням, є також добрим засобом у боротьбі з личинками різних шкідників, павутинним кліщиком та іншими шкідниками.

Хімічний спосіб знезараження ґрунту більш простий. Проводять його карбатионом, хлорпикрином або формаліном, але застосування цих отрут повинно проводитись під керівництвом фахівця по захисту рослин.

Біологічний спосіб полягає в тому, що вибраний з парників або теплиць ґрунт складають у штабелі і перешаровують гноєм. Протягом літа штабелі періодично перелопачують та поливають гноївкою. Ґрунт у таких штабелях через три роки знезаражується.

Крім того, щороку треба проводити дезинфекцію теплиць і парників, а також інвентаря, яким користуються при догляді за теплично - парниковими рослинами.

В теплицях і парниках відповідно до вимог агротехніки вирощування рослин створюють штучний клімат - освітлення, температуру, вологість та повітряно- газовий режим.

Освітлення. Основним джерелом штучного освітлення рослин в теплицях є електрична енергія. З цією метою використовують різноманітні лампи.

В практиці найчастіше застосовують електричні лампи розжарювання по 500 вт на 1м² площі. Щоб не допустити перегрівання і обпалювання рослин, стаціонарні лампи підвішують над ними на висоті 60-70, а пересувні - на висоті 15-30см.

Люмінесцентні лампи дають холодне світло, причому в 2-3 рази більше, ніж звичайні. Підвішують їх на висоті 3-5 см від рослин по 350-420вт на 1 м² площі.

Застосування в теплицях зимою додаткового освітлення розсади огірків по 7-12 годин на добу скорочує період її підготовки до 20-25 днів. Підсвічування розсади помідорів по 12-14 годин на добу протягом 20-30 днів дає можливість одержати готовий садівний матеріал за 35-40 днів.

Температура. Регулювання теплового режиму проводиться опалювальною системою, утепленням на ніч заклоєної поверхні парників та теплиць матами, обприскуванням заклоєння розчином крейди чи глини (але не вапна), а також вентиляцією парників і теплиць. Питання про вимоги до тепла окремих овочевих культур розглянуто в розділах по вирощуванню цих культур.

Спостереження за тепловим режимом здійснюють за допомогою звичайних і ґрунтових термометрів та термографів. Показники цих приладів записують в спеціальний журнал 3-4 рази на добу.

Вологість ґрунту та повітря. В теплицях вологість ґрунту та повітря регулюють поливанням і провітрюванням. Зимою і весною рослини поливають рідко і лише теплою водою (20-25⁰), а літом - підігрітою на сонці.

Відносну вологість повітря підтримують відповідно до вимог окремих рослин: для огірків - 85-95%, для салату, шпинату, цвітної капусти - 60-70%, для помідорів, баклажанів та перцю - 50-60%.

Збільшують вологість повітря в теплицях поливами, дощуванням, обприскуванням доріжок, стін, обігрівальних приладів. Знижують його посиленням провітрюванням та обмеженням поливів.

Для визначення відносної вологості повітря в спорудах користуються психометрами та гігрографами.

Повітряно-газовий режим. У теплицях і парниках іноді не вистачає корисних і в той же час буває багато шкідливих для рослин газів. Особливо шкідливі для всіх рослин окиси сірки, які попадають в повітря з димом при пічному обігріванні. В спорудах, що працюють на біологічному обігріванні, в перші дні після закладання біопалива виділяється дуже багато аміаку та вуглекислоти, які теж шкідливо впливають на рослини. Тому висаджувати розсаду треба через 5-6 днів після того, як закладено гній. За цей час шкідливі гази вивітрюються. Насіння можна сіяти і в перші дні.

Для більшості овочевих культур концентрацією вуглекислоти в повітрі з 0,03% корисно підвищувати до 0,35%, а для огірків - 0,6-0,7%. При біологічному обігріванні вуглекислоти в парниках і теплицях виділяється в 10-15 разів більше, ніж при обігріванні водою, паром тощо.

Для підвищення концентрації вуглекислоти в спорудах захищеного ґрунту застосовують газацію з балонів, наповнених рідкою вуглекислотою; підживлюють рослини твердою вуглекислотою (сухий лід), розміщуючи її у гончарних горшечках над рослинами; ставлять в теплиці діжки з коров'ячим гноєм чи пташиним послідом для бродіння; перед насипанням ґрунту закладають гній шаром 8-10см в стелажних та 22-25см в ґрунтових теплицях; періодично підживлюють рослини органічними добривами та поверхню ґрунту мульчують перегноєм.

Для дозрівання плодів помідорів застосовують етилен (1:5000) та кисень в 50% концентрації.

Навчальну та дослідну роботу в теплицях і парниках, враховуючи вікові особливості дітей, найдоцільніше зосередити на таких питаннях:

1. Розмноження кімнатних рослин - насінневе, вегетативне (стеблом листовими живцями, висадками, цибулинами, діленням куща, кореневищем).
2. Спостереження за цвітінням рослин.
3. Вплив різних факторів (світло, волога, склад ґрунту, час укорінення тощо) на ріст і розвиток кімнатних рослин.

Примірна тематика дослідницької роботи з квітництва у закритому ґрунті

1. Вигонка цибулинних квіткових рослин.
2. Вигонка багаторічних квітів.
3. Вплив різних строків живцювання на вкорінення квітів закритого ґрунту.

4. Вигонка красивоквітучих декоративних кущів.
5. Вплив часу пристановки на період квітування гортензії.
6. Отримання насіння гемантусу білоквіткового та вирощування його з насіння.
7. Вирощування кактусів з насіння.
8. Вплив різних строків живцювання на вкорінення троянди.
9. Вплив підживлення різними дозами мінеральних добрив на інтенсивність цвітіння кали.
10. Визначення кращих строків укорінення камелії японської.
11. Вплив різних субстратів на вкорінення камелії японської.
12. Використання рослинних фітонцидів для боротьби із шкідниками та хворобами кімнатних рослин.
13. Вплив періоду прищипування пагонів на період квітування хризантем.
14. Вплив досвічування на інтенсивність цвітіння альстремерії у зимово-весняний час.
15. Живцювання флоксу багаторічного.
16. Вплив тривалості строку спокою на період квітування кринума Мура.
17. Отримання насіння фуксії та вирощування її з насіння.
18. Визначення оптимальних строків живцювання троянди.
19. Вплив різних ґрунтових сумішей на інтенсивність росту папороті.
20. Визначення оптимальних строків живцювання сенполії.
21. Вплив земляних сумішей на укорінення сенполії.
22. Вплив підживлення різними мінеральними добривами на інтенсивність забарвлення квітів цинерарії.
23. Вплив температури повітря в парниках на якість розсади сальвії.
24. Вплив світла на ріст і розвиток рослин (хлорофітум, бегонієві, традісканція тощо).
25. Вплив температури води на ріст і розвиток рослин (традісканція, нефролепіс, хлорофітум).
26. Вплив додаткового освітлення на ріст і розвиток рослин (бегонієві, адіантум, аспарагус).
27. Вплив підживлення на ріст і розвиток рослин (аспідистра, сансів'єра, плющ).
28. Вплив температури ґрунту на швидкість укорінення живців, цвітіння кімнатних рослин тощо.
29. Виведення зі стану спокою конвалії звичайної.

Заздалегідь готуємо ґрунтосуміші листової землі - 40%, торфованої - 40%, піску річкового - 20%. Викопані кореневища протягом 20-25 днів витримують в темному прохолодному місці при температурі $+1+3^{\circ}\text{C}$, потім висаджують в горщики з підготовленою ґрунтосумішшю, накривають шаром пухкого моху, добре поливають, зверху на горщики кладуть скло (на перших 7-12 днів). Температура в приміщенні повинна бути $+25+28^{\circ}\text{C}$.

У такий же спосіб можна провести дослід з ранньої вигонки інших рослин, що квітують навесні, - мати-й-мачухи, підсніжника, проліски, рясту,

медунки лікарської, фіалки тощо. Після вигонки квіти обов'язково висаджують у відкритий ґрунт - нехай ростуть до наступного року.

Для вигонки в теплиці можна використати й бузок. Для цього кущі, прищиплені поширеними вигоночними сортами, в липні висаджують в горщики діаметром приблизно 30 см, або ж у великі ящики, перевозять в теплицю, притінують від сонця і добре поливають. Можна викопувати прищиплені рослини й у кінці жовтня разом з грудкою землі діаметром 20-30 см ставити у парники, утеплюючи кореневу систему тирсою.

Вигонку починають в листопаді. Кущі добре розчищають, видаляють паростки та слабкі поламани пагони. Перші дні в теплиці підтримують температуру $+7+9^{\circ}\text{C}$, потім поступово підвищують її до $+25^{\circ}\text{C}$. Рослини щодня поливають та кілька разів обприскують теплою водою. Коли вони розквітнуть, обприскування припиняють, а температуру знижують до $+15^{\circ}\text{C}$ (або переносять кущі у приміщення з такою ж температурою).

Після зрізування гілок з квітками рослини тримають у холодному ($+3+4^{\circ}\text{C}$) світлому приміщенні, поливаючи зрідка, а ранньої весни висаджують на спеціальну ділянку відкритого ґрунту. Через 3 роки ці ж кущі можна знову використати для вигонки.

Вже з перших занять у теплиці або парниках діти мають зрозуміти, на скільки уважно треба доглядати за рослинами. Тому бажано організувати, особливо у холодну пору року, постійне чергування учнів, спланувати разом з ними трудові завдання. Добре було б для цього скласти графік догляду за рослинами. Він може мати таку форму:

<i>Назва заходу</i>	<i>вересень</i>	<i>жовтень</i>	<i>листопад</i>	<i>грудень</i>
Обливання рослин теплою водою	3,14,29	2, 16, 25	4, 15, 29	1, 25, 28
Обливання рослин водою з настоєм тютюну (зеленим милом)	16	12	18	10
Обприскування теплою водою	7, 16, 27	10, 19, 28	7, 12, 30	4, 18, 30
Розпушування ґрунту, обрізування старих листків	5, 26	1, 30	3, 25	2, 26

Облік практичних робіт доцільно вести в спеціальному зошиті, приміром так:

<i>Дата</i>	<i>Клас (гурток)</i>	<i>Ланка</i>	<i>Назва рослин</i>	<i>Зміст роботи</i>	<i>Оцінка виконання</i>	<i>Підпис керівника</i>
-------------	----------------------	--------------	---------------------	---------------------	-------------------------	-------------------------

Результати дослідів кожен учень записує в щоденник. Подаємо зразок його оформлення.

ЩОДЕННИК ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ

Обкладинка: Клас (гурток), школа (СЮН), район, місто, область, рік.

1 сторінка: Ланка, ланковий, тема дослідю, культура, сорт.

2 сторінка: План агротехнічних заходів.

№	Завдання	Термін і спосіб виконання	Примітка
---	----------	---------------------------	----------

3 сторінка: Фенологічні спостереження в ході дослідю.

№	Дата	Найменування культури та фази її розвитку	Примітка
---	------	---	----------

4 сторінка: Висновки за результатами дослідю. Перелік умінь і навичок, яких учень набув під час їх виконання.

Роботу школярів у теплицях важливо спланувати так, щоб юннати цього віку максимально залучалися до посильного виробничого процесу. Найкраще разом з дітьми вирощувати зелені культури - посівні та вигоночні. Тому ще раз коротко спинимося на основних агротехнічних моментах.

Цибулю на перо варто висаджувати у спеціальних ящиках (як самостійну культуру або як ущільнювач) і тримати не тільки в теплицях, а й у шкільних коридорах протягом усієї холодної пори року (жовтень-березень). Найбільш підходить для цього багатозачаткові сорти ріпчатої цибулі: кушівка, харківська, одеська 12.

У теплицях добре росте салат листковий (сорт московський парниковий). Його також вирощують і самостійно, і як ущільнювач. Висівати цю культуру доцільно в середині липня - на початку вересня в ящики розміром 40x40 см з розрахунку 1г на ящик або 5-6г на 1 кв.м, насіння і накривати шаром землі завтовшки 1-2 см. Урожай збирають через 40-50 днів після появи сходів.

Норма висіву *кропу*- 15-30 г насіння на 1 кв м. Його перед посівом слід замочити на 2-3 дні у воді і проростити. Тривалість росту кропу як ущільнювача - 45-50 днів, як самостійної культури -50-60 днів.

Редька -культура світлолюбива. Її в основному вирощують восени (з кінця серпня до жовтня), однак можна спробувати і в зимово-весняний період (з кінця січня). Найбільш підхожі сорти - Ранній червоний, Зоря, Тепличний грибівський. Насіння висівають рядковим способом площею живлення 4x4 і 6x6см (з розрахунку 3-4г на 1 кв м). На початку вегетації рослини поливати помірно, а з появою коренеплодів - щедро. Збирати врожай через 40-45 днів після появи сходів.

Петрушку на зелень висівають в теплицях у другій половині серпня. Можна також вдатися до вигонки коренеплодів масою 50-70 г з верхівковими бруньками - їх висаджують у листопаді в добре политі, підготовлені борозни на глибину 10-15 см під кутом 45⁰. Відстань між рядками має становити 10 см, а між коренеплодами в рядку 5-8 см.(До

висадки коренеплоди зберігають у піску при температурі +2+3⁰ С. Збирають петрушку через 30-40 днів після висаджування при довжині стебел 20-30 см.

Зелень селери одержують через 35-40 днів після висадки у теплицю в кінці серпня розсади (насіння слід висіяти в кінці липня), а також при вигонці коренеплодів, які висаджують в листопаді - грудні і січні - лютому. Для цього придатні сорти листової і кореневої селери - Яблучний і Паризький.

Квасець можна виростити й узимку вигонкою з трирічних кореневищ, заготовлених восени до заморозків, на ділянках відкритого ґрунту. Найкращі для цього сорти - Ліонський, Бельвійський, Широколистий, Майкопський - 10, Одеський 17. Кореневища висаджувати в борозни на відстані 3-4 см одне від одного на глибину до 8-12 см, похило, з міжряддям 5-10 см. Перший раз листя зрізувати через 15-20 днів, потім - у міру його відростання (всього впродовж зими і весни 4-6 разів). Після кожного збирання врожаю рослини слід підживити розчином сульфату амонію та калійної солі.

Добрий урожай *шпинату* дають сорти Вікторія, Жирнолистий. Перед посівом їхнє насіння витримують протягом 1-3 діб у теплій воді. Висіваємо в рядки з міжряддями 5-8 см. Урожай збирають через 55-65 днів. При зимовому висіванні норма становить 1,2- 1,5 г на 1 кв м, а при весняному у парниках значно більша - в середньому 3-4 г на 1 кв м.

Шкільну теплицю рекомендується використовувати для вирощування ранньої розсади овочевих і квіткових рослин в потрібному для навчально-дослідної ділянки видовому і сортовому складі і з наступною пікірковкою її в парники.

За теплицею бажано розмістити парники, в яких ранньою весною можна проводити посів, пікірковку і посадку. Котлован у шкільних парників може бути відносно мілким. Глибина його повинна досягати 40-60 см. Парникові рами для полегшення можна робити вдвоє вузькішими від стандартних (при збереженні стандартної довжини) або замість скла використовувати синтетичні плівки.

Поряд з парниками бажано оснастити розсадники. В них, до висадки на постійне місце, вирощують і загартовують розсаду овочів та однорічних квіткових рослин і вирощують ранні овочі.

Для захисту рослин від холодів треба спорудити пристосування для накриття грядки синтетичними плівками.

БІОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ ТЕПЛИЧНИХ КУЛЬТУР

Вирощуванню овочів у теплицях великих збитків завдають шкідливі комахи та інфекційні хвороби. Особливо поширені такі шкідники, як теплична білокрилка, попелиці, трипси, павутинні кліщі, а також хвороби - кореневі гнилі, борошниста роса, вірусні захворювання. Маючи високі темпи розмноження (до 15 поколінь на рік), згадані шкідники здатні за короткий час повністю знищити урожай тепличних культур. Тому необхідно застосовувати систему захисних заходів проти шкідників та хвороб. Однак дуже небажано багаторазово обробляти рослини пестицидами під час

вегетації; це не тільки шкодить здоров'ю працюючих у теплицях, знижує якість овочевої продукції, а й призводить до формування стійких до хімічних засобів популяцій шкідників. У зв'язку з цим в Інституті захисту рослин Української академії аграрних наук розроблено інтегровану систему захисту овочевих культур з переважним використанням біологічних засобів, яка дає змогу максимально скоротити або й повністю виключити хімічні обробки в період вегетації та плодоношення, поліпшити санітарно - гігієнічні умови праці, одержати не забруднену рештками пестицидів продукцію.

Інтегрована система передбачає профілактичні та захисні заходи. Профілактичні заходи спрямовані на знищення комплексу шкідливих організмів у міжротаційний період. Після збирання врожаю, не видаляючи рослинних решток, проводять дезинфекцію теплиць. Рослини обприскують 2% - ним розчином формаліну у суміші з одним з інсектоакарицидів : 3% - ним карбофосом (50%-ний концентрат емульсії), омайтом (30%-ний змочуваний порошок) з розрахунку 6 кг/га.

Після видалення рослинних решток повторно дезинфікують теплиці тими ж препаратами або проводять фумігацію сірчистим газом - спалюють грудкову сірку чи сірчані шашки (50 г/м² протягом однієї - двох діб) за умови герметичності теплиці.

Проти чорної бактеріальної плямистості помідорів обов'язково треба збирати та знищувати рослинні рештки, знезаражувати насіння в 1%-ному розчині марганцевокислого калію (1г на 100г води) протягом 20 -30 хв, а потім промивати в холодній воді. Для боротьби з бактеріальним раком помідорів знищують рослинні рештки, знезаражують насіння в гарячій воді (48 - 50⁰С протягом 20 хв), восени знезаражують ґрунт у земляній теплиці хлорним вапном: 100 - 200 г вапна на 1 м² при товщині шару ґрунту 20 см вносять у сухому вигляді на поверхню і загортають граблями. Дезинфікують також конструкції теплиць хлорним вапном.

З метою профілактики вірусних захворювань помідорів, слід знищувати рослинні рештки, дезинфікувати теплиці та парники хлорним вапном, використовувати здорове насіння, одержане від здорових рослин. Насінневий матеріал знезаражують в 1% - ному розчині перманганату калію (марганцівки).

Щоб запобігти вірусній інфекції, насіння за 3-4 тижні до висіву термічно обробляють (прогрівають) протягом 3 - х діб при температурі 50 - 52⁰С, а потім - одну добу при температурі 78 - 80⁰С.

Проти галових нематод за 7- 10 днів до висаджування розсади в ґрунт на глибину 20 см вносять біологічний препарат нематофагоцид, виготовлений на компостованому гної, з розрахунку 90 г/м² .

Для профілактики комплексу грибкових захворювань насіння обробляють біологічним препаратом триходерміном (титр 10 млрд. Спор /г) : при обпилюванні витрата біопрепарату 10-20 г /кг , при дріжджуванні - 20-30 г/кг .Обробку триходерміном можна поєднувати з хімічним препаратом для протруювання насіння .

Перед висаджуванням розсади на постійне місце її обприскують одним з хімічних інсектицидів (актелік 50% к.е , 3-6 л /га; амбуш 25% к.е, 4-5 л/га; анометрин 25% к.е, 4-5 л/га) .

Захисні заходи спрямовані на зниження чисельності шкідливих комах і локалізацію вогнищ інфекційних захворювань рослин у період вегетації й плодоношення .

Сучасний "арсенал" біологічних засобів дає можливість успішно боротися з такими поширеними і небезпечними шкідниками та хворобами рослин, як павутинні кліщі, теплична білокрилка, тютюновий і тепличний трипси, баштанна і персикова попелиці, галові нематоди, мишоподібні гризуни, кореневі гнилі , аскохітоз , вірусні хвороби помідорів , борошниста роса.

Павутинні кліщі - найпоширеніші шкідники тепличної культури - огірків . Шкода , якої вони завдають , становить 3-7 кг плодів з кожного м² . Для боротьби з ними широко застосовують хижого кліща - фітосейулюса, рідше - бактеріальний препарат бітоксубацилін .

Коли виявляють перше вогнище шкідника, випускають фітосейулюс з розрахунку 10 - 60 особин на кожен із заражених рослин або обприскують їх 1%-ною суспензією бітоксубациліну . Якщо вогнища численні - випускають одну особину фітосейулюса на 50 павутинних кліщів, рівномірно розподіляючи їх по всій теплиці з розрахунку 50-100 особин на 1 м² . Запущені вогнища павутинних кліщів також можна обробляти 1 - 1,5%-ною суспензією бітоксубациліну. Повторні обробки біопрепаратом проводять через 10 днів, кратність обприскування - не більше 3. Обробки біопрепаратом можна об'єднувати з фунгіцидами .

Теплична білокрилка - масовий шкідник огірків і помідорів у закритому ґрунті . Вона скорочує вегетацію рослин на 1-1,5 місяця, знижує вихід овочевої продукції на 3-4 кг/м² . Проти личинок білокрилки застосовують її паразита - енкарзію і грибні препарати вертицилін, боверін, ашерсонію.

Енкарзію застосовують на огірках та помідорах для профілактики і як засіб боротьби . Профілактичний випуск енкарзії - 2 особини на 1 м² - проводять після висаджування розсади на постійне місце в теплицях, де минулого року була білокрилка. Процедуру повторюють через 14 днів. У весняно-літній період, коли з'являються вогнища білокрилки, енкарзію застосовують з розрахунку 1 особина на 10 личинок шкідника; повторно енкарзію випускають через 10-14 днів .

Препарат вертицидів доцільно застосовувати на огірках проти личинок першого-другого віків білокрилки, забезпечуючи протягом 2 діб після обробки середньодобову температуру повітря в межах 20-26⁰С і відносну вологість 85-90%. Норма витрати зернового вертициліну - 5-7 трилітрових банок на 100 кв.м при титрі робочої суспензії 5-7 x 10⁷ спор/мл. Повторні обробки проводять з інтервалом 5-7 днів . Для підтримання високої вологості в теплиці протягом однієї - двох діб після обробки доріжки і ґрунт рясно поливають водою. Фунгіциди можна застосовувати за 4-5 днів до чи після обробок вертициліном .

Препарат боверин використовують на огірках проти личинок 1-2 поколінь білокрилки з розрахунку $1,2 - 2,4 \times 10^7$ спор в 1 мл робочої суспензії при температурі у теплиці вище 20°C . Якщо вона нижча, витрата препарату подвоюється. Після застосування боверину протягом однієї доби в теплиці підтримують вологість повітря на рівні 80-90%, поливаючи доріжки і ґрунт водою. Доцільніше застосовувати боверин влітку, коли середньодобові температури в теплиці досягають $24-40^{\circ}\text{C}$. Боверином обробляють 3-4 рази за ротацію з інтервалом 10-12 днів. Обприскувати фунгіцидами можна за 3-5 днів до і після використання боверину.

Гриб ашерсонію проти личинок тепличної білокрилки застосовують для захисту огірків і помідорів. Рослини обробляють робочою суспензією з титром $2-5 \times 10^7$ спор гриба в 1 мл, витрата суспензії - 2000-4000 л/га залежно від висоти рослин. Найбільш ефективна ашерсонія при температурі в теплиці $24-28^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості повітря 90%. За вегетацію проводять 2-4 обприскування з інтервалом 10-12 днів. Оскільки ашерсонія є паразитом тільки тепличної білокрилки, обробки грибом можна поєднувати з випуском енкарзії та інших ентомофагів. Використання фунгіцидів допускається тільки за 3-4 дні до або після обробок ашерсонією.

Для виявлення імаго тепличної білокрилки і зниження їхньої чисельності можна застосовувати світлові пастки. Оскільки такі пастки наша промисловість поки що не випускає, їх доводиться виготовляти самостійно. На жовтий листок паперу, картону наносять невисихаючий клей пестифікс. Розмір кожної світлопастки 30×40 см. Їх підвішують на висоті 1,5-2 м над рівнем підлоги. Для виявлення імаго білокрилки достатньо однієї пастки на 100-120 кв.м, а для масового відлову на $13-15\text{m}^2$.

Проти попелиць на огірках застосовують галицю афідимізу і грибкові препарати - цефалоспорин або мікоафідин - Т. Афідимізу розкладають з розрахунку 140 коконів на 1 кв.м, або одна самка на 20-30 попелиць. Якщо вогнищ шкідника багато, галицю розподіляють рівномірно по всій теплиці з розрахунку 1-2 кокони на 3 попелиці. Місткості з коконами хижака розмішують на кілочках поблизу вогнищ шкідника.

Обробки цефалоспорином проводять осередками, використовуючи суспензію з титром $3-6 \times 10^7$ спор/мл при температурі не нижче $+25^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості повітря 90%. Кількість обробок - 2-3 через 7-10 днів.

Мікоафідин - Т 0,1 - 0,2%-ної концентрації також застосовують для обробки колоній попелиць і прилеглих рослин. Витрата робочої суспензії 1000-1200 л/га. Препарат ефективний при температурі повітря не нижче 20°C . Проводять 2-3 обробки з інтервалом 7-10 днів.

На помідорах проти баштанної і персикової попелиць доцільно випускати золотоочку звичайну. В колонії попелиць випускають личинки хижака другого віку у співвідношенні 1:5. Найбільш ефективна золотоочка в осінній і весняний періоди - з вересня по квітень, влітку випускати її недоцільно.

Чисельність трипсів на огірках ефективно знижують обробки боверином або мікоафідином - Т. Робочу суспензію боверину ($2-6 \times 10^7$ спор

в 1 мл) наносять не тільки на листки рослин, а й на поверхню ґрунту, з яким пов'язана частина життєвого циклу шкідника. Обприскувати слід у другій половині дня, витрата суспензії 3000-5000 л/га. В перше обприскують при появі шкідника, наступні 2 рази через 10-12 днів.

Обробки мікоафідином - Т проти трипсів проводять суспензією з вмістом препарату 0,1-0,2% , витрата робочої рідини 3000-4000 л/га . Кратність обробок - 2-3 за ротацію .

Галові нематоди на огірках з'являються в період вегетації там, де профілактичні обробки ґрунту були проведені недостатньо ретельно, а також при висадці зараженої шкідником розсади. Виявивши уражені нематодами рослини, їх вибраковують, ґрунт обробляють біологічним препаратом нематофагоцидом, який вносять у міжряддя у радіусі 4-7 м від ураженої рослини. Витрата препарату - 900 г на кв.м при внесенні на глибину до 20 см .

Мишоподібні гризуни також завдають значної шкоди розсаді огірків і помідорів в осінній період. Для боротьби з ними застосовують біологічний препарат - зерновий бактероденцид. Його використовують у сховищах насіння, в місцях складування тари, зберігання солом'яних матів, в інших неопалюваних приміщеннях, де створюються тривалі осередки зараження. Для цього в спеціальні дератизаційні ящики закладають бактероденцид пропорціями по 30 г з розрахунку 3-4 осередки на кожні 100 кв.м. У теплицях довгодіючих принад не застосовують, оскільки при підвищених температурах активність препарату швидко знижується .

Кореневі гнилі, які спричиняють грибки, можуть уражувати тепличні культури на всіх етапах їхнього розвитку. На помідорах та огірках протягом вегетації проти них використовують грибовий препарат триходермін, титр спор у якого становить 10 млрд/г .

Триходермін вносять у кожний торфоперегнійний горщик перед висівом насіння (норма витрати 0,5-2 г), а перед висаджуванням розсади на постійне місце - по 1-5 г у лунку.

Протягом вегетації вносять спорову суспензію триходерміну з розрахунку 25-30 млрд спор під рослину. Найбільш ефективно діє препарат при температурі ґрунту не нижче 14⁰С .

Борошниста роса на огірках - дуже поширене захворювання. Виявивши перші ознаки його, рослини обприскують біопрепаратами: грибовим - ампеломіцином або бактеріальним – бактофітом. Обробку ампеломіцином проводять споровою суспензією з титром 10⁴ - 10⁶ спор/мл за витратою робочої суспензії до 2000 л/га. За 1-2 дні до обприскування рослини поливають. Повторно обробляють ампеломіцином через кожних 6-7 днів , поки зберігається небезпека розвитку борошнистої роси. Ампеломіцин не можна поєднувати з хімічними фунгіцидами .

Бактофіт проти борошнистої роси застосовують, обприскуючи рослини огірків водною суспензією (4-10 кг/га). Повторні обприскування проводять через 6-7 днів, доки існує небезпека розвитку хвороби .

Аксоміоз огірків розвивається у вологу хмарну погоду з пониженими температурами повітря (15-20⁰С), а також за різких коливань температури у

теплицях. Виявивши це захворювання, слід уникати надмірного дощування, видаляти мертві рослини або уражені частини, замазувати уражені ділянки стебла крейдою, обприскувати триходенміном - штам хазіанум. Цей штам застосовують, починаючи з фази 7-8 справжніх листків і до появи перших симптомів захворювання, обприскуючи рослини суспензією (5×10^5 спор/мл) з інтервалом 10-12 днів. Такі обробки можна поєднувати з позакореневим підживленням мікроелементами. У зимових теплицях триходермін стримує розвиток захворювання на 20-24 дні.

Вірус тютюнової мозаїки помідорів теж частий і небажаний гість у теплицях. Він спричиняє такі захворювання, як стрик, мозаїка, нитковидність листків, внутрішній некроз плодів. Щоб зменшити ураження рослин вірусом тютюнової мозаїки, помідори обробляють слабопатогенним штамом вірусу. Вакцинацію проводять безпосередньо перед пікіруванням або за 3-4 дні до нього. Витрати вакцинного препарату 4-5л на 1га. При повторній вакцинації у розчин додають карборунд (порошок №20) - 15 г/л. Поливають та підживлюють розсаду не пізніше як за 10-12 годин до обробки і не раніше 10-17 годин після вакцинації.

Результати впровадження інтегрованої системи або її елементів для захисту овочевих культур у господарствах свідчать, що комплекс біологічних засобів надійно захищає рослини, значно зменшує або повністю виключає використання хімічних пестицидів. Основну увагу слід приділяти профілактичним заходам у міжротаційний період: знезаражуванню конструкції теплиць, ґрунту, одержанню здорового насіннєвого матеріалу, профілактичному внесенню біопрепаратів проти збудників хвороб та нематод у розсадному відділенні. За ретельної профілактики можна тривалий час не вдаватись до захисних заходів у період вегетації рослин. Проте треба постійно спостерігати за фітосанітарним станом теплиці. За перших ознак хвороби або появи шкідника слід починати застосовувати спеціальні біологічні засоби. Як правило обробляють окремі осередки шкідників, а тому витрата біопрепаратів та ентомофагів невелика. При поширенні вогнищ інфекції або шкідників проводять суцільні обробки.

Застосування комплексу біологічних засобів не тільки безпечне, а й економічно вигідне, оскільки дає змогу одержати приріст врожаю від 1 до 3 кг на 1 кв.м.

4. Відділ плодово-ягідних культур

Закладаючи сад, важливо добре підібрати породи й сорти плодових і ягідних культур та грамотно їх розмістити на земельній ділянці. В шкільному як і в присадибному саду потрібно мати якнайбільший асортимент плодових і ягідних культур. Для цього добирають різноманітні породи й сорти з районованого сортименту тієї чи іншої області, району з урахуванням господарських особливостей, строків досягання, смакових якостей та інше.

Необхідно врахувати форму ділянки, розташування приміщень, розміщення сусідніх садів, городів, будівель.

ЯБЛУНЯ - світлолюбна, а тому її слід вирощувати далі від будинків із незатіненого боку. Смородину, агрус, порічки висаджують в окремих масивах біля меж та вздовж доріжки. Грушу та черешню, які мають вузьку пірамідальну крону, висаджують з південного боку будинків. На Україні найбільш поширена плодова порода- яблуня. У свіжих яблуках міститься 13-17% сухої речовини, решта - вода. В них є цукри, більше у вигляді глюкози і фруктози, яка легко засвоюється організмом людини, органічні кислоти (яблучна, лимонна), вітаміни С, В1, В2, В9, РР, Р, провітамін А (каротин), дубильні і пектинові речовини, ефірні олії тощо. Таким чином, яблука - прекрасний дієтичний і лікувальний продукт харчування. Видів яблуні багато, але в створенні культурних сортів брали участь яблуня лісова, низькоросла, сливолиста або китайська і сибірська. Ці види використовують і як підщепу для культурних сортів яблуні. За строками достигання плодів сорти яблуні поділяються на літні, осінні та зимові. У літніх сортів знімальна і споживча стиглість плодів збігаються. Плоди літніх сортів свіжими зберігаються без холодильника лише 10-15 днів. У осінніх сортів плоди знімають з дерев в другій половині серпня і в двох перших декадах вересня. Свіжими вони можуть зберігатися кілька місяців. У зимовій групі сортів знімальна стиглість плодів настає в третій декаді вересня - першій половині жовтня. Споживча стиглість плодів цієї групи настає через 1-2 місяці після закладання на зберігання.

Найбільш цінні сорти яблунь, що районовані в Україні такі:

літні : Папіровка, Білий налив, Мелба, Боровинка, Українське, Старк Ерліст,

Клоус;

осінні: Антонівка звичайна, Слава переможцям, Уелсі, Мекінтош, Пепін шафранний, Пепінка золотиста, Жовтневе Дуки, Подільське, Лобо, Алкмене, Карола;

зимові : Кальвіль сніговий, Джонатан, Ренет Смиренка, Голден Делішес, Делішес та його клони, Бойкен, Зимове Плесецького, Зоря Поділля, Київське зимове, Пепін Черенка, Поліське, Зимове лимонне, Уманське

зимове, Рубінове Дуки, Канівське, Росавка, Спартан, Айдоред, Мутсу,

Кід Оранж Ред, Уидіне.

ГРУША. Плоди груші за хімічним складом близькі до яблуні. При майже однаковій кількості цукрів у них значно менше органічних кислот, тому на смак здаються солодшими. Високоврожайна культура. Як і яблуня, вона має літні, осінні і зимові сорти.

В стандартний сортимент включено такі кращі сорти цієї породи:

літні сорти: Бере Жиффар, Улюблена Клаппа, Вільямс, Іллінка, Лимонка, Мліївська рання;

осінні : Бере Боск, Бере Гарді, Бере Діль, Маріанна, Олександрівка, Ніколай Крюгер, Конференція, Маргарита Марилья, Доктор Люціус, Добра Луїза, Таврійська, Десертна, Щедра, Основ'янська, Улюблена осіння, Платонівська, Гранд Чемпіон, Поліська;

зимові: Бере Арданпон, Деканка зимова, Кюре, Жозефіна Мехельнська, Парижанка, Вітчизняна, Золотиста, Васа, Кримська зимова, Зимова Мліївська, Деканка краснокутська, Подарок краснокутський, Краснокутська зимова, Бере київська, Золотоворітська.

Груша - порода менш морозостійка, ніж яблуна. Особливо вимогливі до тепла осінні та зимові сорти. Майже всі сорти груші перехреснозапильні.

СЛИВА. Ціняться плоди слив за наявність у них цукрів, органічних кислот, вітамінів С, В1, В2, В9, Р, РР, Е, провітаміну А (каротину), пектинових і дубильних речовин, мінеральних солей .

За формою плодів сливи поділяються на угорки, що мають подовжено-округлі, переважно сині плоди, ренклоди, що відзначаються округлими плодами і мірабелі, що мають дрібні округлі плоди золотисто-жовтого забарвлення .

