

Лекція 5

Дослідницька робота учнів з біології у позакласній роботі

План:

1. Організація дослідів із живими організмами
2. Проведення дослідів і організація спостережень у куточку живої природи
3. Науково-дослідна робота на пришкільній навчально-дослідній земельній ділянці
4. Фенологічні спостереження в природі

1. Організація дослідів із живими організмами

Під час вибору теми для дослідів та спостережень потрібно враховувати вікові та індивідуальні особливості школярів, їхню теоретичну та практичну підготовку.

Досліди з живими об'єктами в позакласній роботі з біології бувають:

- одні вимагають тривалого щоденного спостереження,
- інші короточасні й не вимагають складного обладнання.

Учні розділяються на тих, хто:

- можуть з великою ретельністю вести спостереження протягом тривалого часу.
- які без підготовки не витримують тривалих спостережень, а хочуть відразу ж одержати результат.

Стимулом до організації дослідницької роботи серед широкого кола учнів можуть бути повідомлення юннатів про результати їхніх дослідів і спостережень (дослід з вироблення умовних рефлексів у риб і птахів, щеплення томатів на картоплі, вирощування рослин гідропонним способом).

Для початку краще давати невеликі завдання, які учні можуть виконати під час *екскурсії і походів у природу* або під час роботи в куточку живої природи.



Серед об'єктів завжди можна вибрати такі, за якими учні будуть проводити спостереження. Наприклад, жук-плавунець: Як він пересувається у воді? Чим харчується і як добуває їжу? тощо).



Розвиваючи творчу самостійність школярів та юннатів, учитель може рекомендувати (але не нав'язувати) тему дослідів або спостереження. Рекомендація з необхідним коментарем часто потрібна для учнів середнього шкільного віку, бо вони ще недостатньо орієнтуються у виборі тем та об'єктів

для дослідів і спостережень. Вчитель має пояснити, що не існує цікавих чи нецікавих об'єктів для спостереження. Будь-який живий організм неповторний, унікальний, цікавий для справжнього дослідника природи.

По закінченні дослідів:

- Бажано розповісти про свої результати.
- Якщо ж вчитель організує конференцію юних дослідників, то, крім звітів про результати дослідів і спостережень, до неї можна підготувати кілька цікавих повідомлень.

Багато дослідів і спостережень, запропонованих учням у порядку позакласної роботи, можуть бути широко використані на уроках біології.

Не завжди рекомендовані в книгах і в окремих методичних посібниках досліді відповідають умовам школи та рівневі розвитку школярів. Тому *вчитель*, виходячи з місцевих умов, *може сам розробити* серію дослідів, що з успіхом могли б проводити учні. Наприклад, можна запропонувати юннатам вивчати життя корисної комахи – сонечка. Зовнішній вигляд цієї комахи усім відомий, але про його звички мало хто знає. Організувавши спостереження, можна вивчити, як воно нападає на здобич, обороняється від ворогів, розмножується та інші сторони життя корисної комахи.

Буває, що учні не мають можливості довести дослід до кінця або завершити спостереження. Часто в таких випадках школярі, розчаровані першими невдачами, можуть залишити дослідницьку роботу. Учитель повинен передбачати це і всіляко підтримувати інтерес, допомагати учням, спрямовувати їхні зусилля для успішного завершення поставленого досліді.

Щоб уникнути багатьох невдач, учитель повинен підбирати досліді, що були вже перевірені ним самим або вченими та практикаками сільського господарства. Учень у такому випадку буде ніби перевідкривати і якщо допустить помилку, то шляхом порівняння з результатами інших досліджень зможе знайти її причину.

У куточках живої природи юннати можуть вивчати особливості росту і розвитку багатьох кімнатних рослин, вплив факторів зовнішнього середовища на загальний розвиток рослин та інші питання. Учні ставлять досліді, задовольняючи цим свою допитливість і виробляючи навички дослідницької роботи, що може стати у пригоді при вирощуванні культурних рослин у виробничих умовах на великих площах.



Деякі досліді можна запропонувати учням провести в домашніх умовах, але попередньо треба добре продумати інструкцію і вимагати від учнів ведення детального щоденника, а потім звіту на зборах гуртка.



Підбираючи теми дослідів і спостережень для учнів, учитель має встановити таку систему, при якій школяр увесь час удосконалював би свої уміння і навички, одержував нові відомості в процесі

спостереження, розвивався, шукав і знаходив ключі до розгадки багатьох таємниць природи.

Учитель біології має шляхом дослідів і спостережень учити пізнавати природу живих організмів, а це у свою чергу може так зацікавити учнів, що вони після закінчення школи оберуть спеціальності, пов'язані з біологією, сільським господарством, медициною.

2. Проведення дослідів і організація спостережень у куточку живої природи

Важливого значення в удосконаленні викладання біології набуває *куточок живої природи*, в якому учні систематично проводять спостереження і доглядають живі організми, закладають досліді, здійснюють експерименти.

У куточку живої природи можна проводити:

- короткочасні спостереження,
- завдання тривалого характеру.

ОСНОВНЕ ЗАВДАННЯ КУТОЧКА – *служити лабораторією для проведення тривалих спостережень і дослідів з живими об'єктами.*

Проводячи досліді з рослинами та тваринами, учні ближче знайомляться з біологічними особливостями, ростом і розвитком рослинних і тваринних організмів.

Значення роботи в куточку:

- виховання в школярів інтересу і любові до природи та свідоме ставлення до неї,
- збагачення знання,
- розширення світогляду,
- розвиток допитливості учнів.

Якості, що розвиваються в учнів під час виконання завдань у куточку живої природи:

- акуратність у роботі,
- почуття відповідальності за доручену справу,
- виробляється наполегливість у роботі
- прищеплюється дбайливе ставлення до суспільного майна.

Виконуючи в куточку різноманітну роботу, учні здобувають ряд цінних практичних умінь і навичок. Робота в живому куточку є стимулом до більш міцного засвоєння навчального матеріалу.

ДРУГЕ ЗАВДАННЯ КУТОЧКА ЖИВОЇ ПРИРОДИ – *забезпечити вчителю можливість постійно мати під рукою необхідний живий матеріал.*

Матеріал куточка живої природи може бути використаний на уроках для демонстрації та лабораторних занять, для виконання учнями обов'язкових завдань зі спостережень за живими тваринами й рослинами і, нарешті, для занять гуртка юних натуралістів. Без куточка живої природи немислиме викладання біології рослин і тварин.

Поради щодо створення куточка живої природи:

- 1) створюється поступово, без великих матеріальних затрат. Молодому педагогу, який тільки що починає роботу, не варто відразу заводити багато різноманітних мешканців куточка живої природи. Треба почати з малого, з найбільш доступних школі, освоїти разом з учнями техніку утримання та догляду за тваринами, а потім поступово розширювати кількість тварин і рослин. За цієї умови вчитель і учні поступово здобувають навички роботи в куточку, а тварини й рослини будуть знаходитися в кращих умовах, не будуть гинути від невмілого догляду за ними.
- 2) Живий матеріал для куточка частково збирають під час екскурсій у природу. Ряд дрібних лабораторних тварин можна дістати в різних дослідницьких установах. Кімнатні рослини, необхідні для занять, можуть бути принесені учнями, а потім розмножені вегетативним шляхом.
- 3) Силами учнів можна виготовити значну кількість обладнання, особливо такого, як гербарні сітки, годівниці, напувалки, різноманітні діючі моделі тощо.
- 4) Вирощування різних рослин й тварин, в першу чергу тих, що рекомендовані для використання в навчально-виховному процесі з біології.

Рослини куточка живої природи. Розміщуючи рослини в куточку живої природи, треба в першу чергу згрупувати їх на основі біологічних особливостей: світлолюбні, теплолюбні, рослини посухостійкі, вологолюбні тощо.