Найбільш поширені сорти сливи в Україні: Угорка звичайна, Угорка італійська, Ганна Шпет, Ренклюд Альтана, Угорка ажанська, Персикова, Кірке, Волошка, Ода, Ренклюд Карбишева, Угорка донецька рання, Угорка донецька, Стенлей, Трагедія, Ренклюд ранній, Вереснева, Давидівська.

ВИШНЯ. Найбільш поширена після яблуні порода. Морозостійкість вишні висока. Вона посухостійка та невибаглива до ґрунтів. Плодоносити починає на 3-4 рік після садіння. Дерево живе 25-30 років. Розмножують вишню переважно окуліруванням .

В Україні районовано такі сорти вишні: Подбельський, Гріот остгемський, Шпанка рання, Чорнокорка, Самсонівка, Лотівка, Любська, Мелітопольська десертна, Ребатська красуня, Гріот український, Жуковська, Тургенєвка, Гріот Серідко, Норд Стар, Метеор.

ЧЕРЕШНЯ - вибаглива до тепла плодова порода; часто пошкоджуються морозами квіткові бруньки. Завдяки цьому промислова культура черешні зосереджена в південних районах. Черешня як і вишня - ранньоплідна порода. Вона починає плодоносити на 4-5 рік після садіння. Живуть дерева 35-40 років і досягають великих розмірів.

До найбільш цінних сортів черешні відносяться: Валерій Чкалов, Жабуле, Мелітопольська рання, Присадибна, Скороспілка Червнева рання, Рання Дуки, Улюблена Дуки, Тавричанка, Гедельфінген, Мелітопольська чорна, Дніпровка, Франціс, Красуня Києва, Китаївська чорна, Киянка, Донецька красуня, Дончанка, Космічна, Крупноплідна, Дрогана жовта, Нектарна, Рожева мліївська.

АБРИКОС - посухостійка і разом з тим вибаглива до тепла плодова порода. Абрикос як плодова культура ціниться за високі смакові та дієтичні якості плодів. Вона містить багато цукрів, органічних кислот, пектинових речовин, мінеральних солей, вітамінів. Особливо ціняться плоди абрикоса за велику кількість у них каротину .

Дерево абрикоса досягає 4,5-5м заввишки , плодоносити починає на 4-й рік після садіння; довговічність його становить 18-25 років. Середня врожайність дерева дорослого віку 65-90 і більше кілограмів плодів. За строками достигання плодів абрикос має ранні, середні та пізні сорти. Достигання плодів у ранніх сортів настає в кінці червня - першій половині липня, у найпізніших - у другій половині серпня.

Найбільш поширені такі сорти абрикос: Червонощокый, Нікітський, Ананасний цюрупинський, Мелітопольський ранній, Мелітопольський пізній, Консервний пізній, Олімп, Поліський великоплідний, Присадибний, Райдужний, Шабловський, Київський ароматний, Дарунок Малахової, Русанівський, Славутич .

ГОРІХ ГРЕЦЬКИЙ або **ВОЛОСЬКИЙ**. Ядро грецького горіха - цінний дієтичний продукт харчування. У ньому міститься 60-70% олії , 17-22% білків, мінеральні солі, вітаміни. У недостиглих плодах (до затвердіння шкаралупи) великий вміст вітаміну С. Ось чому в народній медицині спиртовий настій незрілих плодів горіха використовують проти простудних захворювань, особливо ангіни. У листі грецького горіха міститься багато аскорбінової кислоти, а також фітонциди, ефірна олія, дубильні речовини та інші. Дерево досягає 20м заввишки. Довговічність його становить 100 і більше років. Це цінна плодова рослина, але не досить морозостійка. Він часто обмерзає, однак швидко відновлює крону. Урожай починає давати на 8-9 рік. Розмножується волоський горіх переважно насінням, а також і щепленням, використовуючи як підщепу чорний та сірий горіхи.

Малопоширені культури саду.

Йошта — це нова ягідна культура, виведена шляхом схрещування чорної смородини і агрусу. На відміну від агрусу вона не має шипів. Ягоди крупніші ніж у смородини, але менші, ніж у крупноплідного агрусу. Добре росте на всіх ґрунтах. Посадковий матеріал одержують шляхом укорінення здерев'янілих однорічних пагонів, зелених живців і відсадків.

Актинідія — ліаноподібна ягідна рослина. Її плоди найвітамінніші серед плодових культур. Розмножується актинідія зеленими цьогорічними живцями завдовжки 12—15 см з 3—4 бруньками.

Вкорінення таких живців починають в липні, коли пагони визріють або здерев'янілими в теплиці чи парнику. Протягом перших трьох років слід оберігати саджанці від котів. У актинідії мичкувата коренева система, яка розміщується у верхньому шарі ґрунту. Добре росте на супіщаних родючих ґрунтах. Висаджують актинідію на відстані 2 м рослина від рослини. Оскільки коренева система розміщена поверхнево, ґрунт розпушують на глибину не більше 10—12 см.

Лимонник китайський — це ліаноподібна лікарська ягідна рослина. Стимулююча біактивна речовина схизандрин міститься в плодах (особливо в насінні), стеблах, листі і корінні.

Розмножується лимонник насінням і кореневими відростками. Коренева система мичкувата і розмножується в середньому на глибині 40см.

Лимонник — культура вологого клімату, тому потребує поливу, як однієї з головних умов росту і розвитку, а також плодоношення. Надлишок вологи небажаний.

Хеномеліс або **айва китайська** — це кущова рослина. Цвіте 3—4 тижні різнокольоровими квітами. Плоди невеликі, 30—70 грамів. Мають надзвичайно сильний і своєрідний запах, багаті на пектин, дубильні речовини, вітамін С, органічні кислоти, летючі сполуки.

Розмножується хеномеліс зеленими живцями, відводками, насінням, яке висівають в ґрунт весною після стратифікації.

Жимолость їстівна — це невисокий прямостоячий кущ 1,5-2м висотою. Плоди її досягають на тиждень-півтора раніше суниці, що дозволяє поповнити стіл дуже соковитими і ніжними ягодами, багатими мікроелементами, вітамінами, пектином, легкодоступними вуглеводами і органічними кислотами. Має бактерицидні властивості.

Розмножується жимолость насінням, відводами і діленням куща. Саджанці висаджують в ряду на відстані 1,5 м, в ямки 50х50 см. В кожен ямку потрібно внести по 1,5 відра перегною або компосту, 80-90г суперфосфату і 40-50г калійної солі.

Зовнішні умови життя плодових і ягідних культур

Вода є, мабуть, одним із найважливіших факторів навколишнього середовища. У період вегетації вона підтримує в належному стані тургор клітин, забезпечує нормальний фотосинтез. Найбільш вологолюбною плодовою рослиною є айва, потім яблуна, слива, менш вимогливі до вологи - груша, черешня, волоський горіх і вишня. Досить посухостійкі персик, абрикос і мигдаль. Особливо велика потреба у воді у першій половині вегетації, коли інтенсивно ростуть пагони і формуються плоди. При нестачі вологи дерева передчасно закінчують ріст, у них рано починається листопад, зменшується розмір плодів. Надмірна кількість вологи в ґрунті зменшує або зовсім припиняє доступ повітря до коренів, внаслідок чого вони починають відмирати, надходження речовин живлення припиняється, дерево хворіє на хлороз або зовсім засихає. При зайвій зволоженості ґрунтів слід висівати покривні культури в другій половині літа чи запроваджувати культурне задернення.

Світло буває пряме і розсіяне. Різні плодові та ягідні культури вимагають різного освітлення. В порядку зменшення вимог до цього фактора навколишнього середовища їх можна розмістити так: абрикос, мигдаль, персик, черешня, грецький горіх, груша, яблуна, вишня і ягідні культури. Щільністю посадки можна регулювати освітленість крони дерев.

Температура, як і світло, відіграє провідну роль у житті рослин. В умовах України найбільш вимогливі до тепла є персик, мигдаль, абрикос, волоський горіх, черешня, потім груша і слива, яблуна і вишня. Неоднакова вимогливість плодових порід і ягідних рослин до тепла у різні вікові періоди і протягом року. Рослини у період спокою витримують значне зниження температури, а в період росту стійкість їх дуже знижується. Велике значення

плодових і ягідних культур мають температурні умови в холодну пору року. Несприятливі зими з частим і значним різким коливанням температури шкідливо відбиваються на стані дерев і ягідних кущів. Взимку нерідко вимерзають плодові бруньки, пагони, пошкоджуються гілки. Молоді плодові дерева менш стійкі проти низьких зимових температур, ніж дорослі. Більше пошкоджуються низькими температурами дерева після надмірного врожаю, а також старі і хворі .

Поживні речовини. Плодові і ягідні рослини ростуть і плодоносять та бувають довговічними лише при наявності в ґрунті достатньої кількості поживних речовин. Головними елементами живлення рослин є азот, фосфор, калій, а також залізо, сірка, магній, кальцій та інші. Недостатня кількість якогось одного або декількох елементів живлення шкідливо відбивається на житті рослин. Так при нестачі азоту уповільнюється або зовсім припиняється ріст пагонів, листя жовтіє, квітки і зав'язь опадають. Надмірна кількість азоту в ґрунті викликає сильний ріст пагонів та гілок, які до осені не встигають визріти, що знижує їх стійкість проти морозів. Плоди слабо забарвлюються, втрачають смакові якості, погано зберігаються.

При нестачі фосфору затримується ріст пагонів, утворюється значна кількість розеток, плоди опадають, набувають темнуватого забарвлення; молоде листя має червонуватий, а доросле - сіруватий відтінок, насіння буває недорозвиненим .

Нестача калію теж затримує нормальний ріст рослин. Листя покривається жовтуватими або брунатними плямами, на краях утворюються опіки у вигляді вузьких смужок і воно починає відмирати. Нестача кальцію викликає дрібнолистість, а у кісточкових порід - камедетечу .

Відсутність у ґрунті потрібної кількості заліза викликає хлороз, який розпізнають по пожовтінню листя. Це особливо часто спостерігається на вапнякових ґрунтах .

Достатня кількість речовин живлення у ґрунті досягається правильним обробітком його, внесенням добрив, а також зрошенням .

Підготовка ґрунту для відсаджування яблунь і груш. Для цих плодових дерев необхідно підбирати ділянку, на якій ґрунтова вода знаходиться на глибині не менше 2м від поверхні. Якщо на всій ділянці ґрунтова вода залягає дуже близько до поверхні, тоді влаштовують відкритий або закритий дренаж. Якщо на рівній ділянці ґрунти мають піщану або глинисту структуру, не обійтись без попереднього окультурування. Для поліпшення фізичних властивостей глинистих ґрунтів на ділянку завозять пісок шаром 15-20см і перемішують його з глинистим ґрунтом на глибину 40-45см . Сипучий піщаний ґрунт поліпшують, додаючи до нього річкового мулу.

Ями для висаджування саджанців викопують завчасно: якщо посадка планується весною, то ями викопують восени, а при осінній посадці - за 2-3 тижні перед висаджуванням. Ями викопують шириною 1-1,5м, глибиною 0,6-1м, заправляють ґрунтом з додаванням органічних чи мінеральних добрив з

розрахунку на одну яму 12-15кг перегною або мінеральні добрива: 300-500г суперфосфату, 60-100г калійної солі, 100-150г аміачної селітри.

Для заправки ям на піщаних ґрунтах обов'язково завозиться ґрунт - чорнозем або річковий мул. Через декілька років після посадки навколо ям (на піщаних ґрунтах) викопують траншеї шириною 0,6-0,8м і глибиною 0,5-0,6м, в які вносяться родючий ґрунт. Через 3-4 роки викопують наступну траншею під родючий ґрунт.

Саджанці дворічного віку повинні мати не менше 3-4-х добре розвинутих скелетних гілок, рівномірно розміщених навколо центрального провідника. При весняній посадці саджанців, які були прикопані на зиму, зрізають тільки пошкоджені корені. Перед посадкою коріння саджанців рекомендується обмокнути в земляну або глиняну бовтанку.

У перший рік вирощування деревця на постійному місці необхідно ґрунт утримувати розпушеним і чистим від бур'янів. За весняно-літній період треба провести 3-4 розпушування і регулярний полив. Своєчасно проводити боротьбу з шкідниками і хворобами. Восени (вересень-жовтень) ґрунт перекопується навколо дерев на глибину 15-18см. Протягом 4-6 років важливим заходом є формування крони. Практикуються 2 типи формування: округлий і плоский. До округлого типу належить ярусне, розріджене, веретеноподібне формування. Найбільш поширені 2 перші.

Основні поради по підготовці насіннєвого матеріалу та робота в розсаднику

Насіння для плодово-ягідного розсадника заготовляють з достиглих та добре розвинутих плодів культурних і диких дерев. Заготовлене насіння повинно бути очищене і непошкоджене. Проростання насіння повинно проходити при вологості 50% і температурі від 0 до +3⁰ С. Щоб створити ці умови, запроваджують стратифікацію. Насіння яблуні та груші стратифікують в першій половині грудня; кісточкові: абрикос, персик - в середині січня, черешні, вишні, сливи - в першій половині грудня. Для стратифікації на одну об'ємну частину насіння беруть 2-3 частини зволоженого прожареного річкового піску або торфу, а для кісточкових і волоського горіха - 5-7 частин. Насіння з піском або торфом рівномірно перемішують і засипають в ящики розміром 25х30см або 50х60см. Застратифіковане насіння яблуні і груші протягом зими зберігають у підвалі при температурі від +2 до +5⁰С, а кісточкові від +3 до +7⁰С. Щоб забезпечити доступ повітря, застратифіковане насіння не менш 2 разів на місяць висипають з ящиків і старанно перемішують. Одночасно, в разі потреби, насіння рівномірно зволожують. Для стратифікації насіння різних порід потрібна така кількість днів:

яблуня дика і культурна	110-120
груша звичайна	100
абрикос, персик	100
волоський горіх	60-70

вишня звичайна	150-180
черешня дика	100
алича	120-150
слива	145-155
терен	150-170
тернослив	120-150

Протягом зими і особливо напровесні слід уважно стежити за станом насіння і в разі масового розтріскування кісточок, ящики з насінням негайно переносити у холодне приміщення, щоб припинити процес проростання .

Вирощування сіянців з насіння. Сіянці плодових культур вирощують в плодовій шкільці. Ділянка повинна бути рівною. Восени проводиться перекопування ґрунту на 27-30см з внесенням 40-50 кг/га діючої речовини мінеральних добрив (РК). Ранньою весною проводиться закриття вологи шляхом боронування з внесенням азотних добрив 30-40 кг/га діючої речовини. За 3-4 дні до посіву насіння записковане вносять в тепле приміщення, перемішують і зволожують.

Насіння висівають в борозенки глибиною 2-3см з відстанню одна від одної 8-10см. Посіяне насіння треба поливати водою і злегка присипати перегноем або сухою землею, щоб не утворювалась кірка. Ділянку, яка відведена для пікірування сіянців боронують, вирівнюють, розбивають на грядки. Пікірування сіянців потрібно проводити під шнур. Сіянці яблуні і груші найкраще пікірувати стрічками по 2 рядки в кожній на відстані 20см рядок від рядка і 60см стрічка від стрічки. В рядку сіянець від сіянця пікірують на 5см, Пікірувати сіянці краще в стані "ключки" . Після пікірування сіянці поливають, мульчують перегноем, торфом або тирсою. Протягом всього вегетаційного періоду ділянку необхідно тримати в пухкому чистому стані. Сіянці підживлюють азотними добривами, 15-20 кг/га поживної речовини або гноївкою з розрахунку 3,5-4 т на 1га.

Мінеральні добрива розчинюють у воді в співвідношенні 1:10, а гноївку розбавляють водою 2-3 рази і вносять 3,5-4 відра на 0,5га. Вносять добрива в борозенки на відстані 10-15см від рядка. Ці підживлення треба проводити з другої половини травня до другої половини липня. На початку серпня підживлення і поливання сіянців та розпушення ґрунту в шкільці припиняють. Це сприяє кращому визріванню деревини у січні . Викопають сіянці в другій половині жовтня .Викопані підщепи сортують і прикопують.

Вирощування саджанців. На ділянку, де окуліровані дички, ранньою весною проводять затримання вологи шляхом боронування. Садять підщепи в рядку на 20-25см одна від одної під шнур. Після садіння підщепи підгортають на 6-8см, ґрунт протягом всього періоду вегетації тримають у пухкому чистому стані. Успіх окулірування залежить від строків його проведення. Найкраще це робити тоді, коли ріст однорічних пагонів маточних дерев закінчився. Бруньки на живцях повинні бути цілком сформовані. А підщепи перебувають в стані активного росту, щоб легко відставала кора. Кращі строки для окулірування зерняткових - кінець липня, першої та другої декади серпня. Кісточкові окулірують з 17 по 25 серпня.

Послідовність окулірування підщеп приміро така: насамперед окулірують груші, потім яблуні, сливи, вишні, аличу, парадизку, айву, абрикос. Для успішного окулірування необхідно не тільки додержуватись кращих строків, а й добирати високоякісний матеріал для щеплення. Живці беруть для окулірування з високоврожайних плодових дерев районваних сортів. Заготовляють живці цьогорічного віку, які визріли. З маточних дерев живці найкраще заготовляти в день окулірування. Зрізавши живець, відразу ж відрізають всі листочки і залишають самі живці завдовжки 1см. Зрізані живці треба зв'язати в пучки і прив'язати до кожного етикетку з назвою сорту. Живці зберігають у вологому холодному місці у мішковині. Під час окулірування живці тримають в затінку у відрі з водою, на 4-5см занурюючи кінці у воду. Для окулірування беруть найкраще розвинуті вічка з середньої частини пагона. Обв'язувальним матеріалом може служити лико, поліетиленова плівка. Ріжуть її шириною 1см і довжиною 35-4 см.

Окулірування проводять вдвох. Гострим окулірувальним ножом зрізується з живця щиток з кусочком кори і тоненьким шаром деревини. Найкраща довжина щитка для яблуні і груші 3,5см, для кісточкових 2-3,5 см. Потім з північного боку, вище кореневої шийки на 3-4см роблять розріз кори формою букви Г. Спочатку роблять поперечний надріз на третину товщини підщепи, а потім знизу до перетину з першим повздовжній, відповідно до довжини щитка.

Порізи повинні бути неглибокі - лише до камбіального шару. Не виймаючи ножа з повздовжнього порізу, злегка повертають лезо вбік, щоб зрушити кору. Потім з допомогою ножа відокремлюють кору від деревини і встановлюють під неї щиток. Обв'язувальник зразу обв'язує заокуліровану дичку. Пов'язку накладають досить щільно, запобігаючи пересихання і затікання води. Зразу ж після окулірування дичку підгортають пухкою землею, до встановленого вічка, а ґрунт в міжряддях розпушують. Приживлення заокулірованих вічок перевіряють на 21 день після окулірування.

Наслідки окулірування записують в книгу (польовий журнал) за такою формою: дата окулірування, назва породи та сорту, номер ряду, кількість заокулірованих підщеп, прізвище окулірувальника і обв'язувальника.

Однорічні саджанці. На початку сокоруху підщепи зрізують на шип. Зрізування на шип проводять секатором, залишаючи стовбур висотою 12-15 см і обрізують всі бокові гілочки на ньому. Шип залишається для підв'язування культурного пагона. Обрізки всі виносять і спалюють, знищуючи цим шкідників і збудників хвороб.

Коли культурний пагін буде довжиною 6-8см, проводять перше підв'язування до шипа. Друге підв'язування культурного пагона до шипа проводиться при висоті пагона 20-25см. Якщо на культурному пагоні утворюються гілочки, то їх прищипують над 5-6 листком, щоб не притуплювався ріст пагона. У другій половині липня на однорічних пагонах гострим ножом вирізають шипи. Зріз роблять під кутом близько 25° до горизонталі. Після вирізування шипа однорічники підгортають землею для

кращого зростання зрізів та більшої стійкості проти вітру. Крім того, догляд за однорічниками полягає в розпушуванні ґрунту, боротьбі з бур'янами, шкідниками та хворобами.

Дворічні саджанці. Догляд за дворічними саджанцями полягає в тому, щоб сформувати крону і підготувати їх для пересаджування в сад. Формувати крону на однорічниках починають рано навесні, до початку розпускання бруньок. Крону саджанців формують ярусним та розрідженим способами. При формуванні крони ярусним способом вище штамба відраховують 7-9 бруньок і над верхньою брунькою однорічку зрізають. Пагони, що утворюються на штабмі, ще молодими знищують, а 7-9 пагонів вище штамба залишають для утворення крони. Коли верхні пагони досягають довжини 15-18см, верхній добре розвинений залишають як провідник, а розташовані нижче 1-3 пагони, що ростуть під гострим кутом, прищипують. А в липні вирізують кільце з інших 4-5 пагонів які утворюють крону саджанця. Плодово-ягідний розсадник повинен мати відділення розмноження- шкільку сіянців і відділення формування - шкільку саджанців. Посадковий матеріал в обох відділеннях рекомендується вирощувати в умовах відповідних сівозмін, з короткою ротацією.

В розсаднику учні можуть виконувати такі досліді

1. Вивчення різних способів розмноження суниць.
2. Вияснення найбільш ефективного способу розмноження смородини або винограду (здерева'янілими живцями, зеленими живцями)..
3. Вплив стратифікації насіння на їх схожість і ріст сіянців.
4. Вплив різних доз добрив на ріст саджанців плодкових рослин.
5. Вплив різних норм поливу на ріст сіянців і саджанців.

На ділянці розмноження культур живця вирощують посадковий матеріал смородини , порічок, агрусу та інших культур.

Вирощування смородини з живців. Восени готують грядки для висадки живців. Роблять їх шириною 1 м, висотою 25см. Ретельно виполюють бур'яни. На кожен 1кв м землі додають по відру листового перегною і торфу. 100г нітроамофоски і одну склянку деревного попелу. Все ретельно змішують вилами. Після перелопачування грядки поливають фіолетовим розчином марганцівки із розрахунку 10 л/ кв м. В середині квітня зрізають однорічні пагони потрібних сортів і нарізають з них живці довжиною 18-20 см, але не менш 3-4 бруньок. Нарізані живці замочують в 0,01% (1г на 10л води) розчині марганцівки на 16 годин. Після цього висаджують на грядки в ряд через 15см, а між рядами - 20см. В день посадки грядку поливають і заглиблюють живці вертикально, залишаючи одну бруньку на поверхні ґрунту. Полив потрібно проводити через кожних 4-5 днів теплою +18+20⁰С водою. В середині червня і в кінці серпня підживлюють їх плодово-ягідною сумішшю. На постійне місце кущі смородини пересаджують у жовтні.

Суниця - багаторічна, вічнозелена трав'яниста рослина. Вона має 2 типи стебел: короткі довжиною до 10см, які називають ріжками, і повзучі стебла- вусики, які утворюються в основному після досягання врожаю. Ріжки щорічно дають приріст не більше 2см. Вони виростають із верхніх

бокових бруньок у другій половині літа. Із ріжка виростає одне суцвіття. Максимально у кущі може бути до 20-25 ріжків. Якщо немає можливості старе насадження замінити новим, його можна омолодити видаленням старих ріжків і заміною їх молодими. Звичайно, при цьому потрібно провести полив, розпушити ґрунт, внести добрива та підгорнути оголену частину ріжків до розетки листків. Навесні, коли середньодобова температура повітря досягне $+5+8^{\circ}\text{C}$, у суниці починається ріст. Через 2 тижні з початку вегетації з'являються квітконоси, а ще через 2 тижні, коли середньодобова температура досягне $+12+15^{\circ}\text{C}$, починається цвітіння. Залежно від сорту цвітіння триває 2-4 тижні.

Найбільш поширені сорти суниці: *Кримська рання*, *Кримська ремонтантна*, *Покахонтас*, *Ясна*, *Кульвер*, *Істочник*, *Кримчанка 87*, *Коралова 100*, *Зенга Зенгана*, *Ред Гонтлет*, *Талісман*.

Смак ягід і особливо цукристість залежать від умов вирощування та сорту. Найвища цукристість ягід суниці (до 9-9,5%) у сортів *Львівська рання*, *Десна*, *Київська рання*, *Ясна*, *Веленсвіл7* та ін.

Корені суниць дуже чутливі до низьких температур. У безсніжні зими вони пошкоджуються вже при зниженні температури ґрунту до $-8-9^{\circ}\text{C}$. При сніговому покриві 15-20см суниці витримують морози до $28-30^{\circ}\text{C}$. Шкідливе для зимівлі суниці також різке коливання температури із тривалими відлигами.

Суниця - світлолюбна рослина. Висаджена в тіні, вона дає багато листя, але мало ягід. Найкращі умови для закладання генеративних бруньок настають при зменшенні тривалості світлового дня до 10-12 годин і зниженні температури повітря до $+5+10^{\circ}\text{C}$.

Суниці садять з міжряддями 80-90см і в рядках з інтервалом 20-30см. Можна садити суниці і квадратно-гніздовим способом 30x30 см. Час садіння суниці - рано восени та навесні.

Малина - напівкущова рослина, у якої підземна частина багаторічна, а стебла не бувають старіше дворічного віку. Вона має однорічні пагони і дворічні стебла, які після плодоношення до осені засихають. Коренева система у малини розміщена в основному у верхньому шарі ґрунту до 30-40 см. Окремі корені у сприятливих ґрунтових умовах проникають на глибину до 1 м. Залежно від сорту малини, віку насаджень і догляду за ними протягом першого року стебла виростають до 2-3м заввишки. У ремонтантних і напівремонантних сортів у кінці літа і восени на верхній частині стебел виростають плодіві гілочки, на яких формуються і навіть досягають плоди. Основний урожай на них одержують влітку наступного року, після чого до осені вони засихають..

Малина добре росте на достатньо освітлених і зволжених місцях, але не терпить тривалого затоплення. Вона любить також достатню зволоженість повітря.

Малина розмножується кореневими паростками, які проростають навкруги материнського куща. Восени або весною паростки викопують, зберігаючи корінці довжиною 12-15 м. Пагони укорочують на висоті 40-50

см від кореневої шийки, забирають з них листки і прикопують на тимчасове зберігання, або ж висаджують на завчасно підготовлену ділянку. Передпосадкова підготовка ділянки під малинник насамперед вимагає знищення бур'янів, збагачення ґрунту вологою і поживними речовинами. Ґрунт перекопують на глибину до 40см. Перед посадкою вносять на 10 кв м 60-70кг органічних добрив, 150-160г хлористого калію, 500-600г суперфосфату.

Малина невимоглива до умов вирощування. Вона добре росте і плодоносить на чорноземах, суглинних та супіскових ґрунтах з легким водопроникним підґрунтям. Восени садять малину стрічковим або кущовим способом. При стрічковому способі відстань між рядами 2,5м, а в ряду між рослинами 0,5м. Ямки для саджанців копають такого розміру, щоб у них вільно розмістилося коріння саджанців малини. Саджають на ту глибину, що була на маточній ділянці. Зразу після садіння саджанці зрізають біля поверхні землі, щоб викликати ріст нових пагонів.

Коротко про окремі сорти цієї культури.

Жовтий гігант - сорт ранньостиглий не ремонтантний. Кущ середньої висоти (1,5-2м), середньої сили росту. Утворює 8-12 пагонів заміщення та 5-7 пагонів порослі. Плодові гілки великі, зав'язують по 25-40 великих ягід. Ягоди жовті, великі (7-8г, за достатнього удобрення - до 10г), конусоподібні, добре знімаються з плодоложа, десертні. М'якуш щільний.

Сенатор. Сорт середнього строку достигання, не ремонтантний. Кущ середньої висоти (1,5-2м) утворює 8-10 пагонів заміщення та 6-8 пагонів порослі. Однорічні пагони середньої товщини, безшипні, не опушені, з невеличким восковим налетом. Плодові гілки великі, зав'язують по 30-40 ягід. Ягоди червоно-оранжеві, великі (6г), конічної форми, легко знімаються з плодоложа, але не обсіпаються при достиганні, смачні. М'якуш щільний.

Шотландська. Сорт ранньостиглий, не ремонтантний. Кущ середньої висоти (1,5-2м), утворює 6-8 пагонів заміщення та 4-8 пагонів порослі. Однорічні пагони тонкі та середні, без шипів, опушені, із слабким восковим налетом. Плодові гілки великі, дають до 30-40 ягід масою 6г. Ягоди червоні, тупоконічні, добре відокремлюються від плодоложа, довго не обсіпаються при достиганні. М'якуш ніжний, солодкого десертного смаку.

Міраж. Сорт пізньостиглий, не ремонтантний. Кущ середньої висоти (1,5-2м) утворює 8-12 пагонів заміщення та 5-7 порослі. Однорічні пагони тонкі, з шипами по всій довжині. Плодові гілки довгі, тонкі. Відокремлюються від плодоложа і довго не обсіпаються при достиганні. М'якуш щільний і смачний.

Крім вищезгаданих в Україні районовані ще такі сорти малини: *Новокитайська, Новость Кузьміна, Одарка, Метеор, Спутниця, Дочка Віслухи, Щедрівка, Награда, Костінбродська, Новость Миколайчука, Скромниця, пригородна, Кумберленд.*

Тематика дослідницької роботи в плодово-ягідній шкілці

1. Вплив строків живцювання на укорінюваність смородини.
2. Зелене живцювання смородини.
3. Розмноження агрусу відводками.
4. Прискорене розмноження суниці вусами.
5. Вплив способів укорінення на продуктивність маточників вегетативних підщеп.
6. Залежність способів посіву на всхожість та продуктивність шкілки кісточкових плодових культур.
7. Вивчення сіянців абрикосу — як підщепи для кісточкових плодових культур.
8. Вивчення сіянців поветистої вишні— як підщепи для кісточкових плодових культур.
9. Вплив висоти щеплення на продуктивність щеп плодових культур
10. Виявлення оптимальних строків та способів щеплення сливи та аличі.
11. Вивчення продуктивності нових вегетативних підщеп для черешні.
12. Визначення оптимальних строків кронування щеп у розсаднику.
13. Вивчення способів щеплення агрусу на підщепу йошти та смородини золотистої.
14. Відпрацювання технології живцювання самшиту.
15. Вирощування сіянців шипшини-підщеп для троянд.
16. Вирощування в культуру штамбових троянд.
17. Вивчення оптимальних умов зимового щеплення плодових культур.

Виноградник. В північній зоні України виноград розмножують однорічними чубуками, заготовляють їх в середині жовтня, коли проводиться обрізка кущів. Чубуки беруть з добре родючих, здорових кущів. Ріжуть чубуки завдовжки 40-50см з достатньо дозрілих живців нижньої або середньої частини. Зберігають їх в канавах, прикиданими землею товщиною 25-30см, або в підвалах, пересипаними вологим річковим піском. Восени ділянку перекопують на глибину 35-45см, вносять 2-4кг органічних добрив на 1 кв м, 120г гранульованого суперфосфату, 15-20г калійної солі. Посадку проводять навесні. Перед посадкою в шкілку на чубуках знищують нижні вічка, залишаючи тільки 2 верхніх, потім замочують у воді на 2 доби. Садять у канави шириною 20-25см і глибиною 30-40см. Відстань між рядами в шкілці 40-50см. Надалі треба систематично робити полив. В першій половині вересня прищипують живці для кращого дозрівання. Восени, коли спало листя, живці викопують і зберігають до садіння в підвалі, де пересипають їх піском. При вирощуванні укривних сортів винограду на зиму їх необхідно вкривати шаром ґрунту 35х40 см, щоб не було вимерзання бруньок і коріння.

Календар виноградаря

Виноградні рослини можуть дати високий врожай лише за умови вчасного проведення агротехнічних заходів.

СІЧЕНЬ. Як свідчать багаторічні спостереження за погодою, це найсуворіший місяць. Грунт глибоко промерзає, тому перш за все треба взяти заходів щодо максимального накопичення снігового покриву на винограднику. В цей час заготовляють матеріал (опори, дріт, засоби захисту), ремонтують інструмент та інвентар. Перевіряють стан саджанців у підвалі, при потребі – поливають.

ЛЮТИЙ. Продовжують снігозатримання на винограднику. Готують та висаджують чубуки в теплиці для прискороного розмноження цінних сортів винограду. Там же в пікіровочні ящики висівають стратифіковане гібридне насіння винограду для подальшої селекції.

БЕРЕЗЕНЬ. Залежно від погодних умов відкривають виноградні кущі. Не зволікають з проведенням цієї операції, оскільки вічка можуть випріти. Підв'язують рукави і плодові стрілки. Вносять добрива. При механічних пошкодженнях лоз проводять обрізування.

КВІТЕНЬ. У перших числах цього місяця чубуки, які підлягають укоріненню в шкільці, ставлять на кільчування. Пікірують у пікіровочні ящики гібридні сіянці винограду. З 15—20 квітня виносять на загартовування укорінені в теплиці саджанці. Починають висадку прокільчованих чубуків у шкільку.

ЧЕРВЕНЬ. Знищують бур'яни, рихлять Грунт, закінчують обломку зелених пагонів. Проводять зелену підв'язку. Коли потрібно, проводять штучне запилення (якщо є сорти з функціонально жіночою квіткою або для гібридизації). До 15 червня продовжують зелене щеплення. За 12—14 днів, після цвітіння, проводять підживлення рідкими органічними добривами. Захист від хвороб такий самий, що і в попередньому місяці.

ЛИПЕНЬ. Знищення бур'янів та рихлення ґрунту у шкільці та винограднику. При потребі — полив. Проводять боротьбу проти хвороб та шкідників. По мірі росту зелених пагонів підв'язують їх до опори. Прищипують пасинки і до кінця місяця проводять чеканку верхівок пагонів.

СЕРПЕНЬ. Продовжують чеканку верхівок. Закінчують останню підв'язку зеленої лози. Продовжують догляд за ґрунтом. Для кращого провітрювання і сонячного обігріву обривають частину листків, піднімають грона з землі і підв'язують їх до опор. Ведуть боротьбу з хворобами і шкідниками (особливо осами). Починають збір ранніх сортів винограду для споживання у свіжому вигляді і переробки. У шкільці розрівнюють горбочки, проводять чеканку і пасинкування. Полив припиняють.

ВЕРЕСЕНЬ. В міру досягання збирають виноград, займаються його переробкою. При потребі пасинкують для кращого визрівання лози.

ЖОВТЕНЬ. Закінчують збір пізніх сортів винограду. Продовжують переробляти й складати на зимове зберігання плоди. Після першого сильного заморозку (16 жовтня) викопують саджанці з шкільки, в'язують у пучки за сортами, реалізують або складають на зберігання.

ЛИСТОПАД. Знімають лозу з опори, проводять обрізку, заготовляють чубуки, закладають їх у ями на зимове зберігання. Після обрізки укриті сорти кладуть у викопані канавки і накривають шаром ґрунту 30-40см. Напівукриті прищиплюють до поверхні ґрунту. Вносять добрива під виноградні кущі і під шкілку наступного року.

ГРУДЕНЬ. Проводять снігозатримання. Лагодять опори, замінюють дріт. Підводять підсумки дослідницької роботи, готують звіт.

Примірна тематика дослідницької роботи юних виноградарів

1. Прискорене розмноження винограду у теплиці.
2. Розмноження винограду в одnobруньковий спосіб.
3. Вплив стимуляторів росту на розмір грон та врожайність виноградного куща.
4. Вивчення способів розмноження винограду: живцювання, зелене живцювання, щеплення, повторне щеплення, відводки.
5. Вплив обрізування виноградного куща на плодоношення і врожайність.
6. Сортовивчення винограду. Виявлення кращих сортів для даної місцевості.
7. Вплив кільчування на вкорінення виноградних живців.
8. Вивчення біологічних засобів боротьби із шкідниками та хворобами винограду.
9. Вивчення способів внесення органічних добрив під виноград та їх вплив на ріст, розвиток і врожайність куща.
10. Вивчення вмісту цукру у ягодах залежно від умов проростання, живлення, обрізки.
11. Проведення міжвидової гібридизації.
12. Фенологічні спостереження на селекційній ділянці винограду.