Орієнтовна тематика дослідів з рослинами в куточку живої природи

1. Умови проростання насіння пшениці та квасолі.
2. Розвиток проростків квасолі з цілої насінини і з насінини з однієюсім'ядолею.
3. Дихання пророслого насіння пшениці або гороху.
4. Проростання насіння пшениці з різною глибиною загортання.
5. Розвиток коренів гороху та пшениці в різних умовах.
6. Верхівковий ріст коренів квасолі.
7. Утворення крохмалю в листках на світлі.
8. Поглинання вуглекислого газу та виділення кисню на світлі листками елодеї.
9. Випаровування води листками пеларгонії.
10. Верхівковий ріст стебла квасолі.
11. Рух води по судинах стебла бальзаміну.
12. Рух органічних речовин по корі тополі.
13. Розмноження живцями пеларгонії або традесканції.
14. Мінеральне живлення рослин (водні культури).
15. Вирощування в горщечках бобів, гороху (в різних умовах).
16. Розмноження кімнатних рослин.

Тварини куточка живої природи

У куточку живої природи треба розмістити безхребетних тварин:

- найпростіших, дощових черв'яків, павуків, комах корисних (тутовий шовкопряд, сонечко);
- шкідників сільськогосподарських культур (колорадський жук, білан капустяний);
- хребетних тварин: риб (гупій, мечехвостів, вуалехвостів, телескопів тощо), земноводних (жаб, тритонів), плазунів (черепаха), птахів (голуба, папуга), ссавців (білі миші, щурі, морські свинки).

Тварин розміщують у спеціально виготовлені інсектарії, акваріуми, вольєри або клітки. Над кожним акваріумом, тераріумом, кліткою поміщається етикетка (паспорт) з назвою тварини, коли, ким і де виловлено, чим живиться, який дослід і хто проводить.

На кожного мешканця кутка живої природи заводиться щоденник спостережень, у який записують усі види виконаної роботи та спостереження.

Щоденний догляд за рослинами й тваринами в куточку проводиться учнями, які спостерігають за ними. Крім того, потрібно щодня або раз на тиждень призначати чергових, які працюють під керівництвом чергового асистента (з учнів, підготовлених до цього) або старших чергових із числа юннатів. Призначені чергові стежать за загальним порядком і чистотою в куточку живої природи й здійснюють догляд за тваринами й рослинами, що не знаходяться в даний момент під безпосереднім спостереженням учнів.

Кожен учень і юний натураліст повинен знати певні правила роботи в куточку живої природи. Для цього треба використати пам'ятку.

Пам'ятка для учнів, які працюють у куточку живої природи

Працюючи в куточку живої природи, слід пам'ятати:

- не порушувати режим дня;
- дотримуватися тиші;

- з тваринами поводитися спокійно, ласкаво;
- під час прибирання приміщення та годування тварин одягати халат;
- після догляду за мешканцями куточка мити руки з милом;
- стежити за станом кліток, акваріумів, тераріумів, берегти їх, несправні ремонтувати;
- правильно використовувати приміщення куточка живої природи;
- систематично змінювати підстилку в клітках (солому, папір, пісок);
- тричі на день вичищати клітки від нечистот;
- щоденно провітрювати приміщення;
- періодично дезінфікувати клітки та приміщення;
- згодовувати лише свіжі та якісні корми;
- годувати тварин завжди в години, визначені за графіком;
- після кожного годування прибирати рештки їжі;
- поїлки та годівниці чистити щоденно;
- щітки, гребінці, ганчірки зберігати в окремому ящику та закріпити кожне з них за певною твариною.

твариною.

Спостереження і досліди в куточку живої природи супроводжуються записами в щоденниках, замальовками, іноді виготовленням колекцій, гербарію. Описи найбільш цікавих робіт учнів зачитуються в класі або на заняттях гуртка.

3. Науково-дослідна робота на пришкольній навчально-дослідній земельній ділянці

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 та продуктивної праці учнів.

Навчально-виховна робота на шкільній ділянці повинна:

- поєднувати теорію навчання з практичною роботою учнів,
- конкретизувати та поглиблювати їхні знання,
- привчати учнів до організованої колективної праці,
- виховувати в них любов до природи, уміння збагачувати та охороняти її,
- формувати естетичні почуття, творчу ініціативу, відповідальність за доручену справу, почуття колективізму, дружби й взаємодопомоги;
- готувати учнівську молодь до продуктивної праці в сільському господарстві.

Здійснення цих завдань великою мірою залежить від правильної організації навчальної бази, планування навчально-виховної роботи.