Декоративний розсадник використовується для вирощування саджанців кущів та дерев і озеленення парків, скверів, бульварів. В розсаднику повинні культивуватися багаторічні квіткові рослини, будуватись оранжереї і створюватись комплексні господарства. У ньому повинна бути велика різноманітність видового і сортового складу дерев та кущів. Розсадник закладається якомога ближче до місць озеленення. Для вирощування широкого асортименту посадкового матеріалу площу розсадника розподіляють на відділи: розмноження, формування, маточний, квітковий та господарчий, в яких використовують різні агротехнічні методи і строки вирощування рослин. У відділі розмноження вирощують живці і сіянці до 1-2-3-річного віку. До відділу формування декоративних рослин належить відділ декоративних рослин - дерев і кущів, відділ прищепних і архітектурних форм. Вирощувати дерева та кущі у розсаднику потрібно дотриманням сівозмін. Розмір одного поля сівозміни залежить від потреби в посадковому матеріалі. Поле ділять на квартали, які повинні мати прямокутну форму з відношенням сторін 1:2, 1:3, 1:4. Поля і квартали нумерують. Після встановлення розмірів відділів складають план площі

розсадника, згідно з яким розміщують відділи, доріжки, захисні смуги. Далі розраховують потребу в посадковому матеріалі, насінні, живцях, сіянцях, добривах, встановлюють загальний обсяг робіт.

Насіння дерев та кущів це вихідний матеріал при розмноженні. Для цієї мети треба використовувати місцевий матеріал. Насіння збирають з молодих та середньовікових дерев і кущів. Збір насіння проводять в суху ясну погоду. Насіння з однією насінною (дуб, граб, липа, каштан) та насіння крилаток очищають віялками з підбором решет, а стрючкових та коробчатих проводять за допомогою молотарок і віялок. Очистку насіння з плодів та ягід (калина, глід, кизил) здійснюють за допомогою переминання плодів і промивання їх.

Насіння хвойних дерев висушують на сонці. Для цього шишки розкладають тонким шаром. Під впливом тепла шишки розкриваються, насіння висипається. Потім його збирають і обезкрилюють на віялках і сортують на машинах. Насіння повинно бути добре просушене. Зберігати його треба при вологості дрібного насіння 10-12% і великих плодів 50-60% при температурі 0+5⁰С. Необхідна також вентиляція в приміщенні.

Щоб захистити насіння від гризунів, його краще зберігати в герметично закупореній тарі місткістю не більше 25л або в мішках, підвішаних на дроті, або в ящиках, оббитих залізом. Тара, в якій зберігається насіння, повинна бути пронумерована і мати дві етикетки з внутрішнього і зовнішнього боків. В розсаднику повинен вестись журнал обліку насіння. Насіння берези, акації жовтої, сосни, ялинки при висіванні весною проростають швидко і ніякої підготовки не потребують. Насіння яблуні, клена гостролистого, ліщини та інших повільноростучих дерев потребують стратифікації. З цією метою добре очищене насіння змішують з річковим піском і торфом. Після змішування суміш зволожують протягом кількох днів - до набухання насіння. Насіння більшої кількості порід набухає за 3-4 доби. Потім суміш насипають у ящики, які розміщують в погребі з температурою +2+5⁰С.

Стратифікація продовжується до появи пагонів, після чого ящики з насінням виносять надвір і вкривають снігом. Щоб сніг не розтав, зверху вкривають соломкою. Навесні перед садінням насіння просівають від піску, а дрібне висаджують разом з піском.

Строки і тривалість стратифікації для різних порід різні. Так для порід з дуже затяжним періодом спокою (кизил, глід, шипшина) стратифікація триває з осені до осені наступного року. Насіння порід з середнім періодом спокою (бархат амурський, клен гостролистий, горобина, яблуня та інші) стратифікують 2-3 місяці. Насіння з коротким періодом спокою (ялина, сосна, піхта, туя) при весняному висіванні добре проростають, але поява сходів може затримуватись, тому стратифікацію проводять 3-4 тижні. Намочування насіння з коротким періодом спокою сприяє кращій появі сходів : акація жовта і сосна - 8-10 годин. Протравлювання насіння від збудників хвороб проводять 0,5-процентним розчином формаліну, або марганцевокислого калію.

Для вирощування дерев та кущів в розсаднику створюється два відділи посівного та вегетаційного розмноження. Щоб одержати високоякісні сіянці, сіють насіння 1-2 -го року у добре підготовлений ґрунт. Більшість порід висаджують восени або навесні, а такі породи, як акація жовта та береза висаджують влітку. Восени насіння з довгостроковим періодом спокою висаджують раніше, ніж насіння з короткостроковим періодом - за 2-3 тижні до стійких заморозків.

В розсадниках використовують грядкові і безгрядкові посіви. При грядковому посіві грядки, як правило, роблять шириною 1м з міжряддям 0,4-0,5м. Грядки роблять плугом або підгортальником. Від краю грядки борозни починають на відстані 10см, відстань між борознами роблять 20см. При безгрядковому посіві використовують стрічковий та багатострічковий посів з відстанню між стрічкою 60-70см і між борознами в стрічці 10-15-20см. Це дає змогу використовувати техніку. Посів, глибина заробки та норма висіву насіння залежать від їх придатності. Дуже дрібне насіння (береза, верба) висівають у дуже мілкі борозни і злегка присипають торфом або перегноєм. Дрібне насіння сосни заглиблюють на 0,5-1,5см. Насіння липи, клена, ясена, яблуні та інші висівають на глибину 24см. Насіння дуба, каштана, горіха заглиблюють у ґрунт на 4-8см. Після сівби встановлюють етикетки з назвою порід, строку висіву і номера, під яким посів записаний в книгу.

Веgetативне розмноження проводять за допомогою живців та відводків. Довжина одного живця не повинна перевищувати одного міжвузля. Порізи треба робити під кутом 45⁰. Живці ставлять у воду, потім висаджують у той же день. Відводками вирощують садові форми липи, троянд, бузку та інші кущі. Догляд за посадковим матеріалом продовжується до викопування (полив, підпушення ґрунту, знищення бур'янів, боротьба з шкідниками).

Плодовий сад в школі повинен служити базою для дослідницьких робіт.

Тематика дослідів може бути різною:

1. Проведення фенологічних спостережень (різні плодово-ягідні породи).
2. Вивчення нових сортів плодово-ягідних порід.
3. Вивчення впливу добрив на щорічний приріст, величину і якість урожаю.
4. Випробування різних типів формування крони плодових дерев.
5. Вивчення впливу комах-запилювачів на величину урожаю плодови-ягідних культур.
6. Вивчення в інсектарії біології шкідників плодових рослин (глоду, золотогузки).
7. Вивчення ефективності біологічних методів боротьби з шкідниками плодово-ягідних дерев та саду.

Тематика дослідницької роботи з садівництва

1. Сортовипробування нових перспективних сортів плодових культур для даної місцевості.
2. Підбір запилювачів для різних сортів плодових культур та вивчення впливу комбінацій взаємозапилення на продуктивність.
3. Вивчення оптимальних строків захисту плодового саду від шкідників і хвороб.
4. Вплив омолоджуючої обрізки на продуктивність плодових культур.
5. Вивчення способів формування крони плодових дерев.
6. Застосування різних способів прискорення плодоношення у садівництві.
7. Вивчення продуктивності різних сортів плодових культур в залежності від сортопідщепної комбінації.
8. Вивчення господарських ознак нових сіянців гібридів щеплених у крони плодових дерев.
9. Вплив різних типів підживлення на продуктивність плодового саду.

Сад необхідно утримувати в зразковому стані. Всі ділянки і окремі дерева повинні мати етикетки з видовими і сортовими назвами. За окремими деревами або ділянками доцільно закріпити учнів класу або ланки.

В безпосередній близькості від саду доцільно розташувати плодово-ягідний розсадник, для якого сад може служити маточним відділом для заготовки насіння і живців.

Особливу увагу слід приділити боротьбі з шкідниками і хворобами. Весняні роботи, спрямовані на захист дерев та ягідних кущів від шкідників і хвороб, потрібно розпочинати, коли в саду ще лежить сніг. У цей час на деревах видно зимуючі гнізда білана жилкуватого, золотогузки, кладки яєць кільчастого шовкопряда, муміфіковані плоди, котрі є розсадниками збудників хвороб. Зимуючі гнізда шкідників та муміфіковані плоди слід зібрати і знищити. Кладки яєць кільчастого шовкопряда міцно тримаються на молодих пагонах, тому ці пагони необхідно зрізати секатором. Варто також дуже уважно оглянути паркани, будівлі, велике каміння та інші предмети на садовій ділянці і виявлені яйцекладки непарного шовкопряда теж знищити.

Важливо пам'ятати, що в зимуючих гніздах шкідників можуть бути корисні комахи, - їх вороги. Щоб зберегти цих комах, зимуючі гнізда нещільно складають у великі скляні банки і закривають тканиною. Весною перед розпусканням бруньок банки розкривають і кладуть у таз з водою. Корисні комахи вилетять, а гусінь шкідників, виповзаючи, потрапить у воду і загине. Щоб гусениці не втекли, зовнішні боки банки обмазують клеєм.

Ефективним є обприскування кущів смородини, порічок, агрусу і малини гарячою водою. Рано навесні, коли в саду ще не зійшла льодова-снігова кірка, окропом обприскують кущ так, щоб уся поверхня пагонів була добре змочена. Побойватись опіків не слід, оскільки дрібні краплі води ще

до того, як потраплять на стебла, охолонуть до 65-70⁰. Після такої обробки рослини не бояться борошнистої роси, збільшується приріст пагонів, ягоди будуть чистими. На оброблених цим способом кущах не буде ні попелиці, ні вогнівки .

Обробляти кущі ягідників гарячою водою можна і восени (наприкінці жовтня - на початку листопада) .

Смородину та порічки захищають від шкідників також димом від спалювання гуми. Для цього весною до розпускання бруньок запалюють непотрібні гумові речі, підхоплюють їх на вила і тримають деякий час (недовго) над рослинами, не допускаючи, звичайно, опіків. Сажа тривалий час тримається на гілках, а шкідники від неї гинуть.

Досить ефективним способом боротьби з попелицею є використання деревного попелу, до складу якого входить калій. При оптимальному співвідношенні калія і азоту в рослинах або при незначному переважанні першого над другим попелиця гине від отруєння калієм, який вона споживає разом із соками рослин. Ось чому найкраще проти попелиці систематично вносити в ґрунт калій, але не в складі калійної солі чи хлористого калію, а з деревним попелом. Під доросле дерево яблуні дають відро попелу, під вишню, сливу, черешню - трохи менше, під кущ смородини, порічок - чверть відра .

Попіл - ще й добриво. Калій і мікроелементи, що містяться в ньому, позитивно впливають на підвищення врожайності і якість плодів, особливо яблуні .

За допомогою попелу можна успішно подолати й борошністу росу, обприскуючи рослини його розчином. Для цього беруть 1 кг чистого просіяного через сито деревного попелу і розмішують його в 10 л підігрітої води. Розчин настоюють 3-7 діб на сонці, зрідка помішуючи. Потім відстояний освітлений розчин виливають у чисте відро, не проціджуючи. Перед обприскуванням до розчину додають трохи мила, тоді він краще прилипатиме до листків.

Щоб прискорити підготовку розчину, посуд з ним ставлять на вогонь і кип'ячать не менше 30 хв., а потім, не проціджуючи, охолоджують. Коли тверді частини осядуть на дно, розчин заливають у чисте відро. Обприскують кущі так, щоб листя і пагони з усіх боків були змочені. Якщо немає обприскувача, розчин наливають у таз і "купають" в ньому гілки ягідних кущів. Робити це краще увечері. Обприскують рослини тричі підряд, щодня або через день. Обробку слід розпочинати завчасно, ще до появи хвороби. Якщо пройшов дощ, обприскування повторюють. Залишену в розчині густу масу розбавляють водою і поливають нею кущі.

Для відловлювання плодожерок скляні банки невеликих розмірів (з під майонезу, гірчиці тощо) наповнюють до половини квасом і розвішують по 2-3 на кожному дереві. Вночі в банки потрапляють шкідники. Ранком проціджують квас через сито, а шкідників знищують. Квас можна знову налити в банку, додавши трохи свіжого.

Проти слизняків на плантації суниці після збирання врожаю розкладають гранули метельдегіду (3-4 г на 1 кв.м) або двічі, з інтервалом 10-15 хв., обпилюють міжряддя вапном - пушонкою. Слизняків можна відловлювати, розкладаючи на ділянці дошки, листки лопуха, мокрі ганчірки тощо, під які вони збираються на день .

Деякі садівники для боротьби з суничним кліщем рекомендують такий метод. Після збирання врожаю суниці обприскують гарячою водою, підігрітою до 75⁰ і на її листя кладуть термометр. Потім грядки накривають поліетиленовою плівкою і спостерігають за температурою на термометрі. Коли вона підвищиться до 60⁰С, плівку знімають, " зварене " листя обрізують при землі, підживлюють перегноєм, раз на тиждень поливають. Після кожного поливу підживлюють курячим послідом, розбавленим у воді у співвідношенні 1:20. Через деякий час з'являється зелене, розвинене листя. Суниця добре перезимовує і рясно плодоносить .

Захист слив від товстонижки . У шкільних садах з кінця червня і до середини липня нерідко масово опадають нестигли сливи. Якщо розрізати такий плід, то в середині його можна побачити молочно-білу, трохи зігнуту безногу личинку шкідника - евритоми сливової, або сливової товстонижки.

Різні сорти сливи пошкоджуються неоднаково, найбільше дрібноплідні: Угорка ажанська, Стахановка, менше - Ренклод зелений, Угорка опішнянська, Вікторія. Крупноплідні сорти (Ренклод Альтана, Ганна Шпед, Угорка італійська) стійкі проти цього шкідника, бо самка товстонижки не дістає яйцекладом кісточку великого плода, а отже не може відкласти в неї яйце.

Для боротьби з нею важливо збирати всю падалицю влітку і кісточки рано навесні. Придатну падалицю використовують, а непридатну і всі кісточки спалюють чи проварюють або закопують на велику глибину (до 1 м).

Проти дорослих комах дерева обприскують під час масового льоту шкідника - через 5-7 днів після закінчення цвітіння сливи - і повторно через 10-12 днів. Для першого обприскування застосовують бензофосфат (10%-ний концентрат емульсії - к.е. або 10%-ний змочуваний порошок - з.п.) або кварк (10%-ний з.п.) з нормою витрати 60г на 10л води. Вдруге обприскують перметрином (10%-ний к.е. і 10%-ний з.п.) - 25г ерметрином, кілзаром (5%-ні к.е. і 5%-ні з.п.) - 50г або карбофосом (10%-ний к.е. або 10%-ний з.п.) - 75г, в розрахунок на 10л води .

Обприскувати слід увечері, в тиху безвітряну погоду. Бензофосфат та кварк можна застосувати за 40 днів, карбофос - за 30, перметрин та кілзак - за 20 днів до збирання врожаю.

Не можна вирощувати суниці, агрус, смородину та овочеві культури (цибулю, салат, редиску, петрушку та ін.) під плодовими деревами, оскільки ці ягоди й овочеві досягають саме тоді, коли проводять обприскування. У крайньому разі ягідні та овочеві культури слід ретельно закрити плівкою, а після обприскування обережно винести її з саду і промити. Виходити в сад для виконання ручних робіт дозволяється через 10 днів після обприскування

бензофосфатом, кварком і карбофосом та через 7 днів після обробки перметрином та кілзаром.

Корисна фауна саду. Перелік дозволених для застосування хімічних засобів вкрай обмежений. Тому на шкільних ділянках і садах зростає роль біологічного методу, а отже, слід дбати про збереження і підвищення ефективності корисної фауни. Дуже важливо знати тих комах, птахів, тварин, які в процесі свого життя допомагають нам знищувати шкідників.

Серед корисних комах найпоширенішою є *7-крапкове сонечко* або, як у народі називають, *божа коровка*. Вона живе на деревах, кущах, травах. Дорослий жук за своє життя знищує більше 5000 попелиць, а личинка поїдає й інших шкідників: яблуневу плодожерку (личинок), щитівок, білокрилку, павутинного кліща. Щоб принадити жуків коровок у сади, слід висівати на ділянці нектароносні рослини - фацелію, кріп, гірчицю, моркву.

Стеторус крапчастий - високоспеціалізований акарифаг (тобто живиться виключно кліщами - фітофагами). Це невеликий завдовжки 1-1,5 мм, дуже опуклий жук чорного кольору. Доросла личинка його щодня знищує 50-60, а жук - до 100 кліщів.

Надійним другом людини є *золотоочка*, яка дістала свою назву за очі, що виблискують немов золоті. Характерною особливістю цієї комахи є кладки яєць, у вигляді довгого стебельця, за допомогою якого вони кріпляться до листків і пагонів рослин. Личинки золотоочки дуже ненажерливі, можуть поїдати яйця свого виду, для чого природа пристосувала стебельця. Кожна личинка здатна за період свого розвитку знищити до 600 личинок попелиці і більше 1000 особин звичайного павутинного кліща. А взагалі вона живиться 79 видами комах-шкідників.

Корисними для саду комахами є *жуželюці*. Жуки зустрічаються на ґрунті, вони великі, темно-синього кольору, блискучі. Жук красотіл довжиною до 3см живе до 4 років. За сезон доросла комаха знищує близько 300 гусениць, а личинка - 50 гусениць листогризучих шкідників і 15-20 лялечок непарного шовкопряда. За добу один жук з'їдає до 30 волохатих гусениць американського білого метелика.

Щипавка звичайна має видовжене тіло, яке закінчується великими, сильними хітинізованими церками (тверді кліщі) - органами захисту і нападу. Щипавка всеїдна, живиться рослинними і тваринними рештками, яйцекладками шкідників. Веде нічний спосіб життя, а в день ховається під рослинними рештками, грудками землі, корою дерев, у ловильних поясах.

До хижої фауни саду належать і павуки. Їх можна поділити на дві групи, одна з яких плете павутиння, а друга полює на свою жертву за допомогою органів зору і дотику. Серед шкідників, якими живляться павуки, - яблунева медяниця, попелиця, мухи, комарі, дрібні метелики, зрідка клопи.

Неоціненну допомогу у боротьбі з шкідниками саду надають комахоїдні птахи - *синиці, горобці, шпакі, дятли* та інші. Підраховано, що сім'я синиць може зберегти від пошкоджень найбільш небезпечними шкідниками до 40 плодівих дерев середнього віку. Пара синиць протягом світлового дня приносить своїм пташеняттям корм більш як 350 разів. А сім'я

шпаків за період росту свого потомства приносить йому до 8000 травневих кліщів, їхніх личинок та інших великих комах - цією кількістю корму можна повністю заповнити 3 шпаківні.

Багато комахоїдних птахів залишаються зимувати в місцях постійного проживання . Для цього їх потрібно підгодовувати , влаштовуючи годівниці у вигляді полицок і низеньких ящиків або такі, з яких корм висипається в міру поїдання птахами (перевернута пляшка, заповнена кормом). Роблять годівниці з картону чи з молочних пакетів. Синиці любляють насіння соняшнику, гарбузів, коноплі, несолоне сало. Інші птахи охоче клюють харчові відходи, сушені ягоди, хлібні крихти.

Щоб принаджувати корисних птахів, дітям потрібно на деревах вивішувати синичники або шпаківні, але не ближче 15-20 м один від одного. Пташині будиночки роблять з дощок, найкраще сухих, зсередини неструганих, товщиною 1,5-2 см, з сосни або інших порід дерева. Перед виготовленням будиночка до задньої стінки прибивають планку, при чому цвяхи повинні виходити на зовні, де їх загинають. За допомогою планки будиночки прикріплюють до дерева. Дах краще зробити знімним, його краї повинні виходити за бічні стінки на 1 см, а над льотком - на 4 см. Якщо є щілини, то їх треба зашпарувати рідкою замазкою або глиною.

Пташині будиночки розвішують під час танення снігу (синичники - краще з осені). В середину бажано насипати суху торф'яну або деревну труху шаром до 1,5см. Прикріплюють будиночок із невеликим нахилом вперед. Льоток спрямовують у бік, куди у цій місцевості дмуть переважно вітри. Синичники краще вивішувати на висоті 3-7м. Восени або взимку будиночки очищають від сміття, в якому зимують паразити птахів - пухоїди, кліщі.

Щоб птахи затишно себе почували в шкільному саду і ефективно працювали забороняється їх ловити або лякати на прилеглій території.

5. Відділ квітково-декоративних рослин

В школі квітково-декоративні рослини насамперед повинні служити для естетичного виховання учнів. Спілкування з квітами облагороджує людину, вчить розуміти і цінувати прекрасне, милує очі і створює гарний настрій. Поряд з цим квітково-декоративні рослини на пришкольній ділянці є зручним об'єктом для організації з учнями дослідно-практичних робіт з ботаніки та загальної біології .

Газони, клумби з квітковими рослинами потрібно розміщувати перед будівлею школи на передньому плані учбово-дослідної ділянки, вздовж основних доріжок, біля зеленого класу. Для оформлення шкільних квітників можна використовувати однорічні, дворічні і багаторічні рослини.

Однорічні квіти (літники)

Агератум мексиканський - рослина з родини складноцвітих. Висота стебла 20-40 см. Починаючи з липня, до морозів цвіте блакитними, синіми, білими квітками. Розмножується насінням, яке висівають у другій половині

березня в ящики, теплиці, парники. Висаджують на клумби і рабатки як бордюрну рослину на відстані 10-15см.

Алісум - належить до родини хрестоцвітих. Цвіте дрібними ароматними квітками білого кольору з червня до морозів. Висота стебла 20-25см. Насіння висівають під зиму та ранньою весною в парник або на розсадну грядку. Висаджують на клумби і рабатки як бордюрну рослину на відстані 15-25см.

Бальзамін - рослина з родини бальзамінових, висотою 20-60 см. Насіння висівають у кінці березня в парники. Висаджують на клумби і рабатки на відстані 20 см.

Вербена - рослина з родини вербенових, висотою до 35 см. Добре росте на освітлених місцях. Цвіте з червня до морозів. Насіння висівають у другій половині березня в ящики. Пікіровану розсаду висаджують на відстані 30-40 см.

Петунія гібридна - належить до родини пасльонових. Рослини бувають високорослі (до 40-50см) і низькорослі (до 20-30см). Цвіте влітку. Насіння висівають у парники в другій половині березня. Рослини висаджують у грунт на відстані 35-40см .

Сальвія блискуча - рослина з родини губоцвітих, висотою 45-60см. Цвіте з червня до морозів . Насіння висівають у березні в теплиці . В травні в грунт висаджують пікіровану розсаду на відстані 35-40см .

Флокс однорічний - рослина з родини синюхових, висотою 30-50 см . Висівають насіння у парнику у другій половині березня. Пікіровану розсаду висівають у грунт на відстані 15-30см.

Дворічні квіти

Турецькі гвоздики. Рослини з родини гвоздикових, висотою 35-40см . Добре ростуть на суглинистих грунтах, освітлених місцях. Цвітуть з квітня до початку липня .

Кампанула (дзвоники середні) - рослини з родини дзвоникових, висотою 40-90 см . Добре ростуть на поживних грунтах, особливо багатих на вапно .

Стокротки (маргаритки) - багаторічні рослини з родини складноцвітих, але використовуються переважно в дворічній культурі, висотою 5-8см, до ґрунту і вологи невибагливі. Цвітуть у квітні - червні. Розмножуються насінням і поділом кущів.

Фіалка трибарвна (братки) - рослини з родини фіалкових, висотою 6-8 см. Добре ростуть на удобрених грунтах і освітлених сонцем місцях.

Багаторічні квіти

Аквілегія - рослини з родини жовтцевих, висотою 20-50см. Невибаглива до ґрунту, може рости у напівзатінених місцях, але тоді мало цвіте. Розмножують її поділом кущів і насінням .

Гайлардія - рослина з родини складноцвітих, висотою 30-50см. Цвіте з червня до осені.

Дельфініум або *сокирки* - рослина з родини жовтцевих, висотою 1,5-2м. Цвітуть у червні - липні. Добре ростуть на поживних ґрунтах, на місцях, освітлених сонцем. Розмножуються поділом кущів навесні та насінням.

Люпин багатоквітковий - рослина з родини бобових заввишки 80-100 см. Цвіте в травні, розмножується насінням, яке висівають під зиму.

Мак східний - рослина з родини макових, заввишки до 70см. Має красиве пірчасте листя. Цвіте великими рожевими і червоними квітками. Розмножується насінням, що висівають під зиму, та кореневими живцями, що висаджують ранньою весною.

Півонія - рослина з родини жовтцевих, висотою 60-80см. Розмножується поділом кореневищ у кінці серпня на початку вересня, живцями, рідше насінням. *Примула* або *первоцвіт* - рослина з родини першоцвітих, висотою 10-15см. Примулу розмножують поділом кущів та насінням.

Ромашка садова - рослина з родини складноцвітих, висотою 40-60см. До ґрунтів невибаглива, добре росте на помірно зволжених ґрунтах. Розмножується поділом кущів та насінням.

Рудбекія - рослина з родини складноцвітих, висотою 150-200см. Цвіте у червні - серпні. Розмножується поділом кореневища та насінням.

Флокс багаторічний - рослина з родини синюхових, висотою 35-80см. Розмножується зеленими стеблевими живцями, поділом куща восени або навесні.

Лілія біла (кандідум) - рослина заввишки до двох метрів, належить до родини лілійних. Добре росте на відкритому сонячному місці. Лілія розмножується лусками цибулини.

Нарцис білий - рослина з родини амарилісових, висотою до 25см. Розмножується поділом кущів у кінці серпня, а також дітками.

Тюльпан - рослина з родини лілійних, які садять у вересні на відстані 12-15см на глибину 5-10см.

Лілія біла, нарцис білий і тюльпан зимують у відкритому ґрунті. При підборі квіткових рослин для прищільної ділянки доцільно надавати перевагу багаторічним рослинам. Вони ростуть рясно, цвітуть багато років підряд, працювати з ними значно простіше, ніж з однорічними, які потребують значної затрати праці на щорічне вирощування їх з насіння. Багаторічні рослини легко виростити і розмножити у великій кількості. Їх зручно зберігати зимою в ґрунті, підвалі, теплиці, парниках і при необхідності мати в стані цвітіння в будь-яку пору року. Багаторічні рослини зручні і для навчальних цілей. У відповідності до шкільної програми можна використовувати їх як живий роздатковий матеріал на уроках біології. І, нарешті, зимою на багаторічних квіткових рослинах можна виконувати деякі практичні роботи (заготовку живців, щеплення та інше). Для цих цілей найбільш придатні гвоздики, флокси, седуми, багаторічний льон та інше. Щоб шкільний квітник був красивим з ранньої весни до пізньої осені, потрібно відповідно підбирати рослини, які квітнуть в різні періоди.

Важливе місце на пришкольній ділянці повинно бути відведене декоративним кущам, які можна частково висадити в квітково-декоративному відділі, а частково - в живій огорожі. Для оформлення пришкольньої ділянки бажано відбирати чагарник, який має високу декоративність і строки цвітіння, щоб мати їх у квітучому стані довгий час.

Одночасно бажано, щоб їх можна було використовувати для навчальних цілей. Таким вимогам відповідають троянди, бузок, жасмін, черемшина, спірея та інші. Квітково-декоративні рослини є незамінним матеріалом для прищеплення учням практичних навиків по догляду за рослинами, керування їх ростом, розвитком (обрізка, удобрення, підживлення, поливи, теплі ванни, промерзання) по насіннєвому і вегетативному розмноженню рослин. Квітково-декоративні рослини можуть бути зручним матеріалом багатьох тем шкільного курсу ботаніки; типи додаткових кореневих систем, утворення додаткових коренів з різних тканин рослини, з формою стебла (бульби, цибулини, кореневища), з різними формами суцвіть з будовою, формою та забарвленням оцвітини, з будовою і проростанням пилку з різними типами плодів і пристосуваннями до їх розповсюдження, з формою і будовою насіння, зі способом розмноження (насіннєвим, цибулинним, бульбовим, живцевим, поділом куща) та інше.

На квітково-декоративних рослинах знайомляться з особливостями і багаточисленними представниками майже всіх сімейств, які вивчаються в шкільному курсі ботаніки. Це складноцвіті (айстри, стокротки, жоржини, хризантеми, інші), пасльонові (петунія, тютюн), хрестоцвіті (левкой, лунарія), бобові (люпин, пахучий горошок, декоративна квасоля), розоцвіті (троянди), лілійні (тюльпан, гіацинти, лілії, конвалії), півникові (гладіолуси) та багато інших. Учні можуть виконати наступні досліді.

Примірна тематика дослідницької роботи на колекційній ділянці квітково-декоративних рослин

1. Вивчення регенеративної здатності жоржини гібридної.
2. Зміна схожості насіння в залежності від строків зберігання.
3. Вивчення залежності якості насіння від розміщення квітів на материнській рослині.
4. Вплив погодних умов на насіннєву продуктивність однорічних квітково-декоративних рослин.
5. Вивчення насіннєвої продуктивності рослин в умовах інтродукції.
6. Залежність схожості насіння квітково-декоративних рослин від строків посіву.
7. Вплив температурного фактору на швидкість проростання насіння квітково-декоративних рослин.
8. Зміна схожості насіння квітково-декоративних рослин при зберіганні в умовах лабораторії та способи її підвищення.
9. Вивчення дикорослих видів квітково-декоративних рослин флори України з метою введення їх в культуру.

10. Сортовивчення гладіолусу гібридного.
11. Вплив поливу тюльпанів після цвітіння на збільшення об'єму цибулин.
12. Вплив температури на швидкість проростання та схожість насіння в лабораторних умовах.
13. Підтримуюча селекція сортів однорічних квітково-декоративних рослин насінневого розмноження.
14. Вплив загартування насіння і розсади на ріст, розвиток і тривалість цвітіння у однорічних квіткових рослин (айстра, левкой і інші) .
15. Вигонка тюльпанів .
16. Вплив пасинкування на строки цвітіння і величину суцвіть георгінів.
17. Вплив щеплення головного стебла на появу бокових пагонів і тривалість цвітіння .

Квітково-декоративні рослини зацікавляють і учнів, які вивчають курс загальної біології. На цих рослинах вони знайомляться з штучним відбором різними формами мутаційної зміни з виявом множинного алелізму, який проявляється в цілій гамі найрізноманітніших забарвлень віночка, з рослинами із різних центрів виникнення рослин (по М.І. Вавілову), досліджують по вивченню окремих закономірностей послідовності. Для цього необхідно відповідно підібрати культури і сорти, а також вести з ними селекційну роботу для отримання нових сортів квітково-декоративних рослин. Учні також можуть вивчати вплив різних факторів зовнішнього середовища на ріст і розвиток рослин: перемерзання, теплі ванни, полив, внесення добрив, щеплення верхівки та інше, пов'язані з темою "Модифікаційні зміни; організм і середовище" та багато іншого.

Найважливіші умови вирощування квітково-декоративних рослин

Світло. Життя рослин нерозривно пов'язане з сонцем. Проте не всі вони добре переносять дію яскравих сонячних променів. В період спокою, коли зупиняється ріст багатьох рослин, їх краще тримати на східних та західних вікнах .

Темно-зелені рослини, як правило, тіневитривалі і можуть рости при слабкому освітленні, світло-зелені і пістряволисті навпаки - світлолюбиві, але папороті, які мають світло-зелене листя - тінелюбиві.

Температурний режим. Тепло - одна з найважливіших умов нормального життя рослин. Ріст їх з підвищенням температури прискорюється, з пониженням - сповільнюється.

Тропічні рослини потребують більш теплих приміщень, в прохолодних місцях вони довго не зацвітають або дають неповноцінні квіти. Більшість кімнатних рослин взимку (в період спокою) потребують прохолодного повітря.

Полив. Дуже важливо правильно поливати. Зайва вода більше приносить шкоди, чим нестача її. При надлишковому поливі ґрунт закисає, з нього витискується повітря, необхідне для дихання коріння. Для поливу воду з водопроводу треба тримати добу в відкритій посуді. Від тепла хлор випаровується. Краще використовувати дощову, снігову воду, а також воду із

річок та ставків. Температура її повинна бути вище кімнатної на 2-3 градуси. Щоб прискорити ріст рослин весною, їх треба поливати водою, нагрітою до +26+30⁰C. Обприскування рослин нагрітою водою застосовують при їх живцюванні, після пікіровки і пересадки - до початку укорінення. Виняток становлять суккуленти і квіти з опущеним листям .

Повітря. Не можна, щоб повітряні проміжки між частками ґрунту на довгий час заповнювались водою. Ґрунт повинен бути повітрепроникаючим. Поверхню ґрунту в горщиках слід підтримувати в пухкому стані. Для швидкого росту і розвитку рослин повітря в приміщенні повинно бути свіжим і чистим. Треба знати, що для рослин, особливо тропічних, шкідливі протяги. З листя необхідно видаляти пил. Рослини з великим гладким листям треба обливати теплою водою.

Ґрунт. Для того, щоб ґрунт був поживним, важливо правильно скласти земляну суміш. Для кімнатних рослин складаються земляні суміші з дернової, листяної, перегнійної, хвойної, верескової, чистого піску інколи додають мох.

Дернова земля з глиняних ґрунтів відноситься до важких, вона дуже поживна. Утворюється від перегнивання нарізаних пластів дерна, складених в купу. Час від часу суміш поливають водою і рідким гноєм, перемішують.

Листяний ґрунт утворюється від перегнивання зібраного в купу листя. Літом його поливають і перемішують. Верескову землю можна зібрати в хвойних лісах в заростях вереску.

Перегнійна земля утворюється в наслідок розкладання парникового гною протягом 2-3 років. Хвойна земля має підвищену кислотність. Набрати її можна в старих соснових лісах .

Торф'яну землю застосовують для покращення інших ґрунтів. Одержують її з торфу, який збирають у купу і поливають гноївкою. Торф'яна земля має кислу реакцію. Вона потрібна для азалій і гортензій.

Компостна земля утворюється за 2-3 роки внаслідок розмноження органічних решток. Городня земля може бути використана, якщо вона не заражена збудниками хвороб та шкідниками. Кротова земля, змішана в рівних частинах з перегнійною, це гарна суміш для кімнатних рослин.

Пересаджування рослин. Добре живлення рослин забезпечується правильною їх посадкою в свіжий ґрунт, заміною виснаженої землі знизу і зверху коріння, внесенням органічних і мінеральних добрив. Під час зими непогано підживлювати рослини розчином цукру - 2 чайної ложки на стакан води по 2 рази на місяць. Добре підживлювати рослини процідженою водою, яка залишилася після миття м'яса. Хороші результати дає підживлення свіжою рибою. Для цього рибу подрібнюють, знімають поверхневу землю і розкладають рибну масу, зверху прикривши землею на 2-3 см.

Рослини, яки квітують весною, пересаджують після закінчення цвітіння. Літом пересаджують хвойні рослини, цибулинні - після закінчення періоду спокою. Молоді квіти пересаджують кожен рік. При пересаджуванні вирізують всі підгнилі корені. При порізах товстих коренів їх слід присипати

товченим вугіллям. Після пересаджування рослин декілька днів не слід рясно поливати.