Розміри навчально-дослідної земельної ділянки встановлюються залежно від кількості учнів, які навчаються в освітньому закладі, і місцевих умов. 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 міських шкіл – 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 натуралістичних (еколого-натуралістичних центрів) – не менше 5 тис. кв. м.

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

Навчально-дослідна земельна ділянка може включати:

- відкритий і закритий ґрунт;
- ферму;
- підсобне приміщення тощо.

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

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

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

У відділках *польових та овочевих культур*, в системі сівозмін вирощуються основні сільськогосподарські культури даної зони. Сівозміни запроваджуються згідно з рекомендаціями господарств, науково-дослідних установ, з урахуванням навчальних програм з природознавства, біології, трудового навчання.



Полтавський обласний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді

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

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



Навчально-дослідна ділянка опорного закладу освіти «Новозбур'ївська школа №1» Херсонської області

У *селекційно-генетичному відділку* проводяться дослідження, які використовуються при вивченні відповідних тем курсу загальної біології. Селекційно-генетичний відділок повинен бути просторово ізольованим і складається з селекційної, генетичної ділянок. Для основної школи може вводиться лише селекційна земельна ділянка.

Мета роботи на селекційно-генетичній ділянці – ознайомити шляхом нескладних практичних та дослідних робіт старшокласників і, зокрема, гуртківців з методикою селекції, із законами спадковості й мінливості, продемонструвати на живих об'єктах явища гетерозису, особливості ознак чистих ліній,

пояснити на окремих групах сортів сільськогосподарських рослин закон гомологічних рядів М. І. Вавилова, дати поняття про екологію тварин і рослин.

Належно організована робота на селекційно-генетичній ділянці сприяє здійсненню основного завдання біології в школі – дати учням певне коло знань про різноманітність, будову та розвиток живих організмів, допомогти їм опанувати основні закони цього розвитку, що в свою чергу сприяє успішному формуванню в учнів наукового розуміння життєвих явищ.

Переважаюча частина генетичних та селекційних дослідів тривалі. Щоб одержати перші результати створення нових форм або ж вивчення закономірностей розщеплення ознак на рослинних об'єктах, треба не менше трьох років, а тому потрібно до закладання цих дослідів залучати ще семикласників та восьмикласників.

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

Крім культурних рослин, тут вирощують так звану живий гербарій, що складається з типових дикорослих рослин – представників певних систематичних груп, які вивчають у школі.

Для вивчення деяких питань загальної біології, фізіології та екології рослин на шкільній навчально-дослідній земельній ділянці вирощують також колекції:

- 1) світлолюбних (безсмертник, молодило, лаванда, очиток, кактуси, ковила, алое, агава та ін.)
- 2) тіньовитривалих рослин, що ростуть у затінених місцях, зокрема під кронами дерев (конвалія, квасениця, копитняк, вороняче око, папороть, хвощ лісовий, мохи та ін.)
- 3) У вологих місцях та в природному або в штучно утвореному ставку доцільно вирощувати деякі водяні рослини: калужницю, пухирник, росичку, стрілолист, жовтець водяний, латаття біле, жовті глечики, горіх водяний, рогіз, осоку, очерет, аїр та ін.
- 4) У сухих місцях колекційної ділянки висаджують рослини з різним пристосуванням до запилення квіток (шавлію, конюшину, волошку, дрік, арахіс, огірочник та ін.).

Добираючи дикорослі рослини для вирощування на шкільній навчально-дослідній земельній ділянці, стежать, щоб серед них не було отруйних і шкідливих для людини.

Вивчаючи з учнями курс біології, необхідно тісно пов'язувати теоретичний матеріал з роботою в **зоолого-тваринницькому відділку** шкільної навчально-дослідної земельної ділянки (крільчатник, пташник, пасіка).

Завданням роботи в цьому відділку є вирощування сільськогосподарських тварин і догляд за ними, проведення навчальної та дослідницької роботи в школі.

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. У школах, де поблизу є ставки або річки, озера, потрібно у програму роботи гуртків зоологів включити розділ з рибництва.

Якщо є можливість, у школах створюють „куточки дикої фауни”, де утримують фазанів, павичів, диких качок, козуль, лисиць та інших дрібних диких тварин і проводять охорону й приваблювання диких корисних тварин шляхом підгодовування їх у лісі.