Земля до країв горщика повинна насипатися нижче, ніж по центру, тоді при поливанні не буде загниватися коренева шийка або цибулини рослин. Не можна фарбувати горщики масляною фарбою, тому що вона заважає проникненню повітря. Старі горщики для знищення на них хвороботворних грибків миють гарячою водою з дигтярним або зеленим милом.

Кімнатні рослини широко використовуються як демонстраційний матеріал для проведення дослідів і спостережень майже по всіх темах курсу біології. На уроках кімнатні рослини можуть бути використані при вивченні будови рослини, пристосування організмів до середовища проживання.

Працюючи з кімнатними рослинами, учні оволодівають найважливішими засобами та трудовими навичками по догляду за ними, пересаджуванню їх та розмноженню. Це може бути корисним як в повсякденному житті, так і в майбутній професії. Якщо учень захопився вирощуванням і розведенням рослин, то завдання вчителя підтримати допитливість школяра, підказати, де можна знайти відповіді на питання, які його цікавлять.

Квітково-декоративне озеленення території та приміщення школи

Приступаючи до озеленення школи, необхідно продумати його раціональність і функціональну організацію загальної площі земельної ділянки. Перш за все треба виділити вхідну частину, навчально-дослідну ділянку, зону відпочинку, спортивний майданчик, господарський двір.

Особливу увагу слід приділяти оформленню вхідної частини - це свого роду обличчя школи. Хоч як би не була розташована будівля, треба максимально "розкрити" фасад, підкреслити напрям руху до основного входу. Перед спорудою слід залишити відкритий майданчик для святкових зборів школярів.

Для озеленення шкільної території треба використовувати красиво квітучі рослини: дерева та кущі з декоративними плодами та листям. При їх розміщенні необхідно враховувати висоту, форму окремих листків і т.п. Хвойні дерева цілий рік гарні в окремій висадці або групою на газоні.

Живоplotом необхідно обгородити школу з боку проїжджої частини вулиці, а також спортивний майданчик і дослідну ділянку. Для цього слід використовувати такі кущі, як шипшину, бузок, жасмін, спірею.

Для вертикального оформлення будинку школи, альтанок, парканів та ін. слід використовувати рослини з виткими стеблами, які мають декоративне листя і красиві квітки. Це різні види декоративних виноградів, хміль, лобія, декоративна квасоля.

Робота по створенню квітників складається із складання плану квітника; розробки квітника в натурі; підготовки ґрунту під квітник;

виращування розсади та посадкового матеріалу; висаджування рослин в квітники та догляд за ними.

Складання проекту квітника треба починати з нанесення на папір (краще міліметровий) плану території в масштабі 1:100, на якому слід показати всі елементи квітника. В першу чергу позначити основні та другорядні доріжки, клумби, рабатки, позначити місце, де будуть висаджені дерева та кущі.

При складанні квітів слід використовувати правило "золотої пропорції" (сума двох перших чисел дає третє, причому перше більше половини другого, тобто 3:5:8 (3+5=8), або 8:13:21 (8+13=21 і т.п.)

Найкращі квітники одержують при співвідношенні 3:5:8 та 5:8:13. Наприклад квітник має 1:80 кв.м. якщо взяти пропорцію 3:5:8, то одержимо 16 часток, площа кожної з яких 5 кв.м. (80 кв.м : 16=5 кв м) Значить під клумби, бордюри, рабатки треба відвести 3x5 кв м =15 кв м, під доріжки : 5x5 кв м =25 кв м, решту під газон: 8x5 кв м = 40 кв м.

Для квітника можна використовувати різноманітний за художніми якостями асортимент однорічних, дворічних, цибулинних рослин, багаторічних витких рослин.

Обробіток ґрунту слід починати з осені : треба внести гній (5-6 кг/м кв.) і суперфосфат (80 г/ м кв.), а потім перекопати на глибину 30-40см, якщо ґрунт глинистий, слід підсипати піску і навпаки. Весною вносять 1-2 відра перегною та 35-40г суміші суперфосфату та калійної солі на 1 кв. м. Перекопаний ґрунт розрівнюють граблями, щоб він не пересихав.

Виростити розсаду квітів можна, висіваючи насіння в парники, ящики, ґрунт, а також вегетативним способом. В умовах нашої області безпосередньо в ґрунт можна висівати насіння таких квітково- декоративних рослин: алісум, айстри, настурція, тангетес, хризантема літня, турецька гвоздика, мальва, віола, дельфіній, мак східний, гіпсофіла, ромашка, гейхера та інші.

Висівають насіння ранньою весною і під зиму. Перед висівом насіння перевіряють на схожість.

Глибина висіву насіння : дуже дрібного - 0,2-0,5см; середніх розмірів - 1-1,2см ; великих розмірів - 1,5-2см.

Щоб насіння скоріше проростало, посіви необхідно регулярно поливати. Густі сходи проріджують.

Висівання насіння в парнику проводять тоді, коли рослина має довгий вегетаційний період (гвоздика Шабо, бегонія, лобелія). Насіння висівають в січні-лютому. У березні висівають насіння айстр, вербени, жоржин однорічних.

Щоб розсада була гарною, її необхідно розпikirувати і загартувати. Можна розмножувати рослини поділом куща (люпин, мак східний, гіпсофіла та інші) або живцями (флокс, троянда, піони, жоржина). Розсаду, живці, частини кореневищ висаджують в підготовлений і добре политий ґрунт. Густота для різних культур різна:

однорічники звичайні	25x25 см
однорічники низькі	20x20 см

однорічники високі	30 см
дворічники	20х20 см
пеларгонія	30х30
сальвія	40х30
жоржини бульбові	70х60 см
жоржини черенкові	50х50 см
кани	60х50 см
тюльпани	20х20 см
гладіолуси	25х10 см
багаторічники низькі	30х30 см
багаторічники середні	60х60 см
багаторічники високі	60х60 см
півонії	70х60 см

Календар робіт у квітнику

СІЧЕНЬ. Сіють у теплиці бегонію вічноквітучу, пеларгонію зональну. Заносять з підвалу для вигонки гортензію садову. Живцюють ірезіне, сантоліну, сеткреазію, хлорофітум, фуксію, очитки, молодило, колеуси. Проводять профілактичний огляд бульбоцибулин гладіолусів та бульб жоржин.

Сіють для раннього цвітіння чорнобривці, петунію, нагідки, карликові сорти шавлії, левкої.

Проводять снігозатримання.

ЛЮТИЙ. Переглядають та вибраковують уражені хворобами бульбоцибулини гладіолусів, бульби жоржин.

Живцюють гортензію садову, самшит, фуксію, пеларгонії зональну, плющолістну, англійську. Викладають на пророщування для подальшого живцювання жоржини, заносять у приміщення маточники хризантем.

Заносять у приміщення для вигонки півонії.

Сіють у теплиці ротики садові, статіце, петунію, вербену, гвоздику Шабо.

БЕРЕЗЕНЬ. Для одержання розсади сіють у закритому ґрунті шавлію блискучу, агерратум, чорнобривці, циннерарію приморську, жоржини однорічні, циннію, айстри однорічні, геліотроп, бальзамин, лобелію, тютюн запашний, петунію, лобулярію, портулак, гацанію, флокс однорічний, багаторічний дельфініум.

Живцюють жоржини, хризантеми, петунію, вербену. Для організації тимчасового літнього оформлення квітників живцюють ірезіне, сантоліну, сеткреазію; висаджують у горщики пеларгонії зональну, плющолістну, англійську, фуксії; готують до посадки хлорофітум аспарагус Шпренгера, бегонію королівську, циперус. Висаджують у горщики вкорінені живці гортензії. Через 3-4 тижні після посадки проводять прищипування.

У відкритому ґрунті проводять підживлення тюльпанів, нарцисів. В кінці місяця висівають бульбобруньки гладіолусів. В кінці місяця знімають укриття з багаторічників.

КВИТЕНЬ. Продовжують живцювання жоржин та хризантем. Пікірують розсаду рослин для оформлення квітників. У відкритому ґрунті пересаджують та ділять кущі багаторічників (дзвоників, волошок, флоксу золотистого, хризантеми корейської, айстри англійської, кушовидної, новобельгійської, ірисів сибірських тощо). Підсипають поживний ґрунт до старих кущів багаторічників.

На початку місяця висівають у відкритий ґрунт ротики садові, вербену, лешицю однорічну, висаджують бульбоцибулини гладіолусів. В кінці місяця висівають інші однорічні квітково-декоративні рослини. Висаджують жоржини, на постійне місце у квітники та сад розсаду дворічників.

Поступово знімають укриття з троянд.

ТРАВЕНЬ. Закінчують посів однорічників у відкритому ґрунті. Починають сіяти багаторічники та дворічники. Висаджують у відкритий ґрунт вкорінені живці хризантем. Загартовують та після того, як мине загроза заморозків, висаджують канни, вкорінені живці жоржин, гортензії, розсаду однорічників.

ЧЕРВЕНЬ. Закінчують посів багаторічників. Проводять підживлення та періодичний догляд за насадженням. На початку місяця висаджують пеларгонію, фуксію, хлорофітум, килимові рослини. Прибирають дворічники, що відцвіли. Після пожовтіння листя викопують та сушать цибулини тюльпанів, нарцисів та гіацинтів. Пересаджують та ділять кущі півників гібридних. Починають збір насіння багаторічників. Заготовляють злаки для сухих букетів.

Проводять повторні посіви однорічників (гіпсофіла, нагідки, іберис).

ЛИПЕНЬ. Проводять періодичний догляд за насадженнями, підживлення рослин, збір насіння. Для попередження засмічення ділянок самосівом та підтримання декоративності насаджень видаляють квітконоси багаторічників, що відцвіли. Проводять останнє підживлення гладіолусів у стадії бутонізації. Підв'язують жоржини. Починають заготовку сухоцвітів.

СЕРПЕНЬ. Для прискорення визрівання насіння прищипують верхівки квітконосів ротиків садових, дельфініуму, левкою. Обмежують чи зовсім припиняють полив рослин, на яких почало зав'язуватися насіння.

Починають пересадку та поділ кущів півонії. Пересаджують лілеї. В кінці місяця починають пересадку та поділ кущів багаторічників, що відцвіли.

Починають висаджувати на постійне місце розсаду дворічників для весняного цвітіння.

Заготовляють сухоцвіти.

ВЕРЕСЕНЬ. Пересаджують півонії, закінчують пересадку багаторічників весняного цвітіння. Висаджують цибулини тюльпанів, нарцисів, гіацинтів. Припиняють полив та підживлення жоржин, підгортають рослини, щоб захистити від пошкодження заморозками кореневу шийку. В кінці місяця починають викопку гладіолусів. Готують до вигонки кущі гортензії, півонії.

Переносять в теплицю пізні хризантеми. Перед настанням заморозків висаджують у горщики та заносять в приміщення для подовження квіткування чорнобривці, шавлію блискучу, вербену, агератум, а також маточники петунії, вербени, висаджені для літнього озеленення рослини закритого ґрунту.

Закінчують посадку на постійне місце розсади дворічників.

Збирають насіння квітів.

ЖОВТЕНЬ. Викопають жоржини, канни, гладіолуси, монтбрецію. Обрізають листя на півоніях, відцвілі квітконоси багаторічників. Заносять у підвал вигоночні кущі гортензії. Прибирають з ділянок відцвілі однорічники, перекопують ґрунт з внесенням добрив. Готують грядки для посівів під зиму. Заносять у приміщення маточники хризантем.

Якщо осінь дуже суха потрібно полити багаторічники та декоративні чагарники — вони краще перенесуть зиму.

ЛИСТОПАД. Проводять підзимні посіви багаторічників. Можна посіяти люпин, орлики, мак, живокіст, кореопсис. Під зиму можна посіяти також айстри однорічні, ротики садові, годецію, іберис, нагідки, мак, ешольцію. Обрізають та вкривають на зиму троянди, ломиніс. Вкривають хризантеми, нарциси, гіацинти, півонію деревовидну, рослини альпійських гірок.

ГРУДЕНЬ. Проводять снігозатримання. В кінці місяця заносять у приміщення для вигонки гортензію. Проводять профілактичний огляд гладіолусів, жоржин. Сіють у теплиці бегонію вічноквітучу, живцюють бегонію королівську.

В сучасних школах проектом не передбачено спеціальні місця для озеленення, тому педагоги мають самі відводити для розміщення рослин зручні місця. Вони можуть бути відведені у вестибюлях, в холах, на всіх поверхах і т.д.

Рослини мають привабливий вигляд лише тоді, коли вони здорові, доглянуті, правильно підібрані і зі смаком розміщені. Хворі, покриті пилом, з пожовклим листям, вони псують вигляд будь-якого приміщення і, зрозуміло, не сприяють естетичному вихованню.

Групи для шкільного інтер'єру. Для оформлення інтер'єру школи використовують різноманітні життєві форми. Однією з таких форм є *ліани* - рослини з довгими, часто гнучкими пагонами. Вони декоративні, довговічні і з однаковим успіхом придатні як для вертикального озеленення інтер'єрів, так і як ґрунтопокривні рослини - замітники газонів. Рослини цієї життєвої форми добре поєднуються з іншими видами рослин, інертними матеріалами (керамікою, пробками з дерева, кашпо). Композиції з ліаноподібних рослин оригінальні, до того ж вони визначаються великою швидкістю росту.

Ліани ростуть вгору, чіпляються за шорстку поверхню стін або обвиваються навколо опори, деякі види ліан утворюють вусики і присоски; інші піднімаються завдяки повітряним кореням і т.д. Форма і забарвлення стебла, листків, квіток у ліан різноманітні і використовувати ці рослини в інтер'єрі школи можна дуже цікаво. Із ліан для вертикального озеленення

використовують : аспарагус перистий, гоїя, сциндапус, циссус, монстеру та інші.

Друга життєва форма - *ампельні*, або висячі рослини. Ампельні рослини висаджують в підвісні вази різноманітної форми і підвішують їх на шнурках, на дроті, в кашпо - макраме, на вікнах або на стінах біля вікон. Ампельні рослини можна використовувати для садіння по краях посудини, де ростуть великі екземпляри поодиноких рослин, ставити на полицю, шафу.

Для прохолодних приміщень придатні такі рослини як хлорофітум, традисканція, фуксії, для теплих - аспарагус шпренгера, жасмін, пеларгонія.

Особливий інтерес викликають *суккуленти* - група рослин, котрі належать до різних ботанічних родин, але мають загальну властивість накопичувати в своїх органах запаси води. Вони потребують помірної вологості, легко пристосовуються до різних умов зовнішнього середовища. Такі, наприклад, ехеверії, седуми, опунції, мамілярії. Багато суккулентів вдало поєднуються з камінням, корінням, кусками граніту.

Що стосується деревовидних рослин, то вони часто зустрічаються у вигляді невеликих квітучих листяних деревець, кущів (абутилон, аукуба, фікус, фуксії і т.п).

Цибулинні рослини використовуються рідко, хоч гіпеаструм, гемантус, крінум можна використовувати в оформленні шкільного інтер'єру.

Найбільш поширеною формою є *багаторічні трав'яні рослини* тропічних районів земної кулі, які пристосовуються до умов приміщення. До них належать бегонії, традисканції, каменеломка, сектресії та інші. Ці рослини ставлять на вікнах, в зимових садах і підвішують в настінних кашпо.

Розміщення рослин . Найкраще місце для кімнатних рослин в будь-якому приміщенні - підвіконня. Але постійно тримати там рослини не бажано, тому що гаряче та сухе повітря від батарей водяного опалення і прямі сонячні промені шкідливі для багатьох із них.

Серед вічнозелених рослин є багато достатньо тіневитривалих, котрі можна розміщувати практично в будь-якому світлому приміщенні на поличках, підставках, у вазах, підвісних ящиках різної форми, контейнерах з дерева, металу, бетону, бамбуку або в корзинах. Деякі пристосування можуть зробити самі школярі на уроках праці.

Бажано, щоб горщики з глини або інших матеріалів були занурені в субстрат - торф, керамзит або в звичайну поживну суміш. Глиняні горщики випарюють з поверхні багато води, земля в них швидко пересихає і рослинам не вистачає вологи. Горщики занурюють в субстрат до країв так, щоб була однорічна поверхня субстрату. На поживних субстратах можна висаджувати ґрунтопокривні рослини (традисканцію, плющ). Вони створюють зелений фон для великих рослин.

Контейнери звичайно розміщують біля підвіконня і роблять їх на його довжину. Ширина контейнеру залежить від того, скільки рядів і які рослини в них будуть розміщені.

Найчастіше роблять шириною 30-40см і глибиною 20-30см. Більша глибина робиться, якщо збираються вирощувати великі рослини (фікус, монстеру, тетрастигму, тощо).

Якщо ж рослини ставлять на підвіконня, то треба, в першу чергу, забезпечити, щоб в класі не було затемнення. Краще розмістити на підвіконні 2-3 рослини в горщечках. На вікнах можна також підвесити ампельні рослини в кашпо-макраме, які можна сплести з шнурка, вірвовки.

Останнім часом великої популярності набуло народне мистецтво - плетіння. На вікнах можна підвішати ампельні рослини в кошиках, сплетених з лози.

В холах, коридорах можна використовувати нескладне, але красиве пристосування для витких рослин із спилів стовбурів берези або інших дерев. Використавши декілька палиць з бамбука та тонкі мотузки, можна зробити оригінальну підвіску. Декоративний вигляд в ній будуть мати плющі, сциндапус, циссус. Своєрідне підвісне обладнання можна зробити з шматка дерева, в якому зроблено заглиблення, насипано трохи землі і висаджено кілька рослин.

При розміщенні ампельних рослин біля стіни можна користуватись спеціальними полицями. На полицях розміщують невелику кількість рослин в кашпо. Було б добре, аби одне з них було ампельне і одне з вертикальним характером росту. Не треба ставити великі горщики. Найбільш підходять для цього рослини - сомсева, дифенбахія, філодендрон, нефролепис, традисканція, зербина.

Великою популярністю користуються композиції з кактусів і інших соку лентів. Квіти на підвіконні мають кращий вигляд не в класах, а в холах, вестибюлях, їдальнях. При розміщенні декоративних рослин треба обов'язково подбати, щоб вони вписувались у загальний ансамбль школи.

Оформлення інтер'єру за композиційним вирішенням об'єднують в три основні групи: фрагментарне озеленення, комплексне озеленення (зимовий сад), тимчасове озеленення (святкове оформлення приміщення).

Фрагменти озеленення використовують для оформлення вестибюлів, холів, залів, музеїв. Їого роблять з поодиноких рослин або групи рослин. Використовують невеликі композиції. Рослини розташовують як на вертикальній, так і на горизонтальній поверхні. Поодинокі розміщують великі екземпляри (фікус, пальми, філодендрони). Групи можуть бути як однорідними (3-9 екз. одного виду), так і з різних видів. В складних групах рослини розміщують в залежності від розташування композиції в приміщенні. Якщо група рослин знаходиться в кутку або біля стіни, то більш низькі рослини розташовують на передньому плані, а високі - на задньому. Якщо групу можна оглянути з усіх боків, то високі рослини розташовують в середині або ж зміщують вбік, відтворюючи асиметричну композицію. Треба підбирати горщики, ящики, кашпо за формою, кольором та розміром. Вони не повинні бути громіздкими, а за кольором поєднуватись з шкільними меблями.

Комплексне озеленення може бути використане в школі, де є для цього певні умови. Вестибюлі першого поверху школи пробують зробити в стилі

"зимовий сад". На підлозі з цегли та бетону роблять клумби, в які насипають землю, висаджують красиві рослини. Але через місяць - два рослини стають чахлими, гинуть. Це тому, що холодне повітря з вулиці надходить в приміщення і як більш важке стелиться по підлозі, створюється різниця температур між нижнім та верхнім шарами повітря: листя знаходиться в теплі і випаровує вологу, а коріння не може її засвоювати через переохолодження. Згубно діють протяги. Крім того, рослинам бракує світла. Тому на першому поверсі школи слід розміщувати великі, не дуже вибагливі рослини, які вирощують у великих ящиках або діжках. Їх коренева система досить високо піднята над підлогою і добре захищена від швидкого охолодження. Великі рослини значно менше страждають від протягів, різниці температур, більш тіневитривалі.

Рекреації школи не завжди достатньо великі і робити стаціонарні елементи недоцільно. Краще рослини встановлювати в красивих ящиках на висоті 40-50см від підлоги. Це досить великі ділянки зелені, які відображають звичайні куточки природи.

Найбільш важливим моментом в організації зимового саду є правильний підбір рослин і їх розташування. Окремі групи рослин можуть об'єднуватись в єдину композицію однорідним зеленим фоном будь яким інертним матеріалом. Зеленим фоном є ґрунтопокривні рослини. Значна частина рослин розташовується на підлозі, хоча вони можуть знаходитись і на кількох рівнях. Асортимент різноманітний - декоративно-листяні, красивоквітучі і плодоносні види. З декоративно-листяних найбільш придатні тропічні і субтропічні пальми, монстери, драцени, кріпуми, фікуси. З трав'янистих - папороті, ароїдні, багато видів бегонії; з красивоквітучих - рододендрон, жасмін, бугенвелії. Плодоносні - кімнатний лимон, апельсин, кавове дерево. Гарно поєднується з листяними хвойні: кипарис, араукарія.

Добре оживляють зимові сади невеликі басейни з водяними вологолюбивими рослинами (кала ефіопська, ряска та інші). Ділянки з мікрорельєфом створюють з каміння і туфу. На таких терасах найчастіше розміщують сукуленти і кактуси.

Різний додатковий матеріал (стовбури дерев, каміння, коріння) значно прикрашає окремі ділянки зимового саду і в той же час служить підпорою для деяких екзотичних рослин. Найбільш ефективний вигляд мають квіткові композиції при досвічуванні.

В зимових садах час від часу необхідно обновлювати окремі композиції або повністю їх замінювати. Завдяки переставленню, зміни асортименту рослин періодично змінюється призначення і художнє оздоблення зимового саду.

У зимовому саду рекомендується висаджувати рослини високих груп: гібіскус, пальму, фікус, монстеру, кипарис, драцену; для середніх груп: берескет японський, алодію, іглицю колючу; для низьких груп: аспідистра, бегонії, папороті, пеперомії. Красиво квітучі рослини: бальзамін, ківія, кринум, панкроціум, пеларгонія, примула, рододендрони, фуксії; рослини з строкатим листям: аспідистра, аукуба, зербина висяча, коліуси, руелії; для

вертикального озеленення : ахиліпес, цисус, плющ, аспарагус, хлорофітум, сциндапсус.

В коридорах краще розміщувати рослини в пристінних ящиках, котрі займають мало місця. В пристінних ящиках мають гарний вигляд цисуси, гойя м'ясиста, сансів'єра, аспидитра, сциндапсус та ін. Підпорою для них можуть бути натягнуті шнури, жилка, бамбукові решітки, гілки або стовбури дерев, корчі. Шкільні коридори не рекомендується прикрашати рослинами в настінних кашпо. Їх добре використовувати в учительський, бібліотеці, їдальні. Тут також можна використовувати композиції з спеціально підібраних рослин, розміщених у вазонах, плетених корзинах або на спеціальних підставках.

Значну увагу слід приділити розміщенню рослин у кабінеті біології. Велика кількість кімнатних рослин, наявність акваріумів, терраріумів - ось що приваблює школярів. На великій площі треба розмістити багато рослин, яки потребують різних умов життя.

Сукуленти мають добрий вигляд в гірках. Їх розміщують в спеціальних ящиках, де за допомогою піску і каміння імітують ландшафт пустелі. Дивовижні композиції з рослин субтропіків, вологих тропіків можна зробити в кулеподібних акваріумах. Вологі тропіки можна зробити також в акваріумах. Для рослин може бути теплицею шафа, якщо замінити в ній задню стінку на скло. Особливу роль відіграють корчі. Красиво розміщені на стіні вони можуть бути використані, як полиці для філодендронів, сциндапсусів, аспарагусів та інших рослин. Розмістити їх можна біля дошки. Перед цим корчі треба почистити, вимити. Якщо пофантазувати, то їм можна надати форму скульптур.

Тимчасове озеленення використовують найчастіше для оформлення актового залу. Залежить воно від розміру залу, пори року, а також від того, який захід проводять. Для оформлення можуть використовуватись зрізані рослини та рослини в горщиках.

Головну увагу треба приділяти столу президії і трибуні. Святковий вигляд має трибуна, прикрашена гвоздиками, аспарагусом. Біля підніжжя можна розмістити композицію із гілок декоративних дерев і кущів. Восени найкраще використати гілки з яскравим листям та плодами, а взимку - зрізаними гілками хвойних дерев, навесні - тюльпанами, нарцисами, квітучими кущами. Для оформлення сцени можна використати наземні вази, контейнери або корзини. В них розміщують квітучі рослини разом з вічнозеленими. Корзини для сцени складають з лілій, троянд, хризантем, гладіолусів. Стіл президії прикрашають низькими композиціями.

На задніх кулісах розміщують оригінальні композиції, складені із зрізаних квітів та гілок хвойних рослин і пальм. Для настінних композицій використовують плоскі, плетені тарілки з вербової лози. До тарілок прикріплюють вишукані букети квітів. Задні бокові куліси можна декорувати дерев'яними решітками з розташованими на них виткими та апмельними рослинами.

Зимові букети в шкільному інтер'єрі.

Взимку, коли немає живих квітів, букети із засушених рослин надають шкільному інтер'єру своєрідний вигляд. Зимовий букет повинен вписуватись в ансамбль оформлення холу, вестибюлю, класу, кабінету. Щоб букети не набридали, потрібно час від часу їх міняти місцями. При розміщенні букету важливо для нього знайти таке місце, де б він мав найкращий вигляд.

В зимових букетах, де часто використовують довгі стебла рослин без листя, сухі гілки - велика роль належить лінії. В деяких композиціях виразність лінії - головний засіб емоційного впливу.

Найважливішим в букеті є кольори та їх співвідношення. Теплі кольори здаються ближче розташованими, холодні - далі. Світлі тони мають більш легкий вигляд, темні - більш важкий. Яскраві кольори збуджують, а приглушені, неясні - заспокоюють. Букети повинні мати природний вигляд. Але якщо квіти просто зібрали до купи і поставили у вазу, що першою потрапила до рук, то такий букет маловиразний, а інтер'єр від нього не вирає.

Важливе місце має фон, від якого залежить виразність букету. Він може бути як світлий, так і темний, але найкраще спокійних тонів. Це не відвертає увагу від кольорів засушених квітів. Неясні стіни класів, рекреації вестибюлю це гарний фон для розміщення букетів, темні поверхні меблів - фон для світлих букетів. Фон школи не повинен бути барвистим.

Важливу роль відіграє освітлення. Часто букети розміщують на фоні вікна. Тут будуть мати гарний вигляд безлисті гілки. В класі доцільні скромні букети, які не відволікають увагу школярів. В холі настінні композиції можуть бути більш виразними, яскравими.

Способи розміщення композиції, букетів в інтер'єрі різні. Там, де є вільне місце (хол, вестибюль, музей), великі композиції можуть займати відокремлені кутки або ж розташовуватись острівками. При цьому різні по висоті і формі вази з рослинами можна розмістити на загальну підставку. Вони відокремлюють букети від підлоги, виділяють їх з навколишнього простору. Інколи декілька підставок об'єднують. Створюються рельєфні композиції, які нагадують природний ландшафт. Замість підставок використовують каміння, велике коріння дерев. Гарний вигляд мають букети на решітках, перегородках, де вони розміщуються разом з кімнатними рослинами. Вводячи букети в інтер'єр школи, важливо не перевантажувати його, вносити в буденну обстановку елементи нового і неповторного.

Вигонка рослин. В умовах школи для оформлення інтер'єру, холу, вестибюлю, музеїв можна використовувати вигоночні рослини.

Кращими рослинами для зимової вигонки є цибулинні (гіацинти, тюльпани, нарциси та інші), багаторічні кущі. Найбільш сприятливі умови для вигонки рослин створюються в теплицях. Якщо теплиці немає, вигонкою культур можна займатись в лаборантській або класі. В рослинах, вибраних для вигонки, необхідно накопичити достатню кількість поживних речовин, які забезпечують їх швидкий ріст та цвітіння в незвичних умовах. Тому рослини перед вигонкою потребують додаткових заходів по догляду.

Флокси, конвалії, іриси для вигонки в приміщеннях пересаджують в кінці літа в ящики або горщики. Рослини, що прижилися, зберігають в погребі з температурою 0-2 градусів. В грудні - січні їх вносять у кімнату з температурою 8-12 градусів. Якщо необхідно, рослини додатково освітлюють.

Вигонка тюльпанів. Для вигонки беруть здорові цибулини не менш 3,5 см в діаметрі, які спеціально вирощують на добре удобреному ґрунті. 2-3 роки тюльпанам не дають квітнути. Щоб тюльпани зацвіли до 1 січня, цибулини після того, як викопали, треба зберігати при +20⁰С і вологості повітря 70-80%, потім температуру знижують до +17⁰С і підтримують постійною весь тиждень. Решту часу до висаджування в ящики (1-5 жовтня) зберігають при температурі +9⁰ С. Для цвітіння 3-9 березня цибулини зберігають до 1 вересня при температурі +23⁰ С, потім – місяць при +17⁰С. Цибулини висаджують в нейтральний, гарно аерозований субстрат (пісок, суміш піску з торфом) в один ящик до 100 штук. Ящики ставлять в темному підвалі з температурою +5+9⁰С і постійно підтримують високу вологість субстрату і повітря. Після охолодження і укорінення цибулини проростають. Тюльпани ставлять на вигонку, коли вони досягають 4-8 см, і за 2-3 тижні до того строку, коли хочуть одержати цвітіння. Рослини щоденно поливають і підтримують температуру +18+20⁰С. Цвітіння при ранніх строках вигонки настає через 20-25 днів, при пізніх - через 12-14 днів. Кращі сорти - Априкот Бьюти, Кристмас Марвел, Фаворит (рання вигонка), Деметр.

Вигонка нарцисів. Для вигонки на початок березня або квітня цибулини зберігають до висаджування при +17⁰С. Для березневої вигонки їх висаджують 1-5 жовтня, а до квітневої - 15-18 жовтня. В один ящик садять 50-60 цибулин, зверху засипають піском і рясно поливають. Зберігають при температурі +5+9⁰С і вологості повітря до 90%. Ящики на зберіганні знаходяться 16-18 тижнів. В теплицю або клас їх заносять за 3 тижні до строку цвітіння.

Календар догляду за кімнатними рослинами

ВЕРЕСЕНЬ. Протягом місяця потрібно зменшити полив рослин, бо вони вступають в період спокою. До весни їх підживлювати не треба. В цей час треба пересадити епіфіллом та зигокактус, продовжити заготівлю різних видів садових земель.

Калли, які з липня перебувають у стадії спокою, пересаджують в свіжу земляну суміш (листяна земля, торф, перегній, пісок), обрізують пожовкле листя і видаляють всі відростки, які розсаджують в 10-сантиметрові горщики. Цибулинні рослини готують до зимової вигонки.

ЖОВТЕНЬ. Кімнатні рослини, які квітують зимою, треба поставити до світла і регулярно поливати. Полив інших рослин слід поступово зменшувати. Субтропічні рослини треба розмістити в більш прохолодних світлих приміщеннях. Слідкують за станом землі в горщиках: розпушують, видаляють зазеленілий поверхневий шар, досипають свіжу землю. Гіпеаструми ставлять в прохолодне світле місце з температурою +8+10⁰С,

рідко поливають, але не допускають пересихання коріння. Гортензії тримають в погребі і поливають рідко. Кактуси, які в цей час перебувають в стані спокою, виставляють на світле прохолодне місце і поливають 1-2 рази на місяць. Розквітлі зигокактуси регулярно поливають. Їх не можна переставляти та повертати, щоб не пообпадали бутони.

ЛИСТОПАД. Кімнатні рослини, в тому числі і папороті, в листопаді поливають значно менше. Рослини обприскують, крім тих, які зі звисаючим листям. Багато теплолюбних рослин треба тримати при температурі +18+22°C, світлолюбиві - жасмін, кактус, хлорофітум, традесканцію ставлять ближче до світла, менш світлолюбиві - бегонії, гібіскуси, нефоолепіс - недалеко від вікна. Тіневитривалі - аспарагус, монстера, фікус, традесканція. Починають з'являтися квіткові стрілки у гіпеструма. Рослини ставлять у світлому теплому місці, обприскують теплою водою, слабо поливають, щоб не допустити швидкого росту листя. Треба проводити огляд рослин і слідкувати за їх станом.

ГРУДЕНЬ. Незважаючи на те, що більшість кімнатних рослин перебуває в стані спокою, вони потребують певного догляду. Треба оберігати рослини від протягів і холодних струменів повітря. Рослини потребують помірного поливу в міру підсихання грудки землі.

СІЧЕНЬ. Проводять регулярне підживлення гіпеастрому. Починають готувати земляні суміші для пересадки кімнатних рослин. Циперуси не повинні знаходитись в дуже сирій землі, їм корисна нетривала просушка для аерації земляної грудки. Перевіряють стан ахименисів, які перебувають в стані спокою.

ЛЮТИЙ. Продовжують обприскувати рослини, поступово збільшуючи полив. Висаджують клубеньки ахимениса, починають регулярно поливати. Переносять в тепле світле місце рослини, призначені для вигонки. Можна приступати до формування крон і пересадки кімнатних рослин, їх розмноження

БЕРЕЗЕНЬ. Проводиться пересаджування кімнатних рослин, живцювання (комуси, пілеї). При пересадці можна розмножувати рослини поділом кореневищ. Починається активний ріст і їх цвітіння. Полив збільшують і потроху підживлюють мінеральними добривами. Проводять обрізку гібіскусів, фуксій, жасминів, абутілона, традесканції. Видаляють пагони, які витяглися за зиму, обрізані пагони живцюють.

КВІТЕНЬ. Продовжують пересаджування і розмножування. Один раз на 10 днів підживлюють. Рослини на південних вікнах притіняють. Зменшують полив азалій, зигокактусів, бо вони вступили в період спокою. Рослини регулярно обприскують і підживлюють.

ТРАВЕНЬ. Більшість кімнатних рослин рясно поливають, але слідкують щоб не закис ґрунт. Рослини регулярно обприскують і підживлюють. Укорінені живці кімнатних рослин пересаджують в маленькі горщики.

ЧЕРВЕНЬ. Рослини систематично поливають і обприскують. Кактуси переставляють на сонячні місця і збільшують полив. Періодично миють рослини і слідкують, щоб не з'явилися шкідники.

ЛИПЕНЬ. Систематично поливають і один раз за 2 тижні підживлюють кімнатні рослини коров'яком (1:10). Екземпляри, які дуже розрослися, формують. При обрізуванні слід запам'ятати, на яких пагонах (минулорічних чи цьогорічних) утворюються квіти, щоб не послаблювати цвітіння. Коліуси прищипують, щоб утворилися кущисті екземпляри.

СЕРПЕНЬ. Продовжують рясне поливання, обприскування і підживлення рослин. Коли настає прохолодна погода, полив і підживлення зменшують. Сонячні промені вже не шкідливі, тому притінювати не треба. На рослинах, які ростуть активно, прищипують верхівки і скорочують пересохлі пагони, вирізують криві і жирові. Продовжують квітнути бальзамін, гібіскус, жасмін, примула обконіка, кринум, панкриціум та інші. Поливають, коли підсохне поверхневий шар землі, обприскують.

Захист кімнатних рослин від шкідників і хвороб

Основні заходи боротьби з хворобами і шкідниками рослин - профілактичні. Щоб попередити захворювання, треба підбирати рослини в залежності від навколишніх умов, виконувати агротехнічні правила (полив, підживлення), тримати рослини в чистоті. Успіх боротьби з шкідниками залежить від біологічних особливостей шкідників. Через те, що в школі не можна використовувати отрутохімікати, рекомендуються інші заходи: механічне збирання (ручне) шкідників, використання фітонцидних та інсектицидних рослин, якщо шкідників багато і вони дрібні. Це такі рослини часник, цибуля, картопля, чорний перець, апельсин, мандарин, лимон (шкірка), агава, тютюн, піретрум.

ШКІДНИКИ:

Тля - це дрібні комахи 1-5мм довжиною, зеленого, бурого або чорного кольору. Розмножується дуже швидко. Висмоктують сік рослин. Для боротьби можна використовувати настої часнику, цибулі, червоного їдкового перцю. Чайну ложку дрібно нарізаної цибулі, 1/2 чайної ложки подрібленого часнику настоюють протягом доби в закритій склянці з водою. Настоем декілька разів обробляють рослини. 50-70г свіжого гіркового перцю подрібнюють і кип'ятять протягом години, добу настоюють. Беруть на 1л води 8-10 частину концентрату і 4 частину господарського мила, перемішують і обробляють рослини.

1кг апельсинових, мандаринових або лимонних шкірок пропускають через м'ясорубку і заливають 3 л води, 5 діб настоюють в теплому і темному місці, проціджують. Для обприскування на 2,5л води додають 25г настою і 10 г господарського мила. Обмивають рослини через кожні 10 днів. Розчин мила: 100г господарського мила, розчиняють в 1л води і доводять до кипіння, додають 1 склянку теплового чаю, перемішують і додають 10л води. Тютюновий відвар: 200г тютюну настоюють в 5л води протягом доби. Кип'ятять 2 години, проціджують, додають воду в співвідношенні 1:1 і 200г мила на 5л відвару.

Павутинний кліщ. Поселяється на нижньому боці листа, накопичується у вигляді павутини. Для боротьби з ним використовують обмивання

холодною водою та ті ж способи, що і проти тлі. Добре діє настій пиретрума на 8г –50г спирту, настоюють дві неділі. Перед використанням розводять в 20 частинах води і на 6 частин розчину додають одну частину зеленого мила.

600 г свіжих або 300 г сухих стебел картоплі настоюють у воді протягом 4 годин. Розчин проціджують і обробляють рослини. Кактуси і рослини із звисаючим листям обробляють паром скипидару. Посуд зі скипидаром ставлять поруч рослини, закривають все поліетиленовим мішком. Через 3 години рослини обливають водою. Так роблять декілька разів.

Щитовка. Їх збирають руками, потім обливають мильним розчином: 1 частина мила на 6 частин води.

Червеці. Зустрічаються на кактусах, цитрусових, бегоніях, клівіях, функіях, їх збирають і підпалюють.

Трипс. Комахи з крилами 1-1,5мм завдовжки, чорного або коричневого кольору. Живуть на нижньому боці листя. Заходи боротьби ті ж, що проти тлі, кліща, щитовки.

Ногохвістки. Дрібні (1,5 - 2мм), стрибаючі безкрилі комахи білого кольору. Щоб знищити ногохвісток, треба поверхню землі присипати сухим піском і значно зменшити полив.

ХВОРОБИ:

Чорна ніжка. Збудник - ґрунтові гриби. Особливо розвивається при високій вологості, слабкому освітленні, провітрюванні. Щоб знищити захворювання, ґрунт поливають перманганатом калію (3г на 1л води).

Несправжня борошниста роса. У рослин, що захворіли, на листях з'являються плями. Спочатку вони сірі, далі жовтіють, а потім робляться коричневі. Рослини можна обприскувати розчином мідного купоросу (5г на 1л води). Треба слідкувати, щоб розчин попадав на нижній бік листка. Можна обприскувати і мідно- мильним розчином : 5г мідного купоросу розчиняють в 3 склянках гарячої води, а в 5л води 100г зеленого мила. Далі розчин тоненьким струмочком вливають в розчин мила і обприскують рослини.

Борошниста роса. Це грибкове захворювання. На листях і стеблах з'являється білий наліт. Листя закручується, засихає. Хворі рослини обприскують мідно-мильним розчином. Можна використовувати настій прілого сіна, прілого листя. Використовують суміш із 1л саліцилової кислоти, 1г питної соди, 1 мг денатурату, 10г мила і 1л води.

Тематика

дослідницької роботи з рослинництва

Відповідно до вимог програми з біології, природознавства та трудового навчання рекомендується примірна тематика дослідів на навчально-дослідній земельній ділянці

Проведення цих дослідів можливе на невеликих ділянках.

Дослідницька робота учнів 5 класів займає особливе місце. Адже вони ще не вивчають біологію, але в порядку суспільно-корисної праці проводять літню

практику на навчально-дослідній земельній ділянці. Учні 5 класу повинні навчитися складати агротехнічний план досліду, а також мати уявлення про теплолюбиві (огірки, гарбузи, перець, баклажани, помідори) та холодостійкі (цибуля, часник, бобові) сільськогосподарські культури.

Полеві дослідження учні 5 класу повинні закладати у 2—3 кратній повторності треба провести велику підготовчу роботу, визначити завдання, яке потрібно розв'язати в процесі роботи, вивчити відповідні розділи у підручнику, ознайомитись з допоміжною літературою та розробити методику і техніку здійснення поставлених завдань. Наслідки роботи фіксують у щоденниках.

Орієнтовна тематика дослідницької роботи.

5 клас

1. Вплив передпосівного обробітку насіння обігрівання, замочування, обробка мікроелементами) на строки появи сходів різних сільськогосподарських культур (морква, петрушка, огірки, селера, сальвія, помідори).
2. Залежність врожайності огірків, цибулі, квасолі від кількості та якості добрив.
3. Порівняльна характеристика врожайності двох сортів огірків при вирощуванні із застосуванням плівкового покриття.
4. Вплив підживлення айстри органічними добривами на тривалість періоду цвітіння та розміри квіток.

6 клас

- 1? Порівняльна характеристика врожаю капусти сортів Білосніжка та Амагер при розсадному та безрозсадному способах вирощування.
- 2? Врожайність цвітної капусти при вирощуванні розсадним та безрозсадним способами в два строки.
3. Вплив строків посіву салату на цвітіння та досягання насіння.
4. Вплив температури ґрунту та повітря на врожай редиски.
5. Порівняльна характеристика строків одержання врожаю сортів редиски: Базис, Жара, Червона з білим кінчиком в умовах області.
6. Вплив підживлення різними видами органічних добрив на врожайність кабачків сортів Цукіні, Крукнек.
7. Порівняльна характеристика строків настання основних фаз онтогенезу, при вирощуванні томатів під плівковим покриттям і у відкритому ґрунті.
8. Порівняльна характеристика укорінених живців ягідних кущів при різних способах та строках вегетативного розмноження.
9. Вплив обробітку фітонцидними рослинами (часник, цибуля) посівів овочевих культур на ураженість комахами-шкідниками.

7 клас

1. Вплив штучного опилення на врожай кукурудзи, соняшнику, обґрунтування методів штучного опилення.

2. Залежність врожайності картоплі сортів Темп та Луговський від способів посадки.
3. Вивчення строків окулірування на приживлюваність бруньок яблуні.
4. Вивчення мульчування ґрунтів на ріст плодових дерев та ягідних кущів.
5. Вплив затінювання кущів чорної смородини на врожай ягід.
6. Врожайність цукрового буряка в залежності від якості насінневого матеріалу (одно- та багаторпаростковий).
7. Сортовивчення пшениці, цукрового буряка та інших культур.

При вирощуванні ранніх і високих врожаїв овочевих культур має велике значення передпосівна підготовка насіння: обігрівання, замочування, обробка мікроелементами, яровизація, загартування. Під час виконання цих робіт учні набувають навичок активно впливати на рослини для підвищення їх продуктивності.

Досліди з добривами спрямовані на вивчення учнями ефективності застосування різних добрив, їх норм, строків і способів внесення. Усі ці досліді наочні. Учні можуть легко визначити економічну вигоду від застосування тих чи інших добрив.

Значний інтерес для учнів становить з'ясування найоптимальніших норм, строків і способів висівання сільськогосподарських культур, а також з'ясування впливу на ріст і розвиток рослин та на підвищення врожайності таких агрозаходів, як пасинкування помідорів, прищипкою верхівки рослин, додаткове штучне запилення.

Ці теми дослідів тісно пов'язані з програмовим навчальним матеріалом і сприяють закріпленню теоретичних знань учнів.

При проведенні дослідів по сортовивченню сільськогосподарських культур слід обов'язково при порівняльній оцінці сортів брати до уваги морфологічні ознаки рослин, стійкість проти хвороб і шкідників, врожайність. При сортовивченні зернових культур потрібно враховувати ступінь вилягання, зимостійкість (озимих), а при сортовивченні овочевих культур враховують такі ознаки, як строки досягання, смакові якості, транспортабельність.

Протягом вегетаційного періоду учні проводять за рослинами фенологічні спостереження, записуючи їх у щоденники, роблять гербарії за фазами розвитку рослин.

Наслідки дослідів оформляють у вигляді наочних посібників: стендів, натуральних зразків, вологих препаратів, снопів, колекцій тощо, які зберігають у біологічному кабінеті і використовують на уроках біології для унаочнення відповідних розділів і тем програми.

Дослідницька робота учнів допомагає їм краще зрозуміти зміни, що відбуваються в житті рослин і на власному досвіді переконатися, яку роль відіграють знання людини в підкоренні природи на користь суспільству.

Методика проведення дослідів на навчально-дослідній земельній ділянці

Однією з умов успішного проведення дослідницької роботи у школі є правильна підготовка і організація учнівського колективу.

Учитель біології (завідуючий навчально-дослідною ділянкою) повинен скласти план роботи на навчально-дослідній ділянці і затвердити його на педагогічній раді. А також розробити тематику дослідів для кожного класу, або гуртка юннатів і обговорити її з ними.

Колективно розробляють робочий план дослідів, приблизно такого змісту:

1. Тема дослідів.
2. Мета і завдання дослідів.
3. Схема дослідів.
4. Місце проведення дослідів і площа.
5. Методика проведення дослідів (після агротехнічних заходів, зміст спостережень і досліджень).
6. Необхідне обладнання і матеріали.
7. Список необхідної літератури.

При складанні робочого плану учні повинні ознайомитися з біологічними особливостями піддослідної культури, агротехнікою її вирощування.

Перед закладанням дослідів потрібно провести заняття на тему: “Методика закладання і проведення польового дослідів” і ознайомити юннатів з поняттями: дослідна ділянка, облікова площа, захисна смуга, повторність дослідів, варіанти дослідів, виключка.

Польовий дослід — це дослідження життя рослин в польових умовах на спеціально відведених ділянках для встановлення кількісного впливу умов, або прийомів вирощування на врожай сільськогосподарських рослин та його якість.

Правильно проведені польові дослідів дають необхідні результати, які можуть широко використовуватись для розробки й наукового обґрунтування різних агротехнічних прийомів. Усі практичні рекомендації щодо вирощування сільськогосподарських культур ґрунтуються головним чином на результатах польових дослідів.

Дослідна ділянка — це частина поля, виділена для проведення дослідів. Від правильного вибору дослідної ділянки в значній мірі залежать точність дослідів і достовірність його результатів. Бажано, щоб ґрунт ділянки був однорідним і типовим для даної місцевості.

Рельєф повинен бути рівним, бо з нерівністю рельєфу пов'язана і різниця у родючості ґрунту. Не слід закладати дослідів на ділянках з близьким заляганням ґрунтових вод, поблизу шляхів, ярів тощо.

Захисна смуга — частина дослідної ділянки, яка захищає посіви від зовнішніх впливів сусідніх ділянок, пошкоджень рослин. На шкільній ділянці ширина захисної смуги для зернових культур з продовженої сторони

5-6 рядків і поперечної 50-70см, для просяних культур – відповідно 2-3 рядки (50-70см). Урожай із захисної смуги збирають окремо і до загального врожаю з дослідної ділянки не включають.

Варіанти досліду. У кожному досліді обов'язково повинен бути варіант, з яким порівнюють прийоми і фактори, що вивчають. Цей варіант називають контрольним або просто контролем (у сортовипробуванні контрольний сорт називають стандартом).

Варіант і ділянка — поняття різні. Кожний варіант містить стільки ділянок, у скількох повторностях закладено дослід.

Повторність досліду. Щоб домогтися більшої достовірності результатів, дослід потрібно повторити 2-3 рази і більше. Урожай збирають і обліковують окремо з кожного варіанта в усіх повторностях і виводять середнє арифметичне.

Виключка — це площа, яка випадає з обліку із загальної площі облікової ділянки через об'єктивні причини (вимерзання, вимокання тощо).

Форма і розмір дослідної ділянки. Точність досліду залежить від форми ділянки і її розміру. При однакових розмірах видовжена ділянка повніше охоплює строкатість родючості ґрунту, ніж квадратна. Отже, при видовжених формах ділянок підвищується і точність досліду. Крім того, на такій ділянці зручніше виконувати агротехнічні заходи.

Площі ділянки для одного варіанта визначають, враховуючи вимоги до точності досліду, наявності вільної площі, також піддослідні культури, виходячи з того, що чим більша площа живлення рослини, тим більшою повинна бути і площа ділянки.

На шкільній ділянці для навчально-польових дослідів розміри ділянки можуть бути і 10—20 м² для зернових культур і 15—25 м² для просапних.

Проте в дослідях на полях учнівських виробничих бригад й інших агротехнічних об'єднань розміри ділянок повинні бути такими, щоб на них можна було б проводити сівбу, догляд за посівами і збирання врожаю механізованим способом (200—500 м²).

Польовий дослід повинен бути точним і достовірним. Під точністю розуміють ретельне додержання всіх правил методики і агротехніки закладання і проведення досліду, виконання всієї програми спостережень і досліджень. Польовий дослід повинен відповідати принципу єдиної відмінності. Наприклад, якщо поставлено завдання вивчити строки посіву, то варіанти досліду відрізняються тільки строками посіву: усі інші умови (обробіток ґрунту, якість насіння, строки сівби і норми висіву, догляд за посівами тощо) в усіх варіантах мусять бути однаковими і проводитись в один день.

Етикетування дослідної ділянки. Розмір етикеток для дослідів має бути 30x20 см з таким змістом: назва культури, сорту, тема досліду, виконавці; для варіантів 15x10 см з зазначенням номера варіанта і змісту.

Етикетки фарбують однаковою олійною фарбою, написи найкраще робити чорною лаковою фарбою.

6. Зоолого-тваринницький відділ

Зоологічний відділ повинен включати: куточок живої природи з акваріумами, терраріумами, інсектаріями, з клітками для дрібних птахів і ссавців, а також крільчатник, пташник і пасіку.

Куточок живої природи. Створюється у відповідності з вимогами Положення про куточок живої природи загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів. В ньому учні доглядають за рослинами та тваринами, проводять довготривалі спостереження за птахами, ссавцями, комахами, земноводними, вивчають особливості будови та біології тварин. В залежності від умов розміщення куточка живої природи проводять і підбір його мешканців.

Тільки безпосередні спостереження за тваринами і рослинами допоможуть дітям зрозуміти закономірності їх розвитку. Тому в школі доцільно налагодити систематичну роботу в живому куточку, де можуть утримуватись ракоподібні, комахи, земноводні, плазуни, риби, птахи, ссавці.

Організацію куточка розпочинають з вибору необхідного приміщення. У школах, збудованих за типовим проектом, для цього відведено спеціальну кімнату. Вона, як правило, знаходиться поряд з кабінетом біології, але має окремий вхід. У старих будівлях бажано дотримуватись такого ж принципу розміщення кабінету біології і куточка живої природи.

Заселяючи його, необхідно врахувати ряд зоотехнічних вимог, які нескладні, але важливі.

Птахи, земноводні і деякі комахи потребують достатньої кількості природного освітлення. Їх треба розміщувати ближче до вікон. Рибам та водяним безхребетним необхідно розсіяне, помірне світло. Пряме сонячне проміння сприяє розмноженню на стінках акваріумів клітинних водоростей і вода зацвітає. Це, в свою чергу, згубно впливає на риб і вищу рослинність акваріуму. Тому найліпше завішувати вікна легкою напівпрозорою тканиною або нанести на скло тонкий шар розведеної у воді крейди. Ссавці (в основному, гризуни) задовольняються слабким освітленням.

Взимку світла завжди недостатньо, тому на вікнах не доцільно виставляти квіти. Стіни приміщення фарбують у світлі тони. Крім того, створюють систему штучного освітлення для підсвічування вольєрів, терраріумів. Особливо це важливо для регулювання кисневого режиму акваріумів.

Температуру в куточку живої природи дотримують у межах +18+20°C. Якщо вона буде нижчою, більшість тварин, насамперед екзотичних риб, загине. Гризуни, плазуни та земноводні не бояться холоднішої температури, але стають менш рухливими. Акваріуми і терраріуми треба додатково обігрівати електрорампами або спеціальними пристроями.

Тваринам необхідне свіже повітря, особливо птахам і земноводним. Тому терраріуми бажано ставити на шляху повітряного потоку. Для цього найліпше мати вентилятор з перемикачем обертання. Взимку він працюватиме на витяжку повітря, а влітку - на його подачу в приміщення.

Це дасть змогу уникнути різних температурних коливань.

Для куточка треба придбати, чи виготовити самотужки, 2-3 акваріуми, сажалки, кілька тераріумів для розміщення тварин, клітки для ссавців, кімнатний парничок.

Акваріум служить наочним посібником під час вивчення живої природи. Оформляють і заселяють його тваринами і рослинами таким чином: на дно добре вимитого посуду насипають промитий і прожарений (або проварений), а потім охолоджений річковий пісок чи дрібний гравій, гальку, краще темного кольору. Грунт можна вважати цілком підготовленим, якщо вода після збовтування залишається чистою. Добре, коли замоченому ґрунту дати відстоятися у посудині, яка не окисляється. Воду в акваріум заливають обережно, щоб вона не розмивала засипаного раніше піску чи гравію. Для цього можна використати звичайну хімічну склянку, блюдце чи аркуш білого паперу, на який подавати струмінь води, і лише потім вона розтікається повільно по всьому акваріуму. Заповнену посудину залишають так на 2-5 днів. Потім доводимо температуру води в ній до 20-22 градусів і висаджуємо рослини - елодею, валіснерію, кушир та інші.

Після цього акваріум 10-12 днів не заселяють. Пускати в акваріум слід такі риби, яким потрібні майже тіж самі умови існування. Не рекомендується разом утримувати риб холодних і тепловодних. Для кожного типу акваріуму добирають окремо інвентар. Дотримання цих умов дасть змогу запобігти розвитку різних хвороб риб та рослин.

Холодноводні риби (карась срібний, золотий короп, в'юн, линок, ключка) переносять підвищення температури +25⁰С і її поступове зниження до +5+10⁰С. Оптимальний режим для них +15+20⁰С.

Теплолюбиві живородні риби - гупії, мечоносці, молінезії та ікрометні - макроподи, гунамі, даніо-реріо, кардинал, різновидності барбусів потребують температури води не нижче +22⁰С, допускається лише короткочасне зниження температури до +20⁰С. Слід завжди пам'ятати, що особливо небезпечним для риб є різке коливання температури.

Кращим кормом для мешканців акваріуму є личинка комара-дергуна мотиль-червоний черв'ячок завдовжки 1-4см. Живе мотиль у ставках, мілких затоках та інших водоймах. Щоб дістати його з мулу, необхідно взяти відро з прив'язаною до нього мотузкою 6-8м завдовжки, закинути як найдалі від берега і тягнути так, щоб воно волочилося по дну ставка. Мул промиваємо через металеве решето доти, поки на ньому не залишиться мотиль, який добре зберігається при температурі +13+15⁰С протягом 4-8 днів у вологій ганчірці. Не менш цінним кормом є й водяні рачки-дафнії та циклопи. Ловити їх треба сачком (40-50см завдовжки), згодувати свіжими або замороженими та висушеними.

У зимовий період риб годують земляними черв'яками. Їх можна розвести у невеликому ящику, в який насипається перегній і небагато торфу. Цю суміш треба весь час зволожувати, накривши ящик склом. Зробивши кілька борозенок глибиною 1-2 см, періодично класти в них змочений в молоці білий хліб або картопля. Через 15-20 днів у ящику з'явиться достатня

кількість черв'яків. Ящик тримають в напівтемному місці при температурі +20+22°C. Можна також розвести інфузорії. У три літрової посуд налити відстояну акваріумну воду, покласти туди дрібно нарізане сіно, висушене листя салату і витримати цей розчин 5-10 днів при температурі +18+20°C. У ньому розмножується велика кількість інфузорій, яких добре видно крізь лупу. Такого розчину вистачить для годівлі риб на 8 діб. Вводити його в акваріум треба невеликими дозами піпеткою. Годувати риб слід 1 раз на добу, краще вранці.

Доцільно провести такі досліди з мешканцями акваріумів:

Вироблення у риб реакції на світло різного кольору. Для цього встановлюють над акваріумом 2 лампочки червоного та синього кольорів. Вмикаючи червоне світло, подаємо корм, а синє (в іншому кінці акваріума)-риби залишаються без їжі. Через 10-15 днів поміняти лампочки місцями. І знову на червоне світло подавати корм, на синє - ні. Спостерігати за поведінкою риб.

Вироблення умовного рефлексу на постукування чи дзвінок. Годувати риб тільки під час легкого постукування по каркасу акваріума чи при звучанні дзвоника. Спостерігати протягом 10-15 днів.

Залежність інтенсивності забарвлення риб від зовнішніх умов. Для досліду беруть 3 однакових акваріуми, але в одному ґрунт - світлий річковий пісок, обмаль рослинності, посудина яскраво освітлюється; у другому - пісок сірого кольору, стінки закриті напівпрозорим папером, теж сірим, небагато рослинності, яскраво освітлений; у третьому - темний ґрунт/базальтовий гравій/, закриті чорним папером стінки, достатня кількість рослинності, мало світла. Найяскравіше забарвлення матимуть риби третього акваріуму.

Крім традиційних мешканців живих куточків - риб, не менш цікавими є земноводні та плазуни.

Терраріуми для утримання плазунів і земноводних можна сконструювати самотужки. Це - ящики зі скла та металевої сітки. Форма, розміри, а також обладнання, ландшафт терраріумів можуть бути найрізноманітнішими. Для створення ландшафту та озеленення використовують природні матеріали: камінці, сухе гілля; з рослин - традесканція, циперус, акспідистра, хлорофітум, нефролепіс, бегонієві та інші. Оптимальні розміри терраріуму для живого куточка - 50x30x30 см. У терраріумі приживаються різні ящірки, квакши, вужі, черепахи, дрібні ссавці: ховрашки сірійські та джунгарські, морські свинки, білки, полівки та інші. Цікаво спостерігати за виведенням з лялечок різних видів метеликів.

Обов'язковою складовою куточка живої природи є птахи, а саме: хвилясті папуги, канарки, щигли. Однак слід пам'ятати і нагадувати про це дітям, що спеціально відловлювати співочих та декоративних птахів заборонено. Тому живий куточок поповнюється пернатими, які випадково або ж в результаті травм потрапили до рук людини.

Спостерігаючи, діти вчаться розпізнавати птахів за зовнішнім виглядом, особливостями поведінки, співу. У своїх щоденниках вони

описують їх, зазначаючи: розмір, колір, забарвлення, характерні особливості звуків, що видає пернатий; місце поширення; чим живиться на волі і в куточку природи; яку користь приносить; чи має ворогів і як від них рятується; сезонні зміни в житті пташки.

Прості досліди, що зводяться до спостережень за поведінкою ховрахів, морських свинок, мишей:

1. *Вироблення умовних рефлексів на колір.*

2. *Вироблення реакції на дзвінок.*

Виходячи з можливостей куточка, досліди можна урізноманітнювати. Та головні вимоги щодо їх проведення залишаються сталими: уважно спостерігати і занотовувати побачене в щоденниках і зошитах.

Багато нового і цікавого довідуються діти, спостерігаючи за різними комахами. Їм особливо подобається досліджувати виведення метеликів в лабораторних умовах. Найбільш підходять для цього метелики виду кропивниці чи махаона, які, до речі, є рідкісними для України. Оскільки знайти їхні яєчка набагато важче, ніж гусінь, дослід проводимо саме з личинками (гусінню). Їх можна побачити на зелених пагонах кропиви (кропивницю) або рослинах кропу, болиголов та інших зонтичних (махаона). Знайдену гусінь поміщаємо в ентомологічні садки або у звичайні скляні банки і годуємо зеленню тих рослин, на яких знайдено личинки. Спостерігаючи, учні фіксують, як працюють тверді щелепи-жувала гусіні; скільки листків за день з'їдає одна гусінь певного виду. Засушити один з листків кропиви, пошкоджений гусінню на початку її життя, через 1-2 тижні і в кінці досліду (якщо покласти ці листки під скло, вийде цікава колекція). Для виявлення росту личинок виміряти їх кілька разів на всіх стадіях розвитку, робити кольорові замальовки; визначити, скільки часу пройшло від початку досліду до утворення лялечки.

Через 1-2 тижні замість лялечки з'явиться яскравий метелик, який буде винагородою за їх терпіння і працю.

Крім метеликів, цікаво спостерігати за виведенням бронзівок. Знайти личинку цього жука можна в трухлявому пеньку чи дуплі. Разом з частинами трухлявого дерева личинки покласти в склянку або ящик. Підгодовувати їх шкуринками яблук, огірків. Можна в садки посіяти трохи вівса. Корінчики паростків слугуватимуть додатковим кормом для цих личинок. В кінці літа вони перетворюються в лялечки, діаметр яких разом з коконом становить 2-3 см. У травні наступного року, навіть у квітні, виходять дорослі жуки. Учні побачать, що не всі лялечки розвиваються у жуків, а лише третина (половина).

Добре організована робота в куточку живої природи не тільки розширює знання учнів, а й прищеплює їм любов до практичної роботи на землі, сприяє орієнтації дітей на вибір сільськогосподарських професій.

КОРОТКІ ВІДОМОСТІ ПРО ТВАРИН У КУТОЧКУ ЖИВОЇ ПРИРОДИ

№ п\п	Назва тварин	Де утримувати	Корм	Спостереження за тваринами
1	Найпростіші а) амеба б) інфузорія	У скляних банках	Сінний настій	Під мікроскопом розглянути будову. Спостерігати за диханням.
2	Кишково-порожнинні а) гідра звичайна	У акваріумах, скляних банках	Циклопи, дафнії	Розглянути зовнішню будову тіла і щупалець. Замалювати тіло в різному положенні. Розглянути рух гідри, живлення (в посуд, де утримуються гідри, помістити дафній, циклопів). Спостерігати, як захоплюється здобич. Спостерігати за розмноженням.
3	Черви а) дощовий черв'як	У ящику в черв'ятнику	Варена картопля	Розглянути зовнішню та внутрішню будову, провести спостереження за рухами.
4	Молюски а) беззубка б) катушка	У акваріумах, скляних банках	Циклопи, дафнії, інфузорії, водні рослини	Розглянути зовнішній вигляд, рух, скорочення тіла при подразненні (доторкання до тіла олівцем) у великих беззубок, розкрити черепашку, витягнути з зябер слизову масу глохідіїв (личинки беззубок), розглянути їх під мікроскопом. Порівняти ікру ставковика і катуш-

				ки (форму і число ікринок в кладці).
5	<p>Членистоногі</p> <p>а) дафнії б) циклопи в) плавунець г) водолуб</p> <p>д) личинки бабок</p> <p>е) комахи шкідники сільськогосподарських культур</p>	<p>У акваріумах, скляних банках</p> <p>У інсектаріях, в ентомологічних садках</p>	<p>Найпростіші, морква, мотиль, водяні комахи, дощові черви, сире м'ясо, водяні рослини, водорослі</p> <p>Личинки водяних комах, дафнії, циклопи</p> <p>Листя різних рослин, яким вони живляться</p>	<p>Розглянути зовнішній вигляд, спостерігати за рухом, живленням. Розглянути зовнішню будову, форму тіла, забарвлення, рух у воді, на землі, в повітрі. Провести спостереження за живленням, диханням в атмосфері, у воді. Порівняти будову личинок різних видів бабок, що зустрічаються в місцевих водоймах. Спостерігати за їх рухом, диханням, живленням (розглянути маску), простежити за перетворенням бабок. Спостерігати за виходом гусені з яєць, визначити час і місце залялькування, виліт метеликів, кількість поколінь.</p>
6	Мурашки	В старому акваріумі	Личинки комах, шкідників	Спостерігати за рухом мурашок по штучній стежці, з якою ношею вони рухаються по ній за живленням
7	<p>Риби: карась, орфа, в'юн, піскар;</p> <p>декоративні: гупії, меченос-</p>	У акваріумах	Мотиль, дощові черв'яки, живі і сушені дафнії, сире м'ясо	Вивчення зовнішньої будови риби. Провести спостереження за живленням, зміною

	ці, золоті рибки, вуалехвости			забарвлення залежно від середовища. Визначення віку риби за лускою. Спостерігати за рухом, поведінкою в різну погоду. Вироблення умовних рефлексів.
8	Земноводні а) жаби б) трав'яні жаби в) тритони	У акваріумах, акватерраріумах	Мотиль, черв'яки, живі комахи, сире м'ясо, живий мотиль	Будова тіла, рухи у воді і на суші. Дихання, резонатори жаб. Спостереження за живленням та розмноженням. Порівняти будову жаб. Порівняти будову тіла, відмінні ознаки самця, самки.
9	Плазуни а) вужі б) ящірки в) черепахи болотні степові	У терраріумах У акваріумах	Жаби, молоко, комахи, черв'яки М'ясо, дощові черв'яки, молоко, листя салату, капусти та інш.	Зовнішня будова, рух, живлення, регенерація хвоста ящірки, відкладання яєць, захист від ворогів. Відмінність у формі і забарвленні болотної і степової черепах, рух у воді і на землі, живлення, визначення.
10	Птахи: чиж, щигол, сорока, галка, голуб, папуга, дрозди, канарейки	У клітках залізних, дерев'яних, вольєрах	Просо, рапс, конопляне сім'я, реп'ях, насіння інших бур'янів, зелена трава, морква, яблука, канарейкове сім'я.	Спостереження за линянням птахів, за вживанням корму, розмноженням. Приручення, дресирування, вироблення умовних рефлексів.
11	Ссавці а) їжаки	У залізних клітках, вольєрах	Земляні черви, жаби, миші, м'ясо, молоко.	Зовнішній вигляд, розмноження, поведінка, приручення,

	б) білі пацюки, миші		Зерно, трава, морква, яблука	вироблення умовних рефлексів, визначення користі їжаків.
	в) хом'яки		Зерно, морква, яблука	Визначення шкоди гризунів у сільському сподарстві по тій кількості зерна, яке вони поїдають в неволі.
	г) білки		Горіхи лісові та грецька, насіння соняшника, шишки, яблука	Зовнішній вигляд, особливості приспособлення до умов життя в лісі, на деревах.
	д) морські свинки		Овочі, зерно сіно, зелена трава	Вироблення умовних рефлексів, спостереження за поведінкою.