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

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



Луківський ліцей на Житомирщині



Веселівська школа № 1 на Запоріжжі



Полянківська школи

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.

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 й площі зелених насаджень. При відділку може бути закладена ділянка саджанців, що вирощуються з насіння історичних та знаменитих дерев. Цікавими є екскурсії, проведені на базі дендрологічного відділку.

На навчально-дослідній ділянці можуть також бути:

- парники (для вирощування ранньої розсади, саджанців декоративних, плодово-ягідних, цитрусових та інших рослин);
- теплиці (тут проводять дослід з рослинами протягом року: визначення схожості насіння тих культур, які вирощуватимуть на шкільній навчально-дослідній земельній ділянці; дослід з пророщування насіння у різних умовах, а також внесення добрив і підживлення рослин, дослід з водними культурами, з вивчення фотосинтезу, мінливості у рослин, вегетативної гібридизації тощо);
- погріб (для зберігання взимку овочів та сортового матеріалу рослин: бульбодоренів жоржини, цибулин гладіолусів, стратифікованого насіння лісових і кісточкових дерев, живців плодкових дерев для щеплення тощо);
- „зелений клас” (для проведення занять);
- метеорологічний майданчик;
- інвентарний сарай (підсобне приміщення) тощо..

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.

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

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.

Зміст і організація роботи учнів на навчально-дослідній земельній ділянці

1. 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.

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

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

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

5. 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 терміни та 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.)

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

7. Щорічно, на початку навчального року, підбиваються підсумки робіт на земельній ділянці, організується виставка, проводиться „Свято врожаю”.

4. Фенологічні спостереження в природі

Фенологія – це наука, яка вивчає сезонні зміни в природі.

Сезонні зміни в природі настають щороку в різний час, тривалість пір року буває різною, відбуваються коливання щодо кількості атмосферних опадів, ясних і хмарних днів, у переважанні низьких і високих температур тощо. Ці природні явища неоднакові щороку навіть для кожного місяця. Тому основне завдання фенологічних спостережень учнів – навчитися уважно стежити за цими коливаннями і систематично фіксувати їх, уміти аналізувати спостережувані явища, знаходити зв'язок між погодними умовами та початком фаз розвитку живих організмів.

Фенологічні спостереження слід проводити систематично, протягом тривалого часу, в одному районі, характерному для даної місцевості. У місті це можуть бути міські парки, зелені зони, сади тощо. У сільській місцевості багато цікавих об'єктів спостережень є в найближчих лісових масивах, на луках, польових угіддях.

Організація систематичних фенологічних спостережень за об'єктами природи дає можливість учням краще вивчити живі організми. Спостереження циклічності (періодичності) в природі дозволяє встановити зв'язок між зміною полуденної висоти Сонця, температури повітря і сезонними явищами в розвитку рослин і житті тварин.

Учителі організують спостереження учнів за природою, складання календарів погоди, а потім календарів природи починаючи з 1 класу. Програми початкових класів вимагають ведення календарів природи. Нескладність виконання роботи дає можливість проводити її в будь-якій школі. Трохи відмінними можуть бути тільки об'єкти спостереження і характер оформлення. Наприклад, у 1-2 класах, крім умовних позначок, що характеризують стан погоди (хмарно, дощ, ясно), можна наклеїти зібрані листочки, плоди або малюнки, що характеризують визначену пору року.

У 3-5 класах робота зі спостереження та оформлення їх трохи ускладнюється. Відразу можна рекомендувати учням визначати не тільки хмарність або температуру, але й напрямок вітру, стан живої природи, наприклад, цвітіння найбільш характерних для даного періоду часу рослин, приліт або відліт птахів і т.д.

Таким чином, учні молодших класів при переході до основної школи мають певне уявлення про ведення спостережень за природою.

Учитель біології може організувати в 6-7 класах більш складні спостереження, підбираючи для цієї мети найбільш типові об'єкти природи. За ними встановлюють тривалі спостереження, у процесі яких відзначають найістотніші зміни.