**Матеріально-технічне забезпечення
куточка живої природи, рекомендоване УДЕНЦУМ МОУ**

Назва приладдя та обладнання	Кількість	
	Початкова школа	Основна і старша школа
1. Флораріуми		2
2. Тераріуми:		1
- для плазунів	1	1
- для земноводних		
3. Акваріуми:	1	1 - 3
- декоративний (100 - 200 л)	1	1 - 3
- видовий (цихліди, соми, живородячі) (100 – 200 л)	2	3
- для розмноження (15-30 л)		
- для підрощення молоді (15-100 л)	2	8 - 10
4. Віварії:		
- клітки для утримування ссавців	2	5 - 6
- клітки для утримування птахів	2	5 - 10
5. Обладнання:		

- мікрокомпресори	2	5 - 10
- фільтруючі пристрої, терморегулятори		
- термокабелі для підігріву тераріумів	4	15 - 20
- рефлектори для денного підігріву тераріумів	1	3 - 9
- обладнання для догляду за акваріумами і тераріумами	1 - 2 в залежності від місцевих умов	3 - 9 в залежності від місцевих умов
- освітлювальні прилади	10	30

Список рослин, рекомендованих для вирощування в куточку живої природи

1. Родина Акантові	Acanthaceae	
Белопероне		Beloperone
2. Родина Амарилісові	Amaryllidaceae	
Амариліс		Amaryllis
Гемантус		Haemanthus
Гіпеаструм		Hippeastrum
Клівія		Clivia
3. Родина Ароїдні	Araceae	
Аглаонема		Aglaonema
Алоказія		Alocasia
Антуриум		Anthurium
Діфенбахія		Diffenbachia
Монстера		Monstera
Спатіфілліум		Spathiphyllum
Філодендрон		Philodendron
4. Родина Аспарагусові	Asparagaceae	
Аспарагус		Asparagus
5. Родина Бальзамінові	Balsaminaceae	
Бальзамін		Impatiens
6. Родина Бегонієві	Begoniaceae	
Бегонія		Begonia
7. Родина Бромелієві	Bromeliaceae	
Ананас		Ananas
Більбергія		Billbergia
Ехмея		Aechmea
8. Родина Вересові	Ericaceae	
Азалія індійська, або рододендрон індійський		Azalea indica, або Rhododendron indicum
9. Родина Геснерієві	Gesneriaceae	
Ахіменес		Achimenes
Сенполія, або узамбарська фіалка		Saintpaulia
Синінгія, або глоксинія		Sinningia
10. Родина Губоцвіті	Lamiaceae	
Плектрантус		Plectranthus
11. Родина Діоскорейні	Dioscoreaceae	
Діоскорея		Dioscorea

12. Родина Кропивові	Urticaceae	
Пеліонія		Pellionia
13. Родина Лаврові	Lauraceae	
Лавр благородний		Laurus nobilis
14. Родина Лілійні	Liliaceae	
Аспідістра		Aspidistra
Глоріоза		Glorioza
Хлорофітум		Chlorophytum
15. Родина Марантові	Marantaceae	
Калатея		Calathea
Маранта		Maranta
16. Родина Миртові	Myrtaceae	
Акка, або фейхоа		Acca
Евкаліпт		Eucalyptus
Мирт		Myrtus
17. Родина Молочайні	Euphorbiaceae	
Молочай блискучий		Euphorbia millii
18. Родина Пальмові	Palmae	
Фінік канарський, або фінікова пальма		Phoenix canariensis
19. Родина Адіантові	Adiantaceae	
Адіантум		Adiantum
20. Родина Аспленієві	Aspleniaceae	
Аспленій бульбоносний		Asplenium bulbiferum
21. Родина Давалієві	Davalliaceae	
Нефролепіс		Nephrolepis
22. Родина Первоцвіті	Primulaceae	
Цикламен		Cyclamen
23. Родина Перцеві	Piperaceae	
Пеперомія		Peperomia
24. Родина Ранникові	Scrophulariaceae	
Кальцеоларія		Calceolaria
25. Родина Рутові	Rutaceae	
Цитрус		Citrus
26. Родина Шовковицеві	Moraceae	
Фікус пружний		Ficus elastica
Інжир		Ficus carica
27. Родина Агавові	Agavaceae	
Агава		Agave
28. Родина Айстрові	Asteraceae	
Хрестовник		Senecio
29. Родина Асфodelові	Asphodelaceae	
Алое		Aloe
Гавортія		Hawortia
Гастерія		Gasteria
30. Родина Драценові	Dracaenaceae	
Сансев'єра		Sansevieria
31. Родина Кактусові	Cactaceae	
Епіфіллум (філокактус)		Epiphyllum
Ехінопсис		Echinopsis
Мамілярія		Mamillaria
Опунція		Opuntia

Зігокактус		Zygocactus
32. Родина Ластівневі	Asclepiadaceae	
Стапелія		Stapelia
Хойя		Hoya
33. Родина Товстянкові	Crassulaceae	
Каланхое		Kalanchoe
Ехеверія		Echeveria
Очиток		Sedum
Товстянка, або адамовоє		Crassula portulacea
дерево		
Бріофіллум		Bryophyllum
34. Родина Мальвові	Malvaceae	
Гібікус (троянда		Hibiscys (rosa chinensis)
китайська)		
35. Родина Геранієві	Generaceae	
Пеларгонія зональна		Pelargonium peltatum
36. Родина Аралієві	Araliaceae	
Плющ звичайний		Hedera helix
37. Родина Осокові	Cyperaceae	
Циперус різнолистий		Cyperus alternifolius

**Список тварин,
рекомендованих для утримання в куточку живої природи**

Комахи:

Палочник індійський	Carausins morosus
Палочник в'єтнамський	Clitumnus extradentatus
Цвіркун домашній	Giryllus domesticus
Цвіркун польовий	Giryllus campestris
Шовкопряд тутовий	Bombyx mori
Шовкопряд дубовий	Anterae pernyi
Богомол звичайний	Mantis religiosa

Земноводні:

Квакша звичайна	Hyla arborea
Квакша японська	Hyla japonica
Квакша блакитна (австралійська)	Litoria coerulea
Квакша гігантська (австралійська)	Litoria infrafrenata
Жаба шпорцева	Xenopus laevis
Тритон гребінчастий	Triturus cristatus
Тритон звичайний	Triturus vulgaris
Тритон гольчастий	Pleurodeles walti
Аксолотль	Ambystoma tigrinum

Плазуни:

Ящірка прудка	Lacerta agilis
Ящірка зелена	Lacerta viridis
Еублефар плямистий	Eublepharis macularius
Полоз чотиризмугий	Elaphe quatuorlineata
Вуж звичайний	Natrix vulgaris

Вуж водяний
Черепаша болотяна
Черепаша червоновуха
Черепаша степова

Птахи:

Нерозлучник рожевощокий
Нерозлучник масковий
Папуга хвилястий
Папуга німфований (карелла)
Канарка
Рисовка
Амадина зеброва
Амадина японська

Ссавці:

Свинка морська
Хом'ячок сирійський або золотистий
Хом'ячок джунгарський
Піщанка монгольська
Піщанка велика
Дегу

Natrix tessellata
Emys orbicularis
Pseudoemys scripta
Agriemys horsfieldi

Agapornis roseicollis
Agapornis personata
Melopsittacus undulatus
Nymphicus hollandicus
Serinus canaria
Munia oryzivora
Taeniopygia guttata
Lonchura striata var.domestica

Cavia porcellus
Mesoricetus auratus
Phodopus sungarus
Meriones unguiculatus
Rhombomys opimus
Octodon degu

**Список рослин і тварин,
рекомендованих для утримання в шкільному акваріумі**

1. Риби

- карась
- пічкун
- колючка дев'ятиголова
- віюн
- верхівка

2. Молюски:

- катушка
- фіза

3. Рослини:

- ряска
- вольфія
- елодія
- роголисник
- латаття біле
- глечики жовті
- водяний мох

1. Риби:

- гупі
- пецилія
- мечоносець
- скалярія
- риба-папуга
- півник

Холодноводний акваріум

Carassius carassius
Gobio gobio
Pungitius pungitius
Misgurnus fossilis
Leucaspis delineatus

Platorbis sp.
Physa fontinalis

Lemna minor
Wolfia arrhiza
Elodea canadensis
Ceratophyllum demersum
Nymphaea alba
Nuphar luteum
Fontinalis antipyretica

Тепловодний акваріум

Poecilia reticulata
Xiphophorus maculatus
Xiphophorus helleri
Pterophyllum scalare
Betta splendens

- макропод	Macropodus opercularis
- гурамі блакитний	Trichogaster trichopterus sumatranus
- сомик крапчатий	Corydoras paleatus
- вуалехвіст	Carassius auratus auratus
- кардинал	Tanichtys albonubes
2. Молюски:	
- ампулярія	Ampullaria sp.
- меланія	Melanoides sp.
- катушка червона	Helisoma nigricans
3. Рослини:	
- мох яванський	Vesicularia dubyana
- річчія плавуча	Riccia fluitans
- папороть криловидна	Microsorium pteropus
- валіснерія спіральна	Vallisneria spiralis
- кабомба водяна	Cabomba aquatica
- людвігія повзуча	Ludwigia repens
- номафіла пряма	Nomaphila stricta
- гігрофіла багатонасінна	Hygrophila polysperma
- перистолистник різнолистний	Myriophyllum heterophyllum
- ротала індійська	Rotala indica
- ехінодорус амазонський	Echinodorus amazonicus

В умовах куточка живої природи, при наявності необхідного освітлення, температури, вологи і поживних речовин, можна успішно вирощувати різноманітні сільськогосподарські та квіткові рослини, з якими учні можуть провести багато цікавих дослідів:

1. Чи багато води вбирає насіння різних культур?
2. Чи велика сила насіння, яке набубнявіло?
3. Яку масу може підняти насіння, яке набубнявіло?
4. Чи можна з однієї насінини виростити рослину з двома стеблами?
5. Чи потрібно світло зеленій рослині?
6. Ефір допомагає розпуститись вишневим гілочкам.

Особливу роль відводять догляду дітей за кролями в шкільному крільчатнику.

Шкільний крільчатник. У позакласній гуртковій діяльності значну увагу відводять практичній роботі учнів у шкільному крільчатнику, в процесі якої передбачається висвітлити чимало питань: дати дітям уявлення про походження, особливості біології та умови утримання кролів, прищепити навички догляду за ними. Школярі не лише ознайомлюються з елементами тваринництва, в них формуються загальнотрудова уміння, виховується почуття відповідальності, любов до тварин.

Вирощувати помісь або безпорідних тварин не рекомендується, оскільки вони менш продуктивні і мають гіршу якість хутра. По допомогу у придбанні чистопородних кролів для маточного поголів'я слід звертатися до спеціалізованих господарств, а також екологічних центрів, станцій юннатів та базових шкіл.

Найпоширеніші в Україні такі породи: шиншила, сірий велетень,

білий велетень, сріблястий, чорно-бурий, віденський голубий.

ШИНШИЛА - характеризується міцною конструкцією, густим волосяним покривом. Чорні кінчики ості (вуаль) та біле кільце хутра надають їй особливої привабливості. Хутро кролів цієї породи використовується у промисловості без фарбування. Тварини відзначаються швидким ростом, середня маса кожної 5,0кг при довжині тіла 58см. Вони добре акліматизуються, досить легко переносять морози в надвірних клітках, менше від інших порід схильні до захворювань.

СІРИЙ ВЕЛЕТЕНЬ - високопродуктивна порода. Поширена, головним чином, у південних районах країни. Характеризується високою плодючістю. Колір хутра - сірий, різних відтінків. Середня маса 5, 0 кг при довжині тіла 61 см.

БІЛИЙ ВЕЛЕТЕНЬ - порода крупних кролів (середня маса 5,1кг при довжині тіла 60см.). Волосяний покрив білий, без плям, очі червоні. Дає високоякісне м'ясо, чудове хутро. Тварини досить скороспілі, однак особливою плодючістю і молочністю самки не відзначаються. Пристосовані до розведення в центральних та північних районах країни.

СРІБЛЯСТИЙ - характеризується швидким ростом, здатністю до відгодовування, дуже смачним м'ясом. Середня маса 4,5кг при довжині тіла 57см. Кроленята народжуються чорними і тільки у 4-5 місяців вкриваються сріблястим волоссям. Розводити можна в різних кліматичних зонах.

ВІДЕНСЬКИЙ ГОЛУБИЙ - відрізняється витривалістю, акліматизується в різних зонах країни. Волосяний покрив густий, еластичний, м'який. Колір хутра від темно голубого до світлого. Влітку може трохи побуріти, але взимку цей недолік зникає. Порода багатоплідна, самки молочні, добре вигодовують малят. Середня маса 4,5кг при довжині тіла 57см.

ЧОРНО-БУРИЙ - характеризується міцною будовою тіла і високою продуктивністю, має смачне м'ясо і гарне хутро. За кольором воно нагадує сріблясто-чорну лисицю. Самки плодючі, добре вигодовують потомство. Середня маса 4,7кг при довжині тіла 60см. Добре пристосовуються до різних кліматичних умов. Кролі виведені в суворих умовах Татарстану.

БІЛИЙ ПУХОВИЙ - схожий на клубок пуху, який з нього можна збирати уже через півтора місяця після народження. Здатний легко переносити суворий клімат, має смачне м'ясо.

Крім названих порід кролів поширені у нас і породи зарубіжної селекції - бельгійський заєць, новозеландський білий, новозеландський червоний, блакитний беверян, короткошерсті (рекил), каліфорнійський, шампань та інші, яких загалом у світі виведено понад 60 порід.

В умовах України кролів можна утримувати на відкритому повітрі протягом усього року: дорослих - в індивідуальних клітках, а молодняк - у групових. Їх залюбки можуть змайструвати з обрізків дощок, ящиків старшокласники. Для покрівлі згодиться будь-який матеріал. Стінки і дах обов'язково мають бути щільними. Для економії будівельного матеріалу та місця доцільно клітки виготовляти блоками - дві-чотири разом з площею

підлоги у кожній не менше 0, 5-0, 8 кв.м, розміщуючи на висоті 70-80см від землі. Необхідно в них передбачити постійні гніздові відділення для кролематок, для чого відгородити дерев'яною перегородкою третину площі. У перегородці слід зробити лаз розмірам 17х17см на висоті 10-13 см від підлоги, щоб кроленята не розповзалися по клітці. У гніздовому відділенні підлога має бути суцільною, а в решті клітки - рейкова або сітчаста з вічками розміром не більше 20х20 мм. Дверцята кормового відділення доцільно виготовити з сітки, а у відділенні для кролематок - суцільні.

Якщо ясла для годівлі кроленят укріпити між сусідніми кормовими відділеннями травою чи сіном, то не потрібно перегородки. Для цього дві рами розміром 60х50х35 см можна обтягнути сіткою або оббити металевими прутами на відстані 3см один від одного і встановити їх поперек клітки похило одна до одної (у вигляді латинської літери У).

В холодну пору року підлогу утепляють підстилкою, а дверцята закривають фанерою або солом'яними матами. Для одночасного утримання не менше 15 кроленят три-місячного віку або 10 - старшого потрібна групова клітка з суцільними стінами, сітчастою підлогою, односкатним дахом. З одного боку в ній розміщують годівницю.

Коли в клітці немає постійного маточного відділення, то необхідно за 3-4 дні до окролу поставити туди переносний маточник ящик з боковим отвором, заповнивши його на 2/3 солом'яною. Кролиця вискубує у себе на грудях і животі пух, перемне зубами солом'яну і вистелить м'яке гніздо. Виводок самка годує і вкладає у гніздо. Коли кролиця відійде від кроленят, необхідно оглянути гніздо, порахувати новонароджених, мертвих, якщо такі є - прибрати. Щоб кролиця не почувала сторонніх запахів, треба ретельно вимити руки з милом.

У період окролу в клітку обов'язково ставлять поїлки з водою або чистим снігом. Шерстю кроленята вкриваються на 5-7 день, а очі розплющують на 10-14 день. Молочних самок можна визначити за зовнішнім виглядом і поведінкою кроленят. Якщо вони добре ростуть, спокійно лежать у гнізді, - значить у самки молока достатньо; якщо кроленята голодні, шерсть у них настовбурчена, в гнізді спокійно не лежать.

Кроленят відсаджують від матки в 30-ти денному віці. Ослаблених залишають на довше - до 40-45 днів. Щоб у період відлучення запобігти деякому переобтяженню системи травлення, перші 3-4 тижні молодняк годують легкозасвоюваною їжею не рідше 5-6 разів на добу невеликими порціями. У цей час не рекомендується давати грубі корми, багаті на клітковину. Зерно для кроленят бажано опромінювати ультрафіолетовим світлом (виставляти на сонце), що підвищує опір організму проти шлункових захворювань, стимулює ріст.

З підготовкою і зберіганням кормів, а також з правилами безпечної праці та особистої гігієни потрібно ознайомити школярів безпосередньо перед виконанням практичної роботи. Важливо підкреслити, що в утриманні, забезпеченні здоров'я та продуктивності тварин великого значення набуває правильна годівля. У щоденний раціон мають входити трава, сіно, гілки де-

рев і чагарників, силос, корені та бульбоплоди, мінеральні добавки. Заготівлю сухих і соковитих кормів можна забезпечити за рахунок культур, вирощуваних на навчально-дослідній ділянці школи. Перед згодовуванням моркву, буряки необхідно очистити від решток землі, порізати або подрібнити на крупній терці.

Найпоживніші трави для кролів - конюшина, еспарцет, вика, горошок, люпин кормовий, соя. З дикорослих - лопух (у суміші з іншими травами), кульбаба звичайна, подорожник великий, кропива (багаті на білок, вуглеводи, мінеральні речовини); деревій звичайний, пижмо, полин гіркий (мають лікувальні властивості, активізують травлення). Ці ж рослини використовують для заготівлі сіна. Влітку для профілактики шлункових хвороб зелені корми рекомендується пров'ялювати в затінку. Взимку сіно бажано запарювати окропом і злегка підсолювати.

Кролівникам слід пам'ятати, що є рослини, які шкідливо впливають на кролів, спричиняють отруєння. Тому треба стежити, щоб у годівницю не потрапляли дурман, блекота, чемериця, вороняче око, цикута, жовтець, мак, сон-трава, сокирки, чистотіл, наперстянка, кукіль, пасльон. Деякі з перелічених трав зберігають отруйні властивості й при висушуванні, тому важливо їх уникати при заготівлі сіна.

Для годівлі кролів корисний гіллячковий корм. Тварини охоче поїдають гілки клена, ясена, акації, осики, горобини, верби, липи. У випадку виникнення проносів добре допомагають гілки дуба та вільхи. Заготовляючи гіллячковий корм, треба зрізати вкриті листям молоді пагони, зв'язати їх у невеличкі пучки і підсушити у тіні. Звичайно, необхідно подбати і про дерева, щоб не завдати їм шкоди.

Основним джерелом білків і мінеральних речовин у раціоні кроликів служать концентровані корми: зерна злакових і бобових, висівки, макуха, комбікорми і корми тваринного походження (м'ясо, кісткове, рибне борошно).

Овес, ячмінь, кукурудза складають 70-80% від загальної кількості концентратів. Зернові, бобові (горох, вику, чечевицю, сою, кормові боби) включають у раціони до 20-30% від загальної кількості концентратів. Такий же процент мають становити різні висівки, макуха, шроти. Взимку, при нестачі сіна або силосу, до корму необхідно додавати мінеральні і вітамінні добавки (кісткове борошно або попіл, крейду по 1-4 мг молодняку - 0, 3-0,8г на особину протягом доби). Із соковитих кормів - капусту, моркву, буряки, картоплю. Червоний буряк і капусту треба давати потроху, бо вони викликають розлад шлунку.

Можна годувати кроленят і відходами від столу: залишками каші, хлібом, макаронами, супом. Але вони повинні бути абсолютно свіжими і без будь-яких домішок. Хліб краще давати черствим або трошки підсушеним.

Серед зеленого корму найбільшу цінність мають бобові трави: люцерна, конюшина, солодкий люпин, еспарцет, чина лугова, вико-вівсяна і горохово-вівсяні суміші, а також зелені молоді листки кукурудзи, вівса, жита. Можна годувати кролів і дикорослими травами: подорожником,

тисячолістником, дикою горобиною. мишачим горошком, іван-чаєм. гілками з листя осики, верби, берези, ліщини, горобини, липи, ялини і сосни.

Напувати тварин влітку слід перед годівлею двічі: вранці і опівдні. Взимку замість води - давати сніг. Деякі кролівники рекомендують, щоб свіжа і чиста вода була у кролів постійно, замінити її снігом не радять. Крім того, у кожної тварини можуть виявлятися особисті уподобання щодо кормів. Тому важливо вносити відповідні корективи до раціону та умов утримання. Це допоможе виявити ознаки хвороб на ранніх стадіях, що полегшить їх лікування.

Норми годівлі обчислюються в кормових одиницях. За їх еталон прийнято 1г. зерна вівса. Потреби тварин у поживних речовинах встановлюються залежно від віку, статі, маси, фізіологічного стану кролів, а також від пори року.

ПРИМІРНІ ДОБОВІ РАЦІОНИ ГОДІВЛІ ДЛЯ КРОЛІВ

Раціон "А"

в грамах

Вік і особливості стану кроликів	Літній період		Осінньо-зимовий період		
	Концентровані корми	Трави	Концентровані корми	Соковиті корми	Сіно
Самки і самці в період підготовки і проведення парування	40-70	550-700	65-80	150-200	150-200
Самки спаровані	40-80	600-700	70-100	200-250	150-200
Самки в першій половині лактації	70-120	1000-1200	95-150	300-500	200-250
Самки в другій половині лактації	120	1300	160	300-500	200-250
Молодняк у віці 1,5-2 місяці	40-50	300-450	40-45	80-150	80-110
2 - 3 місяці	50-60	350-500	60-70	100-200	90-120
3 - 4 місяці	65-80	450-550	75-90	100-250	120-150

Раціон "В"

Групи кроликів	Влітку		Взимку		Концентрати (грам)	Сіль
	трава (грам)	концентрати (грам)	сіно (грам)	Соковиті (грам)		

Самка підсисна	1200	60	200	300	85	1,5
Добавки на кожне підсисне кроленя з 20-го дня життя	80	6	12	30	7	-
Молодняк 1-2 місячного віку	300	20	60	100	30	0,5
Молодняк 2-3 місячного віку	400	25	80	150	35	0,5
Молодняк 3-4 місячного віку	500	30	100	200	45	0,5
Молодняк 4-5 місячного віку	600	35	120	250	50	1,0

Годувати кролів треба в один і той самий час, у літні місяці вранці їм дають концентрати, вдень траву та гіллячковий корм; взимку: вранці - концентрати, вдень - коренеплоди, ввечері - сіно.

Для належної організації діяльності шкільного крільчатника слід мати план основних робіт, який орієнтовно може бути таким:

ПЛАН РОБОТИ ШКІЛЬНОГО КРІЛЬЧАТНИКА НА 200__ рік

Місяць	Перелік виконання робіт
<i>Січень</i>	Вирощування кроленят зимових окролів. До води чи снігу додавати по 2-3 краплі йоду (5%-ний розчин)
<i>Лютий</i>	Огляд кролематок. Вирощування зеленого корму на вітамінні добавки. Закладання дослідів для вивчення впливу вітамінних білкових кормів на ріст і розвиток тварин. Зимовий догляд за кролями.
<i>Березень</i>	Спостереження за станом кролематок, їх поведінкою та розвитком кроленят (систематично зважувати кролематок перед окролом; самкам у період лактації давати по 1,5-2г солі на день; стежити, щоб у клітках завжди була свіжа вода; обережно оглядати гнізда).
<i>Квітень</i>	Догляд за кролематками та молодняком (Підготовляти клітки, закладати дослідів для вивчення впливу строків відсадки на ріст і розвиток молодняку).
<i>Травень</i>	Поступове переведення кролів на зелений корм (годувати 5-6 разів на добу; розпочати заготівлю вітамінного сіна та гіллячкового корму).
<i>Червень</i>	Розподіл молодняку за статтю та віком. Заготівля сіна та гіллячкового корму.
<i>Липень</i>	Відбір молодняку на плем'я. Заготівля сіна (до цвітіння трав). Підтримування температурного режиму в крільчатнику. Закладання дослідів для вивчення впливу білкових кормів на ріст

	і розвиток молодняку.
Серпень	Заготівля грубих кормів на зиму. Перевірка племінних кролів. Вибіркова реалізація тварин.
Вересень	Підготовка приміщення для зимового утримання кролів. Вибіркова дезинфекція та ремонт інвентарю, кліток. Заготівля підстилки для кролів.
Жовтень	Комплектування маточного поголів'я. Заготівля соковитих кормів. Обладнання "Куточка юного кролівника".
Листопад	Масова реалізація кролів. Дезинфекція та ремонтні роботи. Поновлення та заповнення трафареток для маточного поголів'я. Ветеринарний огляд тварин, добір високопродуктивних порід.
Грудень	Утеплення крільчатника. Переведення маточного поголів'я на зимовий раціон.

До роботи по догляду за кролями доцільно залучати молодших школярів груп продовженого дня. Працюючи 30-40 хвилин у крільчатнику, учні не втомлюються, а безпосереднє спілкування з тваринами створює позитивний емоційний настрій, сприяє відпочинку дітей. Важливо раціонально організувати щоденний догляд учнів за кролями. Орієнтовний розпорядок роботи протягом дня може бути таким:

РОЗПОРЯДОК РОБОТИ УЧНІВ У КРІЛЬЧАТНИКУ

Зміст роботи	Час виконання	
	<i>влітку</i>	<i>взимку</i>
Напування та огляд кролів	8.00	9.00
Годівля зерновими кормами	8.30	9.30
Різні роботи (ремонт кліток, прибирання навколо них тощо)	9.00	10.00
Годівля зеленими (соковитими) кормами	11.00	13.00
Різні роботи (зважування кролів)	14.00	14.30
Годівля зеленими кормами або сіном та зерноsumішами.	14.30	15.00

Для молодняку потрібна додаткова годівля о 13-15 годині.

На уроках трудового навчання, а особливо в гуртковій роботі, вчителю знадобляться такі відомості:

- за продукцією породи кролів поділяються на м'ясо-шкіркові, короткошерсті, пухові, м'ясні; за розмірами та масою розрізняються породи крупних, середніх та дрібних тварин;
- дикі кролі, поширені у південно-західній частині України, куди їх було завезено наприкінці ХІХ століття. А в Австралії ці тварини настільки розмножилися, що місцеві фермери змушені вживати до них найрішучіших заходів, аби зберегти пасовиська від потрави;
- незважаючи на зовнішню схожість, кролі відрізняються від зайців і

спільного потомства не дають. Кроленята народжуються голими і сліпими, перші 3 тижні вони живляться лише молоком матері.

Зайченята з'являються на світ вкриті шерстю, зрячі. Вже на другий день вони починають їсти траву і дуже швидко переходять до самостійного життя. Кролематка народжує 6-12 малят, а зайчиха переважно 4-5.

Відрізняється і спосіб життя цих тварин. Зайці живуть поодиночі і не мають постійних сховищ. Дикі кролі утворюють колонії, викопуючи складну мережу нір і ходів.

Теоретичні заняття повинні тісно пов'язуватися з практичною роботою на кролефермі. З дітьми, відповідно до віку, передбачено виконання практичних робіт:

- прибирання в клітках: миття годівниць, напувалок,
- годівля кролів,
- заготівля кормів, їх вирощування,
- спарювання кролів,
- складання раціонів для певних груп кролів,
- відсадка та сортування кроленят,
- відбір молодняка на плем'я,
- кастрація самців,
- урівнювання гнізд,
- приготування вітамінних кормів,
- дрібний ремонт обладнання кролеферм,
- виготовлення обладнання

Для закріплення теоретичних знань доцільним є виготовлення з юннатами наочних посібників до різних тем:

1. Складання гербарію. Рослини отруйні для кролів.
2. Складання гербарію. Дикоростучі рослини нашої місцевості корисні для кролів (лікарські рослини).
3. Малювання різноманітних схем (структура кормів, будова волосяного покриву).
4. Виготовлення макетів, проектів кліток (кролеферм).
5. Виготовлення вологих препаратів (внутрішні органи кроля)
6. Виготовлення скелету кроля.
7. Оформлення альбомів.
8. Написання рефератів.
9. Оформлення щоденників спостережень.

Окрім теоретичних знань та практичних умінь і навичок по догляду за кролями, навчальна кролеферма повинна забезпечувати проведення дослідницької роботи, адже вона є одним з найбільш ефективних методів навчання з продуктивною працею. Дослідницька робота повинна відповідати віковим особливостям, набутим теоретичним знанням, поступово переходити від більш простого до складнішого, проводитися систематично.

В загальноосвітній школі програмою з трудового навчання передбачена і дослідницька робота з тваринництва. Але для неї мало часу і тематика дослід-

жень дуже обмежена.

5 клас

- Виявлення зеленого корму, що залюбки їдять тварини.
- Вплив способів утримання тварин на їх ріст і розвиток.

6 клас

- Виявлення видів трав і кущів, які залюбки поїдають тварини.

7 клас

- Виявлення економічної ефективності різних кормових раціонів для кролів.

Все це слід врахувати при організації дослідницької роботи з тваринництва в позашкільному закладі. Тематика досліджень може бути запропонована науковцями, тваринниками-практиками, педагогом чи самими дітьми. На першому етапі учні ведуть найпростіші спостереження за розвитком тварин, обов'язково фіксуючи їх в щоденниках.

Спостереження можуть бути такими:

- за скільки днів до окролу самки роблять гніздо,
- які для цього використовують матеріали,
- коли кроленята прозрівають,
- коли починають вкриватися шерстю,
- коли перший раз вийшли з гнізда,
- коли відсадили,
- періодичне зважування та вимірювання молодняку.

Юннатам, що вже мають більший об'єм теоретичних знань та практичних умінь, можна запропонувати таку тематику:

1. Залежність приросту молодняку кролів в живій вазі від їх кількості в гнізді.
2. Вплив вітаміну Д на розвиток молодняку.
3. Значення додаткового освітлення на розвиток молодняку.
4. Вплив строків відсадки на розвиток молодняку.
5. Вивчення молочної продуктивності кролиць.
6. Залежність добового приросту від технології годівлі.
7. Вплив сортування кроленят на їхній подальший розвиток.
8. Вплив міжпорідного схрещування на життєвість і розвиток кроленят і покоління.
9. Вплив спорідненого схрещування на життєвість і розвиток кроленят.
10. Умови отримання гібридів, спостереження і визначення їх дальшого розщеплення.
11. Економічний ефект від вирощування бройлерних кроленят та бройлерних курчат.
12. Вплив строків відсадки кроленят на їх розвиток.

Результати всіх дослідів оформлюються в щоденники дослідницької роботи. Він повинен мати такий вигляд.

ЩОДЕННИК

дослідницької роботи

учня юнната _____ гуртка

на тему: _____

прізвище, їм я _____

Тема: _____

Мета: _____

Схема досліду:

Методика проведення досліду.

Результати досліду.

Висновок.

Отже ми бачимо, що при правильній організації навчальної та дослідницької роботи, шкільна навчальна кролеферма може і зацікавити дітей і давати певний прибуток. Грошові надходження можна використовувати на придбання кролів, наочних посібників та ін.

Але обов'язково слід пам'ятати і про заохочення, стимулювання праці дітей. Доречно тут буде і проведення змагань: хто більше заготовить гіллячкового корму, отримає більше молодняку, виростить більших кроленят. Діти, що приймають активну участь в роботі гуртка, домоглися добрих результатів, обов'язково повинні відзначатися. На кошти, отримані від реалізації молодняку для юннатів можна організувати поїздку, похід, придбати цінні подарунки, путівки на оздоровлення, спортивний інвентар. При такій організації справи, діти залюбки будуть відвідувати гуртки, активно приймати участь у суспільно-корисній праці.

Кролі часто хворіють і гинуть від ряду заразних хвороб.

Коротко про найпоширеніші хвороби кролів

МІКСОМАТОЗ - дуже тяжке захворювання. Тому кожний шкільний крільчатник повинен перебувати під наглядом ветеринарної служби, щоб працівники її не рідше 1-2 разів на рік вакцинували тварин. Зовнішні ознаки міксоматозу - виникнення кон'юнктивіту, а згодом і пухлин на вухах і мордочці кроля. Після цього запалюється слизова оболонка горла, анального отвору. Поки що ефективних засобів боротьби з цією хворобою не існує. Хворих тварин негайно слід знищити. Труп, гній, залишки корму спалити. Приміщення та інвентар продезинфікувати однопроцентним розчином їдкою натрію. Дотримуватися суворого карантину слід протягом щонайменше 2 місяців з часу виявлення захворювання.

КОКЦИДИОЗ найчастіше вражає кроленят у віці 1, 5-4 місяців. Збудники хвороби потрапляють в організм з кормами, оселяються в печінці, кишечнику. Тварини починають худнути, в них часто здуваються животи. Захворювання можна запобігти, якщо суворо дотримуватися санітарних вимог. Рекомендується додавати у воду кілька крапель перманганату калію (марганцівки). До раціону слід вводити вітамінні добавки, взимку згодовувати кролям лапки хвойних дерев (сосни, ялини).

ЗАРАЗНИЙ НЕЖИТЬ спричиняється протягами в крільчатнику, недостатньою кількістю вітамінів у кормах. Вражає як молодняк, так і дорослих тварин. Вони починають чхати, на передніх лапах з'являються розпухлі місця, розчіси. Знову виділяється слиз (на пізніх стадіях – гній). Хворих кролів негайно слід вибракувати й ізолювати.

СТОМАТИТ (мокра мордочка) - інфекційне захворювання, найчастіше вражає кроленят віком до 3 місяців. У них зникає апетит, збільшується виділення слини, яка стікає на шию і груди, шерсть у цих місцях стає вологою і склеюється. Хвороба триває 3-5 днів, найчастіше тварина гине. З метою лікування промивають порожнину рота двопрцентним розчином мідного купоросу або засипають порошок білого стрептоциду. Годувати хворих тварин треба м'якими легкозасвоюваними кормами.

Слід пам'ятати, що майже всі кролячі хвороби швидко поширюються і часто призводять до загибелі всього поголів'я. Легше запобігти захворюванню, ніж лікувати. Для цього насамперед необхідно виключити найбільш поширені їх причини, а саме: вологість, протяги, різку зміну раціонів, антисанітарні умови утримання. Треба регулярно і старанно чистити клітки, вимітаючи залишки корму. В жодному разі не можна згодовувати неякісний корм (протухлий, запліснявілий тощо). Такі небезпечні хвороби, як паратиф, стригучий лишай переносять миші і пацюки. Тому систематична боротьба з гризунами - важливий профілактичний захід, що дає змогу запобігти захворюванням кролів. Необхідна також систематична дезинфекція кліток та інвентарю. Раз на квартал їх треба протирати двопрцентним розчином формаліну (1 склянка на відро холодної води) або каустичної соди (200г на відро гарячої води) чи п'ятипрцентним креоліну (0,5л на відро води).

Якщо немає таких речовин, можна використати окріп з лугом. Виготовляється цей розчин так: 2кг деревного попелу висипати у відро води. Суміш кип'ятити протягом 2 год., після чого залишити, щоб відстоялася, потім прозорий розчин треба розвести чотирма відрами води і знову прокип'ятити. Використовувати лише гарячим. На 1 кв.м. підлоги і стін потрібно 1л будь-якого із названих розчинів. Слід пам'ятати, що всі роботи з дезинфекції виконують лише дорослі з дотриманням правил безпеки, особливо у випадках обробітку кліток та інвентарю паяльними лампами.

Навчальна пасіка.

Бджоли - "божі комахи", найкорисніші для життя і здоров'я людини, які виробляють цілющий і смачний мед, віск, з якого будують свої гнізда, бджолину отруту і бджолиний клей прополіс, які використовуються для лікування людей. Завдяки їх праці люди отримують високі і стабільні врожаї сільськогосподарських культур. Здійснюючи тисячі польотів від квітки до квітки, вони переносять їх пилок, проводять перехресне запилення рослин садів, полів, присадибних ділянок і, тим самим, підвищують їх продуктивність.

Створення в школі навчальної пасіки та організація роботи гуртка

бджолярів - справа складна і разом з тим вдячна для людини, яка зможе її зробити.

Багато дітей цікавляться життям бджіл та бджільництвом і тому з бажанням займаються в гуртку. Гурток доцільно формувати з числа учнів середніх класів на початку навчального року. Для цього ще з літа необхідно виготовити засклений навчальний вулик і поселити в нього бджіл. Це дасть можливість дітям спостерігати за життям бджіл. Гуртківцям потрібно дати елементарні знання про бджіл і бджільництво, навчити їх розрізняти вічка стільників, відрізняти матку від трутня і робочої бджоли.

На базі шкільної майстерні до весни гуртківці можуть виготовити вулики для навчальної пасіки. Вибір типу вуликів слід робити з врахуванням місцевих кліматичних і медоносних умов.

Основні типи вуликів:

1. Багатокорпусний вулик (УМ 808-5-1) ;
2. Двохкорпусний вулик з надставками (3.808-2) ;
3. 10-рамковий з надставками (3.080-5-4) ;
4. Однокорпусний з двома надставками (3.808-5-3) ;
5. Вулик-лежак 20ти-рамковий з надставками (3.808-1) ;
6. Вулик-лежак 16ти-рамковий (808-5-12) ;
7. Український вулик-лежак 20-ти рамковий (808-5-12) ;
8. Білоруський вулик утеплений 16-ти рамковий (808-5-12) .

Із численного розмаїття рамкових вуликів найбільш розповсюджені вертикальні та багатонадставкові вулики.

Багатокорпусний вулик складається з 2-3 корпусів, в яких бджоли вирощують розплід, і 3-4 магазинів, в яких складають і зберігають мед. В залежності від того, якою за кількістю бджіл буде сім'я і скільки вона в гніздо принесе нектару, у такому вулику може бути 6-7 надбавок.

Горизонтальний вулик-лежак схожий на видовжений ящик, якого можна при необхідності перегородити навпіл, розміщуючи не одну, а дві бджолині сім'ї.

Розміри рамок, в яких бджоли будують стільники, різні. Так, гніздові рамки багатокорпусного вулика мають висоту 250мм, а лежака - 300мм. Висота магазинних рамок всіх вуликів однакова - 145мм.

Вулики мають один або два отвори-льотки: нижній і верхній. Завдяки винаходу видатного вітчизняного бджоляра-ентузіаста П.І. Прокоповича (1775-1850рр) рамкової системи вуликів, які легко розбираються і збираються, можна вільно оглядати гнізда бджіл, знати скільки в гнізді розплоду-личінок і лялечок, чи є корм, як матка відкладає яйця, в якому стані знаходиться сім'я. До речі, шкільна пасіка П.І. Прокоповича в с. Митченках поблизу Батурина колишньої Чернігівської губернії у 1855 році нараховувала 2542 бджолині сім'ї в розбірних рамкових вуликах.

Для школярів найбільш простий і зручний 16-ти рамковий вулик, який дозволяє нарошувати до медозбору більшу силу сім'ї, збирати багато меду і успішно зимувати бджолам на волі.

Придбання бджіл для шкільної навчальної пасіки краще робити навесні, тому що за цей час учні мають змогу вчитись доглядати за бджолами і вже влітку отримати від них мед і прибуток. Під час придбання бджолиної сім'ї слід ретельно її оглядати. В першу половину весни сім'я повинна мати бджіл, які займають не менше 6-7 рамок вулика, з яких 3-4 гніздові рамки повинні бути з розплодом різного віку, включаючи яйця; матка сім'ї повинна бути не старшою 2 років. Весною в сотах рамок має бути 4-6кг меду в залежності від сили сім'ї, а в кінці літа або восени 16-20кг необхідного для зими запечатаного меду.

Для створення шкільної пасіки можна використати звичайні спіймані рої або закуплені "пакети" бджіл південної популяції, яких поселяють у завчасно підготовлені вулики.

Південні бджоли, зокрема кавказької популяції, характеризуються миролюбністю і рідко кусають при огляді вуликів. Особливу увагу слід приділити збереженню матки та підживленню бджіл. Вулики навчальної пасіки найкраще розмістити з південної сторони великого будинку або ділянки з деревами, які здатні захистити пасіку від північних вітрів. Її територію слід огородити огорожею заввишки не менше 2м.

Для роботи з бджолами навчальної пасіки необхідно мати такий інвентар: білі бавовняні халати з довгими рукавами, сітки лицеві, димар, стамеску для роз'єднання рамок, очищення їх та внутрішніх стінок вулика; скребок-лопатку для очищення дна під час огляду гнізд бджолиних сімей; ящик переносний з кришкою для перенесення рамок з медом, вощиною і розплодом, щітку або гусяче перо для зметення бджіл з рамок і сміття з дна вулика.

Предмети для навощування рамок: каток для наклеювання штучної вощини на планку рамки, шпора для вдавлення дроту у вощину, дошка-лекало, пряме шило або диракол, станок для натягування дроту бджільницького на магазині та гніздові рамки.

Для викачування меду із стільників потрібні: медогонка, ніж із зігнутою ручкою для розпечатування стільників з медом, фільтр для проціджування меду, посуд для зберігання і транспортування меду, воскотопка, воскопрес, пилкоуловлювач для збирання квіткового пилку на приготування білкового підживлення.

Для підсадки рою до перегону його у вулик потрібні: роївня, маточні кліточки Тітова для підсаджування маток в сім'ї, а також для їх зберігання, ковпачки для підсаджування маток в сім'ї, відводки, нуклеуси, годівнички для годування бджіл цукровим сиропом під час поповнення і заміни кормових запасів, роздільна решітка для відокремлення гнізда, коли необхідно обмежити кладку яєць маткою, велика дерев'яна ложка.

Для зберігання рамок із стільниками доцільно мати шафу або ящик без щілин, щоб не допустити проникання воскової молі та дрібних гризунів. Для зимівлі бджіл потрібні захищені від холоду та вітрів зимівники.

Інвентар для догляду за бджолами та вулики різних моделей можна придбати в бджолоконторах, а частину з них можна виготовити по наявних

зразках самотужки у шкільній майстерні.

Бджола ніжна і дуже працьовита комаха. Збираючи нектар і пилок, переносить пилкові зерна з квітки на квітку, здійснюючи перехресне запилення, а рослина, виділяючи нектар, формує повноцінне, генетично здорове насіння, яке забезпечує оздоровлення та продовження виду і є продуктом харчування для інших видів. В результаті цього відбувається безперервний процес творення та розвитку.

Щоб виробити найменшу краплину зрілого меду, робочі бджоли повинні відвідати багато десятків, а іноді і сотні квіток. Це сприяє запиленню і одержанню високих урожаїв зернових та кормових культур (гречки, соняшнику, рапсу тощо), овочів і фруктів.

Під час збирання нектару на тіло бджоли потрапляє велика кількість пилових зерен. Досліджено, що маса обніжжя, яке бджола приносить до вулика за один раз, в середньому досягає 16-25 мг. Там знаходиться близько 3-4 млн пилових зерен. Таку суміш вони переносять з квітки на квітку. Ворсинками, що густо вкривають тіло, бджола подразнює репродуктивні органи рослини, готуючи їх таким чином до активного процесу запліднення. І як результат відбувається повноцінне відтворення генетично здорового, найбільш продуктивного та життєздатного потомства.

Людина давно помітила існування гармонійного зв'язку між рослиною та комахою. Досліджено, що життєві процеси бджоли та ентомофільної рослини тісно пов'язані між собою. Бджола не тільки механічно збирає нектар, який рослина виділяє також не довільно, - процес цей набагато складніший. Помічено, що рослина виділяє найбільшу кількість нектару в години найактивнішого льоту бджіл.

Сучасне бджільництво є показником культури сільськогосподарського виробництва, основних його галузей - рослинництва, садівництва, кормовиробництва, баштанництва, овочівництва відкритого та закритого ґрунту.

Як відомо, флора України нараховує близько 5 тисяч видів. Значна кількість їх має господарське значення. Це групи лікарських, кормових, медоносних, дубильних, технічних рослин тощо. За даними аналізу медоносна флора України нараховує близько 900 видів, які бджоли використовують як джерело нектару. Із зазначеної кількості видів близько 472- основні медоноси. Вони належать до 74 родин, з яких 5 представлені найбільшою кількістю видів. Це айстрові (48 видів - волошка, соняшник, осот, головатень, татарник та інші), бобові (60 - люцерна, робінія, чина, конюшина, буркун, аморфа тощо), розові (43 - глід, яблуна, груша, вишня, гадючник, малина та ін.), губоцвіті (45 - м'ята, шавлія, розхідник, собача кропива, чебрець, материнка, жабрій тощо), хрестоцвіті (25 - редька, гірчиця, суріпиця та інші). Географічний розподіл медоносів досить різноманітний.

За аналізом життєвих форм основна частина медоносів представлена трав'янистими рослинами - 70,2%, дерева становлять 16,1%, кущі - 10,7%, напівкущі та ліани - 3%. Кількість видів дерев і кущів у різних регіонах України майже однакова.

Існування бджіл неможливе без оточуючих нас медоносів, що виділяють нектар, який необхідний для підтримання їх життєдіяльності. Крім нектару, бджоли використовують з рослин пилок як білковий і вітамінний корм, а також збирають падь, медяну росу та бджолиний клей - прополіс.

Слід зазначити, що поряд із поширеними культурними медоносами є досить значна група рослин, які вирощують лише у садах та парках, на присадибних ділянках. Найбільш перспективними з деревних та кущових порід є бархат амурський, глидичія колюча, лох вузьколистий, софора японська, сніжноягідник прирічковий тощо. Також доцільно на шкільних ділянках та поблизу колективних пасік вирощувати синяк звичайний, огірочник лікарський, змієголовник молдавський, сільфій пронизанолистий, головатень круглоголовий та ін.

Для перевезення учбової пасіки до місць медозбору рекомендується використовувати спеціальну платформу. В період літніх канікул на пасіці необхідно організовувати чергування дітей і проведення з ними практичної та дослідницької роботи, облік якої слід вести в журналі дослідницької роботи. Окрім нього на пасіці має бути журнал обліку бджолосімей.

Орієнтовні теми дослідів по бджільництву:

1. Племінна справа у бджільництві на прикладі учбової пасіки.	Для старшокласників
2. Залежність продуктивності матки від її віку.	Середній шкільний вік
3. Орієнтація бджіл на медоноси	Молодший шкільний вік
4. Фенологічні спостереження за наявністю трутнів в залежності від сили бджолосім'ї	Молодший і середній шкільний вік
5. Фактори, які впливають на кількість та якість відкладання яєць маткою	Середній шкільний вік
6. Формування відводків на учбовій пасіці	Середній та старший шкільний вік
7. Способи виправлення трутневих бджолосімей	Середній та старший шкільний вік
8. Продуктивність пасіки в залежності від медоносів	Середній та старший шкільний вік

Бджоли та їх личинки часто вражаються різними хворобами, які становлять серйозну загрозу для бджолиних сімей.

ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ БДЖІЛ

Європейський гнилець - викликає масову загибель і гниття личинок 3-4-денного, іноді старшого віку або печатного розплоду.

Американський гнилець - злоякісна хвороба печатного розплоду. Збудник - бацила лавре, спороутворюючий стійкий мікроб.

Парагнилець - хвороба бджолиного розплоду подібна до

американського та європейського гнильця. Збудник - бацила параальвей, короткий спороутворюючий, паличкоподібний мікроб, стійкий проти фізичних та хімічних засобів.

Мишечкуватий розплід - хвороба дорослих личинок, переважно печатного розплоду. Збудник - фільтрувальний вірус кулястої форми, не стійкий проти фізичних і хімічних засобів.

Вірусний параліч, хронічний параліч, гострий параліч - хвороби дорослих і молодих бджіл. Збудники - фільтрувальні віруси, які можуть зберігатись у бджолиній сім'ї протягом року.

Септицемія - хвороба супроводжується масовою загибеллю дорослих бджіл. Збудник - бактерія апісептикус, мінлива, рухлива паличка.

ІНВАЗІЙНІ ЗАХВОРЮВАННЯ БДЖІЛ

Вароатоз - уражує бджолиний і трутневий розплід, бджіл, трутнів і маток. Збудник - зовнішній паразит гамазовий кліщ вароа яacobsoni.

Нозематоз - хвороба дорослих бджіл. Збудник - нозема апіс, одноклітинний паразит, який уражує епітеліальні клітини слизової оболонки середньої кишки бджоли.

Акаранідоз (акароз) - інвазійна хвороба. Збудник - мікроскопічний кліщ, що паразитує в передній парі грудних трахей бджоли.

Браульоз. Збудник - бджолина воша - браула, маленька, безкрила комаха.

Сенотаїніоз. Збудник - личинки мухи сенотаїнії трикуспіс, які паразитують у грудній порожнині льотних бджіл.

Малеоз. Збудник - личинки (триангуліни) жуків строкатої і звичайної майок.

НЕЗАРАЗНІ ХВОРОБИ БДЖІЛ

Хімічний токсикоз - викликається при збиранні бджолами нектару і пилку з рослин, оброблених отрутохімікатами.

Падевий токсикоз - спостерігається при споживанні бджолами падевого меду. Викликає масову загибель бджіл переважно взимку. Хворі бджоли проносять, виповзають з вуликів і масово гинуть.

Пилковий токсикоз - отруєння молодих бджіл пилком отруйних рослин: чемериці, аcoпiту, жовтецю, жовтозілля та ін, або результат споживання перги, ураженої пліснявою.

Замерлий розплід - загибель личинок і лялечок різного віку внаслідок близько спорідненого парування маток.

Застуджений розплід - загибель розплоду суцільними ділянками в стадії личинки на крайніх рамках внаслідок різкого охолодження.

Горбатий розплід - наявність печатного трутневого розплоду з опуклими кришечками внаслідок вад матки або відсутності її у сім'ї і появи бджіл - трутівок, які відкладають не запліднені яйця в комірці.

ВОРОГИ І ШКІДНИКИ БДЖІЛ

Щурка золотиста - птах довжиною 26см з яскравим оперенням. Улюбленим кормом є оси і бджоли. На пасіки нападають зграї у липні-вересні. Одна щурка може знищити за день 60-80 бджіл.

Заходи боротьби. Знищувати щурок не слід. Птахів краще відганяти від пасік пострілами з рушниць або криками самих щурок, записаними на магнітофону плівку.

Філант, або *бджолиний вовк*, - сильна і рухлива поодинокі оса світло-жовтого кольору. Схоплює їх на квітках і біля пасік, убиває жалом, паралізуючи нервову систему, і видавлює із дзьобика мед, а труп використовує на корм личинкам.

Заходи боротьби. Руйнують гнізда філантів, вбивають їх біля нір перед заходом сонця або заливають нори водою чи змазують їх ходи соляровим маслом.

Шершень - велика оса жовто-бурого кольору. Ловлять бджіл біля льотків, залазять у вулики з медом. Найбільше шершнів буває в кінці сезону, восени.

Заходи боротьби. Руйнують гнізда поблизу пасік, закладаючи в них ганчірки з сірководнем. Знищують за допомогою отруєних принад, одна з яких - м'ясний фарш з хлорофосом.

Оси - найчастіші викрадачі меду з вуликів, а іноді й бджіл на корм личинкам. Масові напади ос бувають восени в прохолодні дні, коли бджоли мало вилітають з вуликів.

Заходи боротьби з осами. Знищення їх гнізд поблизу пасіки навесні. На пасіці ос виловлюють у півлітрові пляшки, заповнені підсолодженою медом водою. Використовують принади з шматочків м'яса чи фаршу, змочених в розчині хлорофосу.

"Мертва голова" - великий нічний метелик з родини бражників. Проникає у вулик, висмоктує мед (до 10г) і непокоїть бджіл.

Заходи боротьби. Вулики не повинні мати щілин, льотки - висотою не більше 9мм.

Воскова міль належить до нічних метеликів, личинки якої живляться воском.

Заходи боротьби. У зимовий період стільники зберігають при температурі 0-10 градусів С морозу. Старі стільники слід своєчасно вибракувати і перетоплювати на віск. Для знищення молі стільники обробляють сірчистим газом з розрахунку 50г на кв. м. ящика з стільниками з експозицією 24 години, парою 80% -ної концентрованої оцтової кислоти в дозі 200г на куб.м. протягом 3 діб. Обробку повторюють через 10-12 годин. Стільники обробляють також 3%-ним розчином хлораміну, після чого ставлять на 2-3 години у герметично закритий ящик. Після дезинсекції стільники добре провітрюють протягом 12-24 години.

Мурашки - проникають у вулики, непокоять бджіл, крадуть мед (1 кг меду за добу).

Заходи боротьби. Майданчики під вуликами очищають від трави і бур'янів. Вулики ставлять на кілочки, які змазують солідолом. На стелю або полотнину кладуть м'яту.

Миші - можуть залазити і розмножуватись у вуликах. Вони руйнують стільники, живляться медом, пергою, а також трупами бджіл. Бджоли не витримують мишачого запаху і не відбудовують стільників, пошкоджених ними.

Заходи боротьби. Бджіл утримують у вуликах без щілин і пошкоджень, перешкоджають проникненню в них мишей, закриваючи льотки металевими загороджувачами або дротяною сіткою. Мишей знищують за допомогою мишоловок та отруєних принад. Принади одержують у санепідемстанціях.

Щоб своєчасно запобігти виникненню захворювань на пасіках, необхідно передбачити планом ряд попередніх заходів. Зокрема, слід провести такі основні види робіт на пасіках: діагностичне обстеження бджолиних сімей і перелік зразків бджіл та розплоду, які потрібно відбирати для дослідження у ветлабораторії, господарські, санітарні та лікувально-профілактичні заходи проти найпоширеніших хвороб, отруєнь і шкідників бджіл.

7. Колекційний відділ

У відділі вирощуються типові представники основних сільськогосподарських та систематичних груп рослин, а також нові для даної місцевості культури.

Різні форми роботи на колекційних ділянках сприяють активізації розумових і пізнавальних здібностей учнів та юннатів, вихованню в них спостережливості, допитливості, самостійності, формуванню знань про походження культурних рослин, про еволюцію рослинного світу. Територію колекційної ділянки найкраще мати прямокутної форми з центральною доріжкою шириною 1м і вздовж неї по боках діляночки розміром від 2 до 5 кв.м.

Діляночки розподіляються між собою доріжками шириною 30см. На кожній з діляночок висівають (висаджують) один вид або сорт рослин.

Орієнтовно, загальна площа колекційної ділянки в школі може бути до 700 кв.м., а на станціях юннатів і більше.

Рослини, які вирощують на колекційній ділянці, розподіляють на певні групи:

1. Технічні рослини: прядивні, олійні, ефіроолійні, барвні.
2. Овочеві рослини: коренеплоди, бульбоплоди, листяні, зелені, пряні, цибулинні, плодові, бобові, овочі.
3. Кормові рослини: злакові, бобові, коренеплоди, силосні та інші кормові.
4. Лікарські рослини.

5. Квітково-декоративні рослини: однорічні, дворічні та багаторічні квіти.

6. Корисні дикоростучі рослини, що перенесені з дикої флори та культивуються на ділянці.

Такий розподіл рослин полегшує на ділянках організувати фенологічні спостереження і дослідження, доглядати за рослинами, проводити екскурсії.

Сівозміну на колекційній ділянці не застосовують, а через 2-3 роки змінюють розміщення окремих груп рослин, місце посіву рослин у межах групи, враховуючи їх потреби в поживних речовинах та вплив на структуру ґрунту.

У зв'язку з тим, що рослини на колекційній ділянці мають неоднакову висоту, їх розміщують (в межах розділів) у 2 ряди так, щоб вони не закривали одна одну: на ділянках, розташованих у 1-ших від дороги рядах - нижчі рослини, а в дальших від дороги рядах - вищі рослини.

Із представниками окремих родин (у межах навчальної програми з ботаніки) учні ознайомлюються на ділянці систематики, яку закладають поруч з колекційною ділянкою. На цій ділянці вирощують рослини, які належать до родин квіткових. Подаємо їх примірний перелік.

Клас дводольних.

1.. Родина хрестоцвітих:

-культурні види - капуста (червоноголовок, кольрабі, цвітна та інші), редька, гірчиця чорна, рижій;

-дикоростучі - свиріпа звичайна, грицики, редька дика, талабан польовий, гикавка сіра; з квітів - левкой однорічний.

2. Родина розоцвітих: культурні види - троянди, малина, суниці садові; дикоростучі - шипшина, суниці лісові, перстач гусячий, перстач прямостоячий, приворотень.

3. Родина бобових: культурні види - люпин, горох, квасоля, сочевиця, нут, боби кормові; дикоростучі - конюшина лучна, буркун білий і жовтий, люцерна, чина лучна і лісова, горошок мишачий і пахучий, еспарцет.

4. Родина пасльонових: культурні види - різні сорти картоплі, помідорів, фізаліс; квітково-декоративні - тютюн пахучий, петунія гібридна; дикоростучі - пасльон чорний і солодко-гіркий.

5. Родина складоцвітих: культурні види - соняшник, айстри, жоржини, нагідки, чорнобривці, строкротки, цинія; дикоростучі - цикорій звичайний, осот, кульбаба лікарська, мати-й-мачуха, волошки, польові ромашки.

Клас однодольних.

1. Родина злакових: культурні види - різні сорти пшениці, вівса, ячменю, проса, кукурудзи; дикоростучі - тимофіївка, вівсюг звичайний.

2. Родина лілійних: культурні види - цибуля, часник; квітково-декоративні тюльпани, лілії; дикоростучі - спаржа лікарська, конвалії, купина лікарська.

Велике значення має правильний етикетаж колекційної ділянки. На

етикетці розміром 40x25см зазначають, що тут розташована колекційна ділянка, її площа. Менші за розміром етикетки (30x20) виставляють для позначення окремих розділів колекційної ділянки. Такого ж розміру етикетки використовують для позначення дослідів, що проводяться на колекційній ділянці, з написом: культура, сорт, тема дослідів, виконавці. На етикетках розміром 15x10см вказують назви окремих рослин і сортів. На ділянці систематики на етикетках такого ж розміру - назви рослин, родів, видів рослин.

Етикетки фарбують однаковою олійною фарбою, написи найкраще робити чорною фарбою.

Роботи на колекційній ділянці проводять з метою розширення знань учнів про різноманітність рослинного світу, ознайомлення їх з біологічними особливостями нових, малопоширених у даній місцевості видів і сортів корисних рослин, їх значення у народному господарстві.

Екскурсії, практичні заняття і фенологічні спостереження на ній сприяють розвитку спостережливості, пізнавальних здібностей учнів, глибокого інтересу до біології. Особливе значення навчально-дослідної ділянки в школі, яка розташована в місті.

Під час екскурсій на колекційну ділянку школярі та юннати ознайомлюються із зовнішньою будовою квіткових, навчаються розпізнавати органи рослин, довідуються про їх значення і використання, розширюють знання, набуті на уроках біології. Вивчення цих рослин на живих об'єктах колекційної ділянки (шкільне подвір'я, сквер, парк тощо) дає можливість на конкретному матеріалі порівнювати, узагальнювати, виділяти істотні ознаки того чи іншого поняття, краще запам'ятати необхідні терміни. Для проведення фенологічних спостережень і досліджень, догляду за рослинами для збору врожаю організуються ланки по 5-7 чоловік. За кожною ланкою закріплюють окрему групу рослин, враховуючи при цьому інтереси, нахили, теоретичну і практичну підготовку учнів, юннатів. Кожну ланку заздалегідь ознайомлюють із змістом спостережень, допомагають розробити план агротехнічних заходів по вирощуванню закріплених культур.

Фенологічні спостереження проводять протягом усього вегетаційного періоду (від посіву насіння до досягання плодів) і відмічають дати настання певної фази у щоденнику спостережень та в польовому журналі.

В окремих групах рослин визначаються такі фази розвитку:

Зернові культури: сходи, кущіння, вихід у трубку, колосіння, цвітіння, молочна, воскова і повна стиглість зерна.

Зернобобові культури (горох, соя, сочевиця, нут, боби та інші): сходи, поява 3-го справжнього листка, утворення суцвіть, цвітіння, досягання.

Бобові трави: сходи, 3-й справжній листок, кущіння, утворення бічних пагонів, цвітіння, досягання насіння.

Льон: сходи, початок росту стебла ("ялинка"), утворення суцвіть, цвітіння, зелена, жовта і повна стиглість стебла.

Бавовник: сходи, поява 1,3,5 - го справжніх листків, бутонізація, цвітіння, розкривання першої коробки, повне припинення вегетації.

Тютюн: сходи, поява 1,3,5-ї пари справжніх листків, утворення суцвіть.

Гарбузи і баитанні культури (гарбузи, огірки, кабачки, патисони, кавуни, дині): сходи, розгортання 1,3-го справжніх листків, бутонізація, цвітіння, досягання плодів.

Коренеплоди і бульбоплоди (буряки, морква, ріпа, брюква, турнепс, топінамбур та ін.): сходи, фази вилочки, поява 2-ї пари справжніх листків, початок, потовщення коріння, змикання міжрядь, пожовтіння нижніх листків.

Помідори, фізаліс, баклажани, перець: висівання у ящики, парники, поява сходів, пікірування розсади. Утворення 2-ї і 3-ї пари справжніх листків, висаджування розсади у відкритий ґрунт, початок цвітіння, поява поодиноких плодів бурої стиглості, час першого і останнього збирання врожаю, засихання бадилля.

Капуста (білоголовова, червоноголовова, савойська): перший рік розвитку - висівання у ящики, парники, поява сходів, пікірування розсади, поява 1,3,5-го справжніх листків, висаджування розсади у відкритий ґрунт, утворення розетки, утворення качана, технічна стиглість; другий рік розвитку - висаджування, початок вегетації, початок росту стебла, утворення бічних гілок, утворення суцвіть, цвітіння, досягання насіння.

Спостереження за фазами розвитку протягом всього періоду вегетації слід проводити на одних рослинах. Систематичне ведення фенологічних спостережень дає можливість учням, юннатам краще пізнати біологічні особливості рослин, закріпити поняття про однорічні, дворічні, багаторічні рослини.

Потрібно також вести спостереження за пошкодженням рослин певними видами комах, грибовими і вірусними захворюваннями та вживати відповідних заходів боротьби з ними. Слід проводити біометричні вимірювання рослин у різних фазах розвитку. Особливо захоплює дітей дослідницька робота з акліматизації та вирощування в певній місцевості нових цінних видів і сортів культурних рослин. Ця робота ефективна в тому випадку, коли вона проводиться за рекомендацією науково-дослідних установ.

Вивчаючи біологічні особливості і агротехніку овочевих, технічних, кормових, лікарських і декоративних рослин, що вирощуються на колекційній ділянці, доцільно заносити відомості про ці рослини в спеціальні картки за такою, приблизно, формою:

Назва рослини (рід, вид); родина; батьківщина; біологічні особливості (ботанічні ознаки, вимоги до умов життя); агротехніка вирощування; корисні властивості; що можна прочитати про цю рослину.

Цікавою формою роботи на колекційній ділянці є введення дикорос-тучих корисних рослин у культуру (інтродукція рослин).

Для введення в культуру потрібно своєчасно заготовити насіння і плоди, встановити кращі строки посіву, умови зберігання і передпосівної обробки (стратифікація, скарифікація).

Пересадку рослин краще проводити ранньою весною або восени. Якщо викопати рослину з грудкою землі та добре полити її при посадці, то можна

пересаджувати і влітку. Викопані рослини негайно висаджують і поливають 5-6 днів один раз на день (під вечір) до повного їх приживання. Якщо потрібно перенести з дикої флори на ділянку рослину, яку не можна пересаджувати у фазі цвітіння, її слід відмітити якоюсь позначкою в блокноті, записати місце її знаходження та орієнтовний термін пересаджування.

При збиранні і висаджуванні кореневищ і цибулин, висіванні насіння потрібно заздалегідь ознайомити учнів із зовнішнім виглядом рослини у фазі цвітіння, показавши гербарні зразки або кольорові ілюстрації, розповісти про її корисні або декоративні властивості.

Можна проводити інтродукцію мати-й-мачухи, деревію, подорожника, звіробою, чистотілу, синюхи, шавлії лікарської, валер'яни та ін. Велике народногосподарське значення має робота по введенню в культуру різних місцевих кормових трав. Найціннішими дикорослими травами, насіння яких можна використовувати для посіву, є тимофіївка лучна, костриця лучна, житняк та ін. При вирощуванні на колекційній ділянці, перенесених з дикої флори рослин, необхідно враховувати їх біологічні особливості, пристосування до умов життя і залежно до цього створювати їм відповідні умови (затінення, зволоження ґрунту тощо).

З часу пересадження (або висівання) дикоростучих рослин на колекційну ділянку протягом всього вегетаційного періоду за ними ведуть фенологічні спостереження, відмічаючи настання кожної фази розвитку.

Робота по введенню корисних дикоростучих рослин у культуру не тільки сприяє поширенню знань з біології, формуванню чіткого уявлення про перетворення рослинного світу людиною, а й розвиває пізнавальні здібності юннатів і учнів, допомагає поповнити кількісно і поліпшити якісно асортимент рослин на колекційній ділянці.

Примірна тематика дослідів на колекційній ділянці:

1. Сортовивчення різних сільськогосподарських культур.
2. Встановлення оптимальних строків посіву.
3. Ознайомлення з генними мутаціями.
4. Вивчення гетерозису.
5. Наслідкування форм плоду та інші.

При бажанні вчитель може створити ділянку систематики рослин, де розмістити хрестоцвітні, бобові, лілійні, складноцвіті, злакові та інші рослини.

Документація та етикетаж колекційної ділянки

1. Журнал надходження рослин

Записується назва рослини, дата надходження, міста, звідки одержана рослина, матеріал (розсада, цибулини, живці, насіння тощо), кількість посадкових одиниць. Кожному виду (сорту) надається порядковий номер в

колекції. Якщо з часом рослина випадає з колекції, про це робиться відмітка в останній графі журналу.

Якщо в колекції є велика кількість різних сортів одновидових рослин (жоржин, айстри однорічної, троянд, хризантем, канн тощо), то облік нових надходжень краще вести окремо по культурах.

2. Польовий журнал

У польовому журналі фіксується місце та час посадки рослин, дата посіву насіння, дати пересадок, викопування рослин.

Записуються дати підживлення рослин. При цьому слід вказувати, якими добривами користувалися в кожному випадку.

В разі обробки рослин отрутохімікатами, обов'язково слід вказати, які препарати, в якій концентрації застосовувалися.

Фіксуються також дати масового збору насіння (по культурах).

3. Схема колекційної ділянки

Складається щорічно. На схемі фіксується місцезнаходження кожного виду рослин. При цьому вказується назва рослини та її порядковий номер в колекції.

4. Картотека

Ведеться систематична картотека рослин колекції. На картці фіксується порядковий номер виду чи сорту за журналом надходжень, назва рослини, дата надходження та місце, звідки одержано матеріал, кількість наявних екземплярів. При необхідності складається короткий опис рослини та вміщуються дані спостережень.

Якщо рослина випадає з колекції, на картці робиться відмітка і вона переноситься в окремий розділ картотеки.

5. Етикетаж

Кожен вид рослин в колекції має польову етикетку. На ній позначається порядковий номер даного виду в колекції та назва рослини. Найкраще виготовити такі етикетки з світлої пластмаси. Написи на неї наносяться олівцем. Довгорічні етикетки можна виготовити з тонкої жерсті. Текст на них вибивається.

Як тимчасові можна використати етикетки з клейонки з нанесеним кульковою ручкою текстом.

При зборі насіння на пакеті вказується порядковий номер виду чи сорту, назва рослини, дата збору насіння.

8. Селекційно-генетичний відділ

Робота на селекційно-генетичній ділянці дає можливість на практиці ознайомити старшокласників з основними методами селекції і генетики: законами спадковості і мінливості, біологічними особливостями самозапильних та перехреснозапильних рослин, оволодіти методикою схрещування, одержувати гібриди та чисті лінії, проводити гібридологічний аналіз, масовий та індивідуальний добір перспективних форм, на окремих

групах рослин пояснити закон гомологічних рядів М.І. Вавілова, продемонструвати явище гетерозису

За змістом роботи селекційно-генетична ділянка поділяється на відділи: колекційний; гібридизації; розмноження гібридних форм; масового та індивідуального відбору.

Колекційний відділ. Вивчають вихідні батьківські форми (сорти), які будуть використані для схрещування, на предмет їх чистосортності та тривалості фаз розвитку (особливо початку та кінця цвітіння), знайомлять учнів з морфологічними ознаками мутантних та поліплоїдних форм (сортів); найважливішими видами дикоростучих та культурних рослин - представниками генетичних центрів.

У відділі гібридизації на селекційно-генетичній ділянці закладають селекційні та генетичні дослідні ділянки. Мета - розкрити на практиці методику схрещування, підготувати матеріал для відбору, одержати чисті лінії і гетерозисні гібриди, дати поняття про віддалену гібридизацію тощо. Дослід з гібридизації сільськогосподарських культур триває кілька років, а тому юним дослідникам потрібно дотримуватись певної наступності. Керівник повинен організувати на ділянці дослідницьку роботу так, щоб учні усвідомили всі етапи дослідів, особливо в тих випадках, коли вони не брали безпосередньої участі у закладанні їх. У перший рік основні етапи гібридизації можна подати за такою схемою:

1. Підбір батьківських пар.
2. Вирощування рослин батьківських пар.
3. Схрещування рослин.
4. Збирання гібридного насіння.

В наступних роках з гібридного насіння вирощують гібридні рослини: спочатку на ділянці розмноження гібридних форм, а потім на ділянці масового та індивідуального відбору.

До того часу, поки вирощені рослини відібраних для дослідів сортів починають цвісти, слід підготувати такі інструменти і матеріали: марлеві та пергаментні мішечки для ізоляції квіток, фарфорові і скляні баночки або пробірки для збирання пилку, ексикатор або банку з хлористим калієм для зберігання пилку, етикетку, на якій роблять написи звичайним олівцем, пінцет або дротяну петельку для кастрації, запилювачку-трикутничок завдовжки в 1см, вирізаний з олівцевої гумки з дротяною ручкою (для кожного варіанту запилення треба мати окрему запилювачку), лупу для визначення стану зрілості приймочки, вату, шпагат, ножиці та журнал гібридизації такої форми:

**Фенологічні спостереження
за ростом і розвитком вихідних батьківських сортів**

№п\п	Назва сорту	Д а т а	Фаза масової бутонації	Фаза цвітіння у квітів
------	-------------	---------	---------------------------	---------------------------

		П о с і в у	П о я в и с х о д ів	Пі кі ру ва нн я	Вис адк и розс ади в грун т	1-го суцвітт я	2-го суцвітт я	1-го суцвітт я	2-го суцвітт я
1.									
2.									
3.									

Журнал гібридизації

Варіант дослід	Назва вихідних батьківських сортів		Дата проведення схрещування	Кількість запилених квітів
	Материнського	Батьківського		
I				
II				
III				
IV				
V				
VI				

Облік утворених плодів по варіантах дослід

Варіант дослід	Дата проведення 1 ревізії	Кількість плодів, які утворилися (шт.)	Дата проведення 2 ревізії	Кількість плодів, які утворилися (шт.)	Дата збору плодів	Кількість зібраних плодів (шт.)
I						
II						
III						
IV						

Відділ розмноження гібридних форм. Вирощують з метою розмноження гібриди першого (P1) та другого (P2) покоління, які мають цінні господарські ознаки. Залежно від мети дослідів, у другому поколінні гібридів, провадиться аналіз успадкування ознак при моно-, ди-, полібридних схрещуваннях та міжвидової гібридизації. По кожній комбінації схрещувань (варіанти) вибирають константні, перспективні форми, робота з якими буде продовжуватися в наступні роки до отримання чистого генетичного матеріалу.

Відділ масового та індивідуального добору. Проводять масовий добір виділяють з гібридного матеріалу особини, які мають бажані ознаки, то передбачені темою дослідів. Проте такий добір не приводить до виділення

генетично-однорідного матеріалу, тому, що в популяціях перехреснозапилених рослин завжди є велика кількість гетерозиготних особин. Проводячи індивідуальний добір учні мають можливість виділяти окремі особини з бажаними ознаками. В цьому відділі селекційно-генетичної ділянки учні проводять роботу по індивідуальному добору серед гібридів другого та послідуочих поколінь.

Ділення селекційно-генетичної ділянки на відділи в деякій мірі умовне і залежить від кількості культур в досліді. Площа кожного відділу залежить від об'єму матеріалу і тому щорічно може бути різною. При роботі з перехреснозапиленими рослинами відділ розмноження гібридних форм розташовують, враховуючи просторову ізоляцію, яка потрібна для кожної культури.

Приклад плану організації роботи на селекційно-генетичній ділянці при проведенні дослідів по отриманню нових сортів помідорів.

Перший рік. Вивчаються вихідні батьківські сорти помідорів з метою виділення батьківських пар для схрещування. При моногібридному схрещуванні відбираються батьківські пари, які відрізняються однією ознакою. Наприклад, габитусом (тип) куща; материнський сорт з штаббовим типом куща, батьківський — з звичайним. При дигібридному схрещуванні батьківські сорти повинні відрізнятись за двома ознаками. Наприклад, за типом куща та групою стиглості. При полігібридному схрещуванні — за більшою кількістю ознак. Наприклад, за типом куща, групою стиглості, кольору плодів та їх формою У таблиці 1 додається перелік сортів помідорів, які можуть використовуватися як вихідні батьківські в схрещуваннях для отримання нових сортів помідорів.

Вихідні батьківські сорти вивчаються в колекційному відділі селекційно-генетичної ділянки. Фенологічні спостереження за ростом та розвитком рослин батьківських сортів проводяться як зазначено в таблиці 2.

Другий рік. Сорти, які були відібрані для схрещувань вирощують у відділі гібридизації селекційно-генетичної ділянки. Рослин материнського сорту має бути в 1,5 рази більше ніж батьківського (40—50 проти 25—30 шт.). Дату проведення схрещувань та число запиленних квіток по варіантах досліді записують у журнал гібридизації (табл. 3) Крім того, на суцвітті (китиці) вішають етикетку, на якій повинно бути записана: дата кастрації, дата запилення, назва материнського та батьківського сортів, число запиленних квіток, прізвище учня. Через 7—10 днів після проведення схрещувань робиться перша, а через 21—25 днів — друга ревізія для обліку кількості запліднених зав'язей по кожному варіанту досліді (табл. 4). Плоди збирають через кожні 2—3 дні у фазі біологічної стиглості. З них вибирають насіння, сушать, етикетують та зберігають у мішечках з тканини або паперу.

Третій рік. Вирощують гібриди першого покоління (P1), ведуть фенологічні спостереження, аналіз ознак в порівнянні з батьківськими сортами. Збирають стиглі плоди і насіння, як описано вище. В цьому році, як виникає потреба, можна провести аналізуюче схрещування.