Члени шкільного біологічного гуртка можуть активно проводити різноманітні фенологічні спостереження. Для цього краще вибрати кілька типових ділянок (ліс, парк, сквер, поле, луг, водойма, сад, город) або об'єктів (певні рослини чи тварини) для спостережень.

Як і всяку роботу, фенологічні спостереження потрібно чітко спланувати, визначити, що спостерігати й для чого проводити спостереження. Наприклад, **теми спостережень** можуть бути такими:

„Тривалість цвітіння декоративних рослин – тюльпанів, нарцисів, півоній”,

„Життя перелітних птахів (шпака й ластівки)”, „Життя осілих птахів (щиглика й синиці)” та ін.

Під час спостережень необхідно фіксувати всі фази розвитку. Для точності фенологічних спостережень і можливості їх узагальнень установлено фенологічні фази.

Наприклад, під час спостереження за яблунею потрібно відзначити набубнявіння бруньок, розгортання квіткових бруньок, листків на пагонах, бутонів, початок цвітіння, масове цвітіння, кінець цвітіння, утворення плодів, дозрівання (перший збір плодів, другий збір плодів).

Якщо ж учневі потрібно проводити спостереження за пшеницею, то він у своєму щоденнику відзначає посів, сходи, появу третього листа, кушіння, вихід у трубку, колосіння, цвітіння, спілість (молочна, воскова, повна), врожай.

Такі спостереження учні проводять на шкільній навчально-дослідній земельній ділянці в зв'язку з вивченням курсу біології рослин, а також при виконанні робіт за завданнями гуртка юних натуралістів.

Фенологічні спостереження за рослинами навесні проводять щодня (у цей період сезонні явища настають одне за одним швидко), улітку й восени – через 1-5 днів.

За більшістю об'єктів краще спостерігати ясного дня, а за комахами (крім хрущів) – у теплу сонячну погоду. Спостерігати за фазами розвитку рослин краще в другій половині дня, бо зранку деякі фази можуть ще не настати.

Фіксувати сезонне життя тваринного світу можна в будь-який час, з ранку й до пізнього вечора, а окремих видів тварин – навіть уночі (за тими, які ведуть нічний спосіб життя).

Під час спостережень за птахами потрібно відзначити час прильоту або прольоту (крім осілих), спарювання, токування і весняної пісні; період гніздування, кладки яєць, насиджування; час появи пташенят, підняття молодих птахів на крило; утворення осінніх зграй, осінній проліт або відліт.

У процесі спостережень за птахами учні можуть вирішити й часткові питання, наприклад

тривалість термінів співу птахів (у період спарювання, насиджування і т.д.). Паралельно з цим учням можна дати завдання визначити, у який приблизно час доби починають співати деякі птахи. Зібраний матеріал дасть можливість скласти своєрідний „пташиний календар” і „пташиний годинник”.

Подібні календарі появи комах-шкідників можуть скласти юні спостерігачі за комахами. Це дасть можливість встановити час масового виходу комах-шкідників, а отже, і вчасно організувати боротьбу з ними.

У шкільній практиці значне місце займають загальні фенологічні спостереження за визначеними темами, наприклад: „Хід весни в рідному краї”, „Хід літа...”, „Хід осені...”, „Хід зими...”. Проводячи такі спостереження, учні відзначають початок весни, що характеризується не тільки розпусканням бруньок, першою піснею польового жайворонка, алей підвищенням температури, висоти полуденного сонця та інших факторів (опади у вигляді дощу або снігу).

Такі спостереження проводяться колективом. Наприклад, двом учням доручається вести записи температури, двом – визначати кількість опадів, іншим доручають вести спостереження за змінами в рослинному та тваринному світі і т.д. На підставі зібраного матеріалу можна скласти температурний графік або комплексну таблицю ходу весни (літа) у даному районі.

Якщо учень одержав завдання встановити початок і кінець цвітіння чи листопаду певних рослин, то оформити зібраний матеріал можна у вигляді „фенологічного спектру”.

Фенологічні спостереження обробляють з метою наступного використання їхніх результатів на уроках або в роботі гуртка.

Велику цінність з пізнавальної точки зору мають щоденники спостережень, у яких учні відзначають усі зміни в житті фенооб’єкта.

У роботі фенологів важливим є тривале проведення спостережень на одних і тих самих місцях. Чим більше років триватимуть ці спостереження, тим ціннішими будуть їхні результати. Таким чином, систематичні спостереження дають можливість глибоко вивчити весь цикл розвитку об’єкта, що спостерігається. Нерідко до школяра, що веде постійні спостереження, приходять на консультацію інші учні, і він із задоволенням відповідає на їхні питання.

Правильно організовані спостереження дають можливість учням, які зацікавилися, поглибити знання і виробити корисні уміння й навички із збирання й оформлення зібраного матеріалу; вчать зіставляти зміни в житті рослини або тварини зі змінами середовища та їх впливом на об’єкт, що спостерігається. Ось чому під час організації широких спостережень у природі потрібно враховувати і гідрометеорологічні дані. Це дає можливість учням познайомитися з основними поняттями про клімат і погоду, зміна яких позитивно або негативно позначається на розвитку органічного світу.

Не менш цікавою може бути робота юннатів зі збору народних прикмет, що є результатом тисячолітніх спостережень людства за життям рослин і тварин, пов’язування їх з визначеними господарськими роботами, особливо важливими явищами природи, зміною погоди і т.п.

За тривалими спостереженнями за рослинами також можна прогнозувати, якими будуть зима, весна, літо або осінь. Наприклад, коли в берези листки розпускаються раніше, ніж у вільхи, виходить, бути сухому і теплому літові. Якщо в берези навесні спостерігається рясне виділення соку – чекай дощового літа.

Подібних прикладів багатовікової народної практики ведення спостережень можна привести безліч, і усі вони зайвий раз підтверджують, як важливо бути спостережливим. Фенологічні спостереження дають можливість учням не тільки знаходитися наодинці з природою, але і заглянути в її схованки, що задовольняють допитливий розум.

У процесі позакласної роботи необхідно виробити в школярів уміння і потребу вести записи та робити замальовки спостережуваних явищ. **Щоденник спостережень** повинен бути в кожного учня, який проводить індивідуальні дослідження та спостереження чи займається іншою роботою. Записи спостережень дають можливість ретельно розібратися в матеріалі, що спостерігається, встановити нез’ясовані питання, дозволяють знайти допущені помилки.

Ведення щоденника – важка справа, особливо для починаючого дослідника природи. Багато

школярів не знають як, і тому не люблять записувати побачене. Тому в завданнях-інструкціях варто вказувати, що школярі повинні записати. Корисно якнайчастіше знайомитися з щоденниками спостережень і відзначати, що в них бракує, які записи можна було б зробити на підставі побаченого. На заняттях гуртка доцільно зачитувати записи з щоденників спостережень. Сприяє цій роботі й організація спеціальних конкурсів на краще спостереження. Учасникам конкурсу пропонують провести спостереження за якою-небудь однією твариною куточка живої природи або за ростом і розвитком якої-небудь рослини, що вирощується в кімнаті або в теплиці, і на підставі спостережень написати розповідь. Гарні записи спостережень потрібно постійно поміщати в стінну юннатівську газету.

Позакласна робота з біології різноманітна. Тому важко запропонувати якусь єдину форму ведення щоденника. Для запису фенологічних спостережень часто пропонують таку форму:

Фенологічні спостереження в природі та сільському господарстві

Назви явищ, що спостерігаються	Дати			Примітка
	Початок	Масове явище	Кінець	
Осінній плач клена ясенелистого і т.д.				

Може бути й інша форма ведення щоденника.

Фенологічні спостереження за тваринами

Явище, що спостерігається	Дати			З якими фенологічними явищами в житті рослин співпадає спостережуване явище
	Початок	Масове явище	Кінець	
Приліт граків Приліт шпаків тощо				

Звичайно, вищенаведені таблиці пропонуються учням у тих випадках, коли ведуться однорідні спостереження, наприклад, з'ясовуються терміни настання тих або інших явищ, зміна росту і розвитку організмів за визначений період часу і т.п.

У процесі виконання роботи часто буває важко вписати побачене. Тому корисно рекомендувати школярам поряд із записами спостережень робити замальовки. Дуже цінними в щоденниках фотознімки об'єктів, що спостерігаються.