Четвертий рік. Вирощують гібриди другого покоління (P2) і як контроль вихідні батьківські сорти. Проводять гібридологічний аналіз індивідуальний добір рослин, які успадкували заплановані ознаки та корисні для сільського господарства.

П'ятий рік. Вивчення константних ліній в порівнянні з районованими сортами, оцінка їх господарсько-біологічних властивостей, стиглості та корисних господарських ознак. Поштучний добір перспективних ліній з метою подальшого розмноження.

Спостереження, облік та аналізи по кожній комбінації схрещувань (варіант) проводяться окремо і записуються в щоденниках. Отримані дані піддаються статистичній обробці. Результати дослідів оформляють у вигляді доповідей, стендів з таблицями, графіками, фотографіями. Важливо також підготувати наочний матеріал у вигляді гербарію, фіксованих рослин, плодів тощо. Все це використовується в роботі гуртків генетиків-селекціонерів.

Записи по варіантах досліду в щоденниках спостережень, повинні вестися систематично і вчасно. У разі потреби необхідно практикувати передачу щоденника юним дослідникам, які продовжуватимуть роботу випускників.

Отримати нові сорти можна за менш короткий строк у разі, коли:

- 1) не треба вивчати вихідні батьківські сорти у колекційному відділі;
- 2) коли робота ведеться за завданням вчених і починається з вивчення другого покоління гібридів (P2).

Селекційно-генетичні досліді продовжуються 3—5 років. Тому до їх проведення залучають учнів з 7-го класу для того, щоб до закінчення школи вони змогли отримати нові гібриди або сорти і побачити результати своєї праці.

Примірна тематика дослідів:

1. Створення гібридних форм пшениці (ярої або озимої).
2. Вплив схрещування дикоростучої форми з районованим сортом помідорів на фітофторостійкість.
3. Вирощування гетерозисного насіння кукурудзи.
4. Схрещування буряків кормових з цукровими.
5. Схрещування нового місцевого сорту суниці з географічно віддаленим сортом.
6. Спостереження і відбирання кращих форм жоржин для дальшого розмноження.
7. Отримання міжсорткових гібридів салату.
8. Вивчення мінливості морфологічних ознак у трьох сортів мангольду.
9. Відібрання стерильних форм у насінневому поколінні столового буряка.
10. Отримання міжвидових гібридів картоплі.
11. Отримання інцухт-лінії у листової гірчиці.

12. Отримання тетраплоїдних форм помідорів.
13. Встановлення центрів походження у 20 видів рослин. Що ростуть у колекційному відділі.
14. Проведення гібридологічного аналізу та індивідуального добору рослин у другому поколінні гібридів квасолі.
15. Отримання гетерозисних гібридів цибулі.

9. Організація роботи учнів початкових класів на навчально-дослідній ділянці

Головна мета роботи на ділянці учнів молодших класів це прищеплення любові до природи, проведення фенологічних спостережень, набуття навиків та умінь по догляду за рослинами, одержання початкових знань про сільське господарство, навчитись виконувати робочі операції по обробітку ґрунту і внесенню добрив, проводити міжрядний обробіток ґрунту, підживлювати рослини і доглядати за рослинами і тваринами, вміти обліковувати врожай, завершувати закладені досліди та робити висновки, визначати по зовнішньому вигляду основних представників флори та фауни даної місцевості (в тому числі рослин навчально-дослідних ділянок).

Молодші школярі можуть збирати насіння квітів, ягоди порічок, чорної смородини, малини, вишні, овочеві культури, доглядати за молодняком свійських тварин та птиці, брати активну участь в роботі зелених і голубих патрулів.

Для школярів початкової школи рекомендовано вирощувати квітково-ягідні та овочеві культури. У відповідності з програмою з трудового навчання проводити найпростіші досліди.

Ділянка повинна складатись з чотирьох менших діляночок (контрольної і дослідної у двох повторностях).

Овочеві культури необхідно вирощувати в системі сівозмін.

Навчання в гуртках юннатів сприяє збагаченню і конкретизації знань з природознавства, дає можливість застосовувати здобуті в школі знання на практиці.

В гуртки юннатів молодших класів слід залучати учнів 2-4 класів, які виявляють інтерес до вивчення природи. Роботу рекомендується організовувати з початку навчального року відповідно до програми. Плануючи роботу, необхідно враховувати вікові особливості дітей, їх рівень підготовки.

Фенологічну підготовку слід розпочинати після ознайомлення з навколишньою місцевістю, обравши найбільш вдалі ділянки для проведення спостережень у майбутньому. Слід пам'ятати, що визначені ділянки повинні бути типовими для даної географічної зони, мати схожий рельєф, ґрунт, рослинний і тваринний світ.

Для молодших школярів вибір місця спостережень повинен відповідати певним вимогам, а саме:

- а) шлях до місця спостережень та назад не повинен бути складним, занадто довгим і має бути безпечним;
- б) маршрут спостережень повинен проходити найбільш цікавими місцями з урахуванням типовості екосистеми, де проводиться спостереження;
- в) дії учнів не повинні завдавати шкоди навколишньому рослинному та тваринному світові;
- г) збір гербарного та колекційного матеріалу звести до мінімуму.

Кожну вибрану ділянку для спостережень вчитель характеризує сам такою схемою:

1. Де знаходиться місцевість, на якій проводяться спостереження (назва області, району, села чи міста).
2. Загальна характеристика місцевості (поле, ліс, околиці населеного пункту, берег річки, озера тощо).
3. Місце розташування ділянки (на горбку, рівному місці, на схилі та ін.).
4. Призначення навколишніх будівель.
5. Наявність поблизу фабрик і заводів, які забруднюють навколишнє середовище (виділяють шкідливі гази, дим, забруднену воду, кіптяву та інше).
6. Характеристика ґрунту.
7. Наявність на території рослин чи тварин, занесених до Червоної книги.
8. Додаткові зауваження.

Враховуючи вплив антропогенного фактору на природу у місцевості, необхідно суворо дотримуватися маршруту, спостереження вести слід у таких місцях, де представники одного і того ж виду флори чи фауни зустрічаються в достатній кількості.

Однак програма фенологічних спостережень для учнів молодшого віку не повинна бути громіздкою, а включати лише найдоступніші для спостережень питання.

Необхідна сума знань про проведення фенологічних спостережень над рослинами повинна складатись з таких понять: фаз розвитку рослин, рух соків у дерев, набубнявіння бруньок, розпускання листкових і квіткових бруньок, розгортання перших листків, цвітіння, досягання плодів, листопад.

Початок кожної наступної фази треба відмічати тоді, коли в цю фазу вступає 10% рослин (1 з 10), а потім вдруге, коли вступає в неї уже 50% рослин

(5 з 10) на даній ділянці, де проводяться спостереження. Слід вважати рослину, що вступила в ту чи іншу фазу, тільки тоді, коли ознаки її будуть виявлені на уже окремих гілочках.

Фази розвитку дерев та кущів:

початок сокоруху - при проколі кори дерева з-під денного боку з'являється краплина соку (клена та берези у березні-квітні);

розгортання перших листків - з листових бруньок на початку розгорнулись перші листові пластини.

У певних видів дерев (граб, бук, береза, в'яз, ліщина, липа, клен та ін.) розгорнуті листочки деякий час ще залишаються невипростаними. Але це явище не повинно вводити в оману спостерігача.

Значно складніше це явище відмічати у багатьох хвойних порід. В цьому випадку замість фази розгортання перших листочків фіксують зеленіння дерев, зокрема, за такою ознакою: хвоя, що вийшла з бруньок, має вигляд маленьких пучечків, і кожна хвоїнка легко відокремлюється одна від одної.

Початок цвітіння відмічають, коли на рослинах з'явилося кілька перших квіток (плодові дерева), у калини - коли зацвітають середні дрібні (плідні) квіточки, а некрайні - безплідні. У рослин, що запилюються (дуб, обліпіха, вільха, лох, ліщина, береза, бук, ялина, граб, тополя, осика, волоський горіх), початок цвітіння відмічається в тому випадку, коли при легкому струшуванні з тичинок суцвіть висипається пилок.

Початок масового цвітіння відмічається, коли на одному дереві чи кущі зацвіло більше 50% квіток.

Початок осіннього розцвічування дерев та кущів відмічається тим днем, коли у кронах кількох дерев чи кущів даного виду з'являється листя, що змінило своє забарвлення в бік жовто-червоного кольору. Початок листопаду відмічають у той день, коли помітно падає листя, при легкому струшуванні гілки - 3-10 листочків.

Кінець листопаду - опало все листя на більшості дерев та кущів. Але при цьому слід урахувати, що певні види дерев (дуб) не скидають листя до весни.

Порідіння - частина дерев чи кущів одного виду скинула більше 50% листя.

Повне оголення - абсолютно всі види дерев і кущів скинули листя та стоять зовсім голі.

Таблиця фенологічних спостережень над плодовими деревами і ягідними кущами

Клас (гурток) _____

Ланка № _____

Ланковий _____

№ п\п	Фази розвитку	Яблуня сорт число місяць	Груша сорт число місяць	Бузина сорт число місяць	Калина сорт число місяць
1.	Початок руху соків				

2	Набубнявіння бруньок				
3	Розпускання квіткових бруньок				
4	Розпускання листкових бруньок				
5	Початок розгортання перших листків				
6	Повне розгортання листя				
7	Початок цвітіння				
8	Повне цвітіння				
9	Кінець цвітіння				
10	Початок досягання плодів				
11	Масове досягання плодів				
12	Початок збирання плодів				
13	Кінець збирання плодів				
14	Початок опадання листя				
15	Кінець опадання листя				

10. Виробничий відділ

Виходячи з самої назви — основне завдання відділку — вирощування продукції для забезпечення потреб установи. Він повинен бути органічно пов'язаний з іншими розділами у структурі навчально-дослідної земельної ділянки, точніше, бути одним або кількома з відділків в залежності від соціального запиту та місцевих можливостей — чи це сівозміна, чи плодоягідна та дендрологічна шкільки, плодовий сад, пасіка, ферма тощо. По своїй суті виробничий відділ слугує для: забезпечення потреб шкільної їдальні, учбової ферми, поповнення бюджету, спецкоштів закладу і т. д.

Направленість діяльності (структура, площа та зміст роботи) виробничому відділу того чи іншого закладу визначаються нормативними документами, затвердженими педрадою.

Кошти, виручені від реалізації продукції, вирощеної у цьому відділу, повинні направлятися на поповнення матеріальної бази школи чи позашкільного закладу, оплату праці педагогів, техперсоналу, школярів тощо.

Робота школярів у відділу проводиться під час уроків з трудового навчання, гурткової роботи, позаурочний час.

У виробничому відділу повинні застосовуватися високоефективні нові або випробувані часом агротехнічні заходи, які б відрізнялися від традиційних, а також використовувати високопродуктивні нові сорти та породи, на яких було б видно їх переваги.

Дати конкретну пораду які культури, сорти чи породи вирощувати у відділу немає сенсу. Все залежить від місцевих умов конкретної школи чи позашкільного закладу.

10. Метеорологічний майданчик

Важливу роль в дослідницькій роботі школярів та юннатів відіграє метеорологічний майданчик, який повинні мати школи, станції юннатів та еколого-натуралістичні центри.

Майданчик слід влаштовувати на рівній місцевості розміром 20x20 м на освітленій сонцем і відкритій для вітрів частині дослідної ділянки і обнести огорожею. Якщо немає можливості виділити зазначену вище площу, то можна обмежитись розміром 15x20 м. На метеорологічному майданчику повинні бути:

1. Дві метеорологічні дерев'яні будки: ширина їх 46см, глибина 29см. Стінки і дверці будки роблять з прямокутних рам з подвійними рядами тоненьких дощочок завдовжки 46 і 29см, завширшки 3,5см, завтовшки 0,6см. Вони нахилені одна до одної під кутом 45⁰. Всередині будок встановлюють штатив для термометрів і гігрометра. Будки встановлюють на стійких стовпах дверцями на північ і фарбують білою фарбою. До них прилаштовують приставні драбинки. В одній з будок вміщують психрометр, максимальний та мінімальний термометри, гігрометр волосяний, в другій — самописні гігрограф і термограф.

2. Снігомірні рейки.

3. Грунтові термометри Савіна або ґрунтові термометри витяжні.

4. Флюгер, закріплений на щоглі заввишки 8-10 м.

5. Опадомір. Ставлять його на дерев'яному стовпі так, щоб верхній край захисту був на 2м від поверхні землі.

6. Вкопані в землю столик і лавку для записів спостережень.

Метеорологічні спостереження полягають у визначенні температури повітря і ґрунту, вологості, тиску атмосфери, напряму та сили вітру, кількості атмосферних опадів, товщини снігового покриву, в спостереженнях над формою і рухом хмар та іншими атмосферними явищами (град, іній, туман, ожеледь, гроза тощо).

Метеорологічні спостереження учні та юннати ведуть по черзі. Всі дані записують у спеціальному журналі і використовують під час фенологічних спостережень та дослідницької роботи на навчально-дослідній земельній ділянці.

IV. Робота на навчально-дослідній земельній ділянці в районах, що зазнали радіоактивного впливу

Природні радіоактивні елементи, випромінювання яких створює природний радіаційний фон завжди були і будуть присутні навколо нас, у нашій їжі та організмах. Однак, внаслідок проведення військовими вибухів атомних пристроїв та, особливо, аварії на Чорнобильській АЕС в 1986 році у природу потрапили штучні радіоактивні речовини, що спричиняють

надмірне опромінення людини. Із 60,35 млн. га угідь земельного фонду України 3 млн. 700тис. га землі потрапили в зону дії аварії Чорнобильської АЕС.

Радіонукліди, якими забруднено ґрунти та води, стали основним джерелом радіаційної небезпеки для населення України. Небезпека полягає в тому, що радіонукліди, потрапивши в організм людини накопичуються в ослаблених органах і призводять до загострення хвороб, значного погіршення стану здоров'я та підвищення рівня смертності.

Очищення забруднених радіонуклідами ґрунтів навчально-дослідних ділянок закладів освіти можна проводити з допомогою вирощування на них рослин, здатних засвоювати радіоактивні елементи. Краще для цього придатні смородина чорна, бук, рижій, капуста, урожай яких не слід використовувати для харчування.

Основний метод боротьби з двома найнебезпечнішими радіоактивними елементами *стронцієм* і *цезієм* - побудований на тому, що їх поведінка у ґрунті і надходження в рослини такі ж самі, як і в кальцію та калію. При нестачі цих живильних речовин у ґрунті рослини починають інтенсивно поглинати їх "замінники" – стронцій і цезій. Крім цього, при недостатці кальцію підвищується кислотність ґрунту, що спричиняє посилений перехід радіоактивних речовин у рослини. Отже, потрібно підтримувати у ґрунті слабокислу або нейтральну реакцію та забезпечувати оптимальний вміст кальцію і калію.

Найлегше визначити ступень кислотності ґрунту за допомогою лакмусового папірця або за характером бур'янів. Велика кількість квасцю, жабрію, жовтецю повзучого, біловуса, щучника дернистого, хвоща свідчить про підвищення кислотності ґрунту.

Знижує кислотність ґрунту внесення вапна (вапняного борошна або гашеного вапна), доломітового борошна 20-50 кг на 0.01 га тощо.

Для підвищення вмісту калію в ґрунті додають калійні добрива. Добрим природним джерелом калію є зола. Вміст легкодоступного для рослин калію в золі, одержаній із різних рослин, сягає 35 відсотків. Додавати золу потрібно в бідні на органіку дерново-підзолисті ґрунти. Родючіші сіроземи і чорноземи не потребують добрив. Перехід радіоактивних речовин у рослини на цих ґрунтах найменший.

Слід відзначити, що підвищені дози азотних добрив посилюють накопичення радіоактивних речовин у рослинах. Замість мінеральних азотних добрив потрібно застосовувати органічні – гній, пташиний послід, торфоперегнійні або торфянорослинні компости. Крім цього, збагачує ґрунт азотом вирощування бобових.

Вирощування на навчально-дослідних земельних ділянках рослин, що очищають ґрунт від радіоактивного забруднення доцільно поєднувати з вирощуванням рослин-радіопротекторів, здатних покращувати стан здоров'я людини. Саме тут школярі та юннати під керівництвом досвідчених педагогів мають можливість створювати колекцію лікарських рослин необмеженої кількості видів в тому числі і рослин радіопротекторної дії, які

варто згрупувати. Згідно з рекомендаціями Науково-методичного вісника УДЕНЦУМ МОУ №1, 1999р., колекція рослин радіопротекторної дії може включати такі групи:

- нормалізуючі обмін речовин;
- сечогінні, за допомогою яких радіонукліди виводяться через нирки;
- потогінні, за допомогою яких радіонукліди виводяться з потом;
- послаблюючі, які зменшують час перебування їжі в кишечнику, тобто, зменшують час його опромінення і час всмоктування радіонуклідів.
-

Наводимо список рослин-радіопротекторів, що застосовують при різних недугах.

При малокрів'ї:

Аір болотний	Обліпіха крушиновидна
Береза бородавчаста	Кульбаба лікарська
Гречка посівна	Першоцвіт весняний
Звіробій звичайний	Полин гіркий
Суниці лісові	Собача кропива
Золототисячник звичайний	Редька посівна
Калина звичайна	Горобина звичайна
Капуста білокачанна	Столовий буряк
Картопля	Тмин повзучий
Кропива дводомна	Деревій звичайний
Кропива жалка	Чорниця
Цибуля ріпчаста	Шипшина
Медунка лікарська	Яблуня
Морква посівна	

Рослини, що покращують склад крові:

Буркун лікарський	Горобина чорноплідна
Медунка лікарська	Хвощ польовий
Кульбаба звичайна	Цикорій звичайний

Кровоочисні рослини :

Цмін піщаний	Овес звичайний
Бузина чорна	Подорожник великий
Суниці лісові	Чебрець повзучий
Золототисячник звичайний	Толокнянка звичайна
Кропива жалка	Фіалка триколірна

При мікозах:

Береза бородавчаста	Каштан кінський
Брусниця	Льон звичайний
Звіробій звичайний	Деревій звичайний

Суниці лісові
Золототисячник звичайний

Чорниця
Шипшина

При ракових захворюваннях:

Аір болотний
Береза бородавчаста
Безсметрник піщаний
Брусниця
Бузина чорна
Валеріана лікарська
Вереск звичайний

Дев`ясил високий
Дуб звичайний
Материнка звичайна
Звіробій звичайний
Суниці лісові
Золототисячник звичайний
Нагідки лікарські
Калина звичайна
Капуста білокачанна
Картопля
Кропива дводомна
Крапива жалка
Крушина вільхоподібна
Льон звичайний
Липа серцевидна
Лопух великий

Мати-й-мачуха
Медунка лікарська
Морква посівна
Обліпіха крушиновидна
Грицики
Подорожник великий
Подорожник
ланцетовидний
Соняшник однорічний
Полин гіркий
Полин звичайний
Редька посівна
Ромашка аптечна
Горобина звичайна
Буряк столовий
Чебрець повзучий
Фіалка триколірна
Хвощ польовий
Хрін звичайний
Цикорій звичайний
Часник посівний
Чистотіл великий
Шипшина

При опроміненні:

Гречка посівна
Буркун лікарський
Капуста білокачанна
Обліпіха крушиновидна

Соняшник однорічний
Горобина чорноплідна
Шипшина
Яблуня домашня

Рослини-антиоксиданти:

Морква посівна
Обліпіха крушиновидна
Буряк столовий
Смородина чорна
Горобина звичайна

Горобина чорноплідна
Подорожник великий
Соняшник однорічний
Яблуня домашня

При зобі:

Аір болотний
Валеріана лікарська

Овес звичайний
Кульбаба лікарська

Оман високий
Донник лікарський
Дуб звичайний
Материнка звичайна
Звіробій звичайний
Суниці лісові
Нагідки лікарські
Конвалія звичайна
Липа серцелистна
Медунка лікарська
М'ята перцева
Чистотіл великий

Подорожник великий
Полин звичайний
Собача крапива
Хамамiла лікарська
Горобина звичайна
Горобина чорноплідна
Картопля
Буряк столовий
Чебрець повзучий
Деревій звичайний
Фіалка триколірна
Шипшина

Вітамінні рослини:

Кропива дводомна
Смородина чорна
Горобина звичайна
Малина звичайна
Суниці лісові

Обліпиха крушиноподібна
Первоцвіт лікарський
Калина звичайна
Черета трироздільна
Морка посівна

На ділянках рослин радіопротекторної дії можна проводити теоретичні та практичні заняття гуртків юних натуралістів, юних екологів, юних фітотерапевтів; організовувати екскурсії, вести спостереження. Це розвиває спостережливість, пізнавальні здібності учнів, сприяє поглибленню і розширенню знань з біології та екології рослин.

Вивчаючи особливості і агротехніку вирощування рослин-радіопротекторів, потрібно заносити відомості про ці рослини у спеціальні картки.

ЗРАЗОК КАРТКИ:

КАРТКА №

(малюнок даної рослини)

Назва рослини _____

Родина _____

Батьківщина _____

Біологічні особливості _____ (назвати: однорічна
рослина, дворічна, багаторічна)

_____ (опис рослини — яке стебло,
корінь, квітки, суцвіття)

Агротехніка вирощування _____ (на яких ґрунтах краще
росте) _____ (коли і як треба
висівати)

Практичне застосування _____

Цікавою формою роботи на ділянці рослин радіопротекторної дії є перенесення рослин з дикої флори в культуру, їх акліматизація, ведення щоденника спостережень за такими рослинами є вкрай необхідним.

Працюючи з рослинами-радіопротекторами слід знайомити дітей з різними видами розмноження рослин (насінням, вегетативно) різними видами сировини, такими як:

Бруньки: береза бородавчаста, сосна звичайна.

Кора: дуб звичайний, крушина ламка, калина звичайна;

Трава: буркун жовтий, гірчак перцевий, деревій тисячолістий звіробиї звичайний, конвалія травнева, материнка звичайна, медунка лікарська, полин гіркий, фіалка триколірна.

Листя: кропива дводомна, мучниця звичайна, наперстянка лікарська, первоцвіт весняний, подорожник великий.

Квітки: бузина чорна, глід колючий, липа серцелиста, пижмо звичайне, цмін піщаний.

Плоди і насіння: горобина звичайна, калина звичайна, малина звичайна, ожина сиза, смородина чорна, суниці лісові, шипшина.

Корені, кореневища, бульби: айр, валеріана лікарська, кульбаба звичайна, лопух справжній, оман високий, перстач прямостоячий, пирій повзучий, цикорій дикий, чорнокорінь лікарський.

Орієнтовна тематика

дослідів і спостережень за рослинами радіопротекторної дії

1. Залежність росту біомаси кореня валеріани від вологості ґрунту.
2. Порівняльна характеристика укорінення черенків меліси при весняному і осінньому черенкуванні.
3. Вплив строків дозрівання насіння валеріани на біомасу кореня.
4. Інтродукція іван-чаю на навчально-дослідній ділянці.
5. Вивчення умов вирощування розсади родовика лікарського.
6. Фенологічні спостереження за малопоширеними видами рослин-радіопротекторів.

Ділянка рослин радіопротекторної дії може бути видовим об'єктом навчальної екологічної стежки. В такому випадку можна вміло поєднувати навчальну і просвітницьку роботу під час проведення екскурсії по стежці.

Мандруючи стежкою в різні пори року учні запам'ятовують окремі дерева, кущі, трави, спостерігають, як протягом весни і літа на одному і тому ж місці міняється видовий склад трав'янистих рослин.

Роботу з рослинами радіопротекторної дії можна продовжувати і під час проведення екологічних експедицій, літніх екологічних таборів.

Знайомство з рослинами-радіопротекторами різних регіонів України може бути окремою темою літніх екологічних практик.
/Науково-метод вісник, - К., УДЕНЦУМ, №1, 1999р./

**Перелік діючих нормативних документів
Міносвіти України та облуправління освіти з питань еколого-
натуралістичної, дослідницької і природоохоронної роботи з
учнівською молоддю**

1. Положення про навчально-дослідну земельну ділянку загальноосвітніх шкіл та позашкільних навчально-виховних закладів, затверджене наказом Міносвіти України від 01.11.95р. №307 (Інф.зб.МОУ №14, 1996р.).

2. Рішення колегії Міносвіти України "Про концепцію позашкільної освіти та виховання" від 25.12.96р. №16\3-8 (Інф.зб. МОУ №7, 1997р.).

3. Наказ Міносвіти України "Про відновлення та розвиток навчально-дослідних земельних ділянок у середніх та позашкільних закладах освіти" від 04.07.97р. №248 (Інф.зб. МОУ № 7,1997р.).

4. Лист Міносвіти України "Про організацію гурткової роботи у позашкільних закладах освіти" від 23.01.97р. №1\9-28 (Інф.зб. МОУ № 6,1997р.).

5. Умови проведення конкурсу на кращу навчально-дослідну земельну ділянку у середніх і позашкільних закладах освіти. (Додаток до листа МО України від 05.02.98р. №1\9-43).

6. Правила безпеки під час трудового навчання й літніх практичних робіт учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів у сільськогосподарському виробництві (Інф.зб. МОУ №10, 1999р.).

7. Положення про куточок живої природи загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів, затверджене наказом Міносвіти України .

8. Комплексна програма заходів по екологічній освіті та вихованні підростаючого покоління в закладах освіти Хмельницької області на 1996-2000р.р. Концепція екологічної освіти і виховання підростаючого покоління в закладах освіти Хмельницької області затверджена обласною колегією управління освіти 27.02.96р.

9. Наказ управління освіти Хмельницької облдержадміністрації від 10.02.99р. №28 "Про проведення II етапу Всеукраїнського конкурсу-огляду на кращу організацію роботи навчально-дослідних земельних ділянок в закладах освіти області".

ЛІТЕРАТУРА

1. *Артеменко М.М., Латанська Л.М.* Ходімте в сад, - К.: Молодь, 1983р.
2. *Барабаш О.Ю., Гутьєра С.Т.* "Восемсот практичних советов огороднику", -К.: "Урожай", 1988г.
3. *Браун Винсон* "Настольная книга любителя природы", -Л., Гидрометиздат,1985г.
4. *Бондарчук Л.І.* "Атлас медоносних рослин", - К., "Урожай", 1993р.
5. *Ващенко И.М., Ланге К.П.* "Практикум по основам сельского хозяйства",- М., "Просвещение", 1991г.
6. *Воїнственський М.А.* "Птахи", К., "Радянська школа", 1984р.
7. *Гречана Н.І., Бабін П.Г., Приходько Т.Й.* "Методичні рекомендації на допомогу завідуючим навчально-дослідними ділянками",-С., 1992р.
8. *Гундарев Ю.Ю.* "Как огород городить", -С., "Таврида", 1992г.
9. *Глушенко А.П.* "Трудовое воспитание младших школьников во внеклассной работе",-М., "Просвещение", 1985г.
10. *Джарвис Д.С.* "Мед и другие естественные продукты",- К., "Интерес", 1991г.
11. Дім, сад, город 1995р. №5,12; 1996р.№2; 1997р. №3,9,10,11,12; 1998р. №1,4; 1999р. №4.
12. *Драчов В.В.* "Искусство пчеловода", -М., "Урожай", 1991г.
13. *Давидов А.І.* "Знай, люби, бережи", - К., "Веселка", 1985р.
14. Еколого-натуралістична творчість. Науково-методичний вісник №1.- К.: УДЕНЦ, 1999р.
15. *Єлін Ю.Я., Грисюк М.М.* "Рослини луків і боліт". - К., "Радянська школа", 1991р.
16. *Заверуха М.Д.* Квіти дванадцяти місяців, - К.: Урожай, 1986р.
17. *Ивашик Д.С., Катина З.Ф.* "Лекарственные растения Украины",- К., "Урожай", 1971г.
18. *Карахут В.В.* "Жива аптека", - К., "Здоров'я", 1992р.
19. *Кобзар Л.І.* "Дослідницька робота учнів",- К., "Знання", 1972р.
20. *Каблучко В.О.* "Плодівництво і овочівництво",- К., "Урожай", 1967р.
21. *Мамчур Ф.І.* "Довідник з фітотерапії",- К., "Здоров'я", 1984р.
22. *Максимов П.П.* "Школьный кружок юних пчеловодов", -М., 1955г.
23. *Манорик Л.П., Клименко С.А.* "Робота в гуртках юннатів",- К., "Радянська школа", 1989р.
24. *Манорик Л.П., Клименко С.А.* "Довідник юнната",- Хм., 1995р
25. *Манорик Л.П., Устінова А.Ф.* "Організація та зміст роботи учнів та юних натуралістів на шкільній навчально-дослідній ділянці",- К., "Радянська школа", 1981р.
26. *Матвієвський О.С.* Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб, - К.: Урожай, 1990р.
27. *Олін Ю.А.* та інш. "Дари лісів". - К., "Урожай", 1983р.

28. *Олін Ю.А.* "Рослини наших лісів". - К., "Радянська школа", 1983р.
29. *Определитель высших растений Украины*, - К., "Наукова думка", 1987р.
30. *Організація дослідницької роботи / Методичні рекомендації та програми гуртків еколого-натуралістичного профілю в школах і позашкільних закладах*, - К., 1996р.
31. *Організація та зміст роботи учнів-юних натуралістів на шкільній навчально-дослідній ділянці./ Методичні рекомендації*, - К., "Радянська школа", 1981р.
32. *Програми для еколого-натуралістичних гуртків позашкільних закладів*, - К., 1996р.
33. *Програми гуртків з біології і сільського господарства для шкіл та позашкільних закладів*, - К., "Освіта", 1992р.
34. *Програми гуртків для позашкільних установ та загальноосвітніх шкіл. Юні натуралісти і дослідники народного господарства.*, - К., "Радянська школа", 1983р.
35. *Програми гуртків для позашкільних установ та загальноосвітніх шкіл*, - Хм., 1997р.
36. *Писарчук Е.А.* "Екологічне виховання учнів", - К., "Радянська школа", 1990р.
37. *Помытко В.Н., Александров В.Н.* Учебная книга кролиководы, - М.: Агропромиздат, 1985г.
38. *Пустовіт Г.П., Лемтюгіна Л.Л.* "Натуралістична і природоохоронна робота в школі та позашкільній установі". - К., "Радянська школа", 1989р.
39. *Пустовіт Г.П.* "Дослідницька робота учнів з екології в позашкільних установах", - Хм, 1996р.
40. *Пустовіт Г.П.* "Екологічне виховання учнів у процесі дослідницької роботи", - Хм., "Майбуття", 1994р.
41. *Пустовіт Г.П., Лемтюгіна А.Л.* "Натуралістична і природоохорона робота в школі та позашкільній установі", - К., "Радянська школа", 1989р.
42. *Пшеничний Л.М.* "Методика фенологічних спостережень у школі", - К., "Радянська школа", 1972р.
43. *Ревуцкая Н.Д. Ростеванова Т.К.* Справочник цветоводо-любителя юга Украины, - К.: Маяк, 1987г.
44. *Роман І.С.* "На дачі", - К., "Час", 1992р.
45. *Рябчук В.П.* "Календар природи", - Л., "Світоч", 1995р.
46. *Фещенко П.П.* "Целебные свойства природы". - К., "Урожай", 1991г.
47. *Червона книга УРСР*, - К., "Наукова думка", 1980р.
48. *Черкасова А.І.* "Календар пасічника", - К., "Урожай", 1986р.
49. *Шестопал С.Я., Коваль А.Г.* "Довідник садівника-початківця", - Л., "Каменярь", 1987р.

Зміст

Вступ	3
I. Положення про навчально-дослідну земельну ділянку загально-освітніх шкіл та позашкільних навчально - виховних закладів ..	4-11
II. Планування земельної площі та навчально-дослідницької роботи на ділянці школярів і юннатів . Основні правила безпеки сільськогосподарської праці	11-20
III. Організація та зміст роботи відділів навчально - дослідної земельної ділянки	20-159
1. Відділ польових культур	20-30
- Пшениця	23
- Картопля	24
- Соя	26
- Кормові буряки	27
- Кукурудза	28
- Попередники основних польових культур	30
2. Відділ овочевих культур	30-64
- Столовий буряк	35
- Морква	36
- Капуста	38
- Огірки	46
- Помідори:	50
а) практичні поради для сортів помідорів і гібридів голландської селекції;	52
б) заходи боротьби з хворобами;	55
- Цибуля	56
- Попередники овочевих культур і картоплі	60
- Інсектициди	60
- Фунгіциди	61
- Роденциди	61
- Гербіциди	62
- Основні правила обприскування	62
3. Захищений ґрунт	64-77
- Тематика дослідницької роботи по квітництву у закритому ґрунті	68
- Біологічний захист тепличних культур	72
4. Відділ плодово-ягідних культур	77-97
- Яблуна	77
- Груша	78
- Слива	79
- Вишня	79
- Черешня	79
- Абрикос	79
- Горіх грецький	80
- Малопоширені культури саду	80
- Зовнішні умови життя плодових і ягідних культур	81
- Основні поради по підготовці насінневого матеріалу та робота в розсаднику	83

- Суниці	86
- Малина	87
- Тематика дослідницької роботи в плодово-ягідній шкільці	88
- Виноградник	89
- Календар виноградаря	89
- Тематика дослідницької роботи юних виноградарів	90
- Тематика дослідів з садівництва	93
- Боротьба з шкідниками і хворобами	93
- Корисна фауна саду	96
5. Відділ квітково-декоративних рослин .	98-120
- Примірна тематика дослідницької роботи на колекційній ділянці квітково-декоративних рослин	100
- - Умови вирощування квітково-декоративних рослин	101
- - Квітково-декоративне озеленення території та приміщення	103
- - Календар робіт у квітнику	105
- - Календар догляду за кімнатними рослинами	113
- - Захист кімнатних рослин від шкідників і хвороб	115
- - Тематика дослідницької роботи з рослинництва	117
- Методика проведення дослідів на навчально-дослідній земельній ділянці	118
6. Зоолого-тваринницький відділ	120-149
- Куточок живої природи	120
- Шкільний крільчатник	133
- Найпоширеніші хвороби кролів	142
- Навчальна пасіка	143
- Орієнтовні теми дослідів по бджільництву	147
- Хвороби бджіл	147
- Вороги і шкідники бджіл	148
7. Колекційний відділ	150-155
- Тематика дослідів на колекційній ділянці	154
- Документація та етикетаж колекційної ділянки	154
8. Селекційно-генетичний відділ	155-159
- Примірна тематика дослідів	158
9. Організація роботи учнів початкових класів на навчально-дослідній ділянці.	159-162
10. Виробничий відділ	162
11. Шкільний метеорологічний майданчик	163
<i>IV. Робота на шкільній навчально-дослідній ділянці в районах, що зазнали радіоактивного впливу</i>	163-168
- Тематика дослідів і спостережень за рослинами радіопротекторної дії.	168
<i>V. Перелік діючих нормативних документів Міносвіти України з питань еколого-натуралістичної, дослідницької і природоохоронної роботи</i>	169
<i>VI. Література</i>	170

ДЛЯ ПОДАТОК

Навчально-методичний посібник

**ОРГАНІЗАЦІЯ І ЗМІСТ
ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОЇ
ТА ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ
З УЧНЯМИ І ЮННАТАМИ НА
ШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИХ
ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНКАХ**

Автор і упорядник – О.В. Зотова, завідувача сільськогосподарським відділом
Хмельницького обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді