

**ВІДДІЛ ОСВІТИ ВИКОНАВЧОГО КОМІТЕТУ
ГЛОБИНСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ**

**Обознівська гімназія з дошкільним підрозділом
Глобинської міської ради**

Палієвець О.М.

*Дослідницька технологія навчання як засіб формування
компетенцій учнів на уроках біології*

Методичний посібник





Палієвець Олена Михайлівна

Учитель Обознівської гімназії

Фах – учитель хімії, біології

Стаж роботи – 30 років

Вища кваліфікаційна категорія, старший вчитель

Сучасний світ складний. Дитині недостатньо дати лише знання. Ще важливо навчити користуватися ними. Знання та вміння, взаємопов'язані з ціннісними орієнтирами учня, формують його життєві компетентності, потрібні для успішної самореалізації у житті, навчанні та праці. Поняття «компетентність» дедалі наполегливіше набуває сили та актуальності. До школи приходять покоління дітей, які живуть в суспільстві високих інформаційних технологій і, щоб скористатися їх перевагами, настає необхідність переосмислити самоцінність знань і в процесі навчання сформувати компетентну та активну особистість. Тож даний посібник містить приклади проведення дослідницьких практикумів при вивченні біології, що допоможуть учителю у формуванні природничих компетентностей.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ОСНОВНА ЧАСТИНА.....	6
I. Організація дослідницької діяльності у 5-6 класах.....	7
II. Організація дослідницької діяльності у 7-8 класах.....	10
III. Організація дослідницької діяльності у 9-11 класах.....	17
IV. Дослідницькі проекти в агросфері.....	20
ВИСНОВКИ.....	22
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	23
Додаток 1.....	24
Додаток 2.....	45
Додаток 3.....	48
Додаток 4.....	55
Додаток 5.....	59

ВСТУП

Формування дослідницької культури учнів

Починаючи з кінця XIX століття, науковці та педагогічні працівники шукали можливості застосування наукових досліджень у навчанні, вивчали різноманітні способи використання дослідницького методу, спрямовуючи діяльність учителя не лише як подачу готових знань, а й організацію навчання, як дослідження.

Дослідна діяльність учнів стала об'єктом вивчення вітчизняних і зарубіжних учених – В. Алфімова, В.Р.Ільченко, О. Губенка, Л.Ковбасенко, О. Микитка, В. Моляко, І. Нінікітіної, В.Паламарчук, О.Савенкова, Л.Сологуба, Ю. Тамберга та інших. Ці автори аналізують науково-дослідні вміння особистості, моделюють педагогічні умови їх формування, модернізують традиційні форми й методи дослідної роботи, пропонують власні навчальні програми дослідної діяльності.

Теоретичну основу формування дослідницької діяльності учнів складають:

1. Вимоги Державного стандарту базової та повної середньої освіти: «Учні опановують науковий стиль мислення, усвідомлюють способи діяльності і ціннісні орієнтації, які дають змогу зрозуміти наукові основи сучасного виробництва, техніки і технологій, безпечно жити в сучасному високотехнологічному суспільстві і цивілізовано взаємодіяти з природним середовищем».
2. Біологічні експерименти є чудовим методом залучення дітей до занять біологією. Вони викликають щире зацікавлення учнів проблемою, яка вибрана для дослідження, сприяють розвитку логічного мислення, формують в учнів навички аналізу й синтезу інформації.
3. В Україні зараз відбувається становлення якісно нової системи освіти, змінюються моральні цінності й пріоритети. І дуже важливо, щоб випускники загальноосвітніх навчальних закладів мали не лише знання, а й стали в майбутньому справжніми фахівцями.
4. Особливістю навчально-дослідної діяльності учнів є суб'єктивне відкриття ними нових знань на основі актуалізації попередньо набутих знань.

Дослідження свідчать про те, що спостереження розкриває перед дитиною реальний світ природи, дає багато знань про неї, розширює коло знань, розвиває її розумові здібності і кмітливість, критичність і самостійність думки, цілеспрямовану увагу, аналізуючи сприймання, спостережливість. Спостерігаючи, дитина вчиться зіставляти факти, аналізувати їх, робити висновки, тобто вчиться активно, творчо, самостійно мислити. Експерсії в природу роблять життя школярів цікавим, допомагають ліпше зорієнтуватися в довкіллі: у лісі, на луці, в парку чи сквері, на ставку тощо. Під час експерсій учні ознайомлюються з новими об'єктами, отже, збагачується їх словник, розвивається мовлення. Природничі експерсії забезпечують чудові умови для

розвитку сенсорної культури школярів. Природа є найбільшим розмаїттям форм, барв, звуків, запахів. Ці чинники впливають на чуттєву сферу дитини діють комплексно, у природній гармонії. Об'єкти і явища природи володіють таємничою магією життя, привертають увагу, цікавлять і збуджують допитливість школярів. А інтерес – велика рушійна сила розвитку пізнавальних процесів. Природа має фантастичну властивість кожен день робити сюрпризи тим, хто цікавиться нею: розпустилася квітка, прилетіли снігурі, з'явилася веселка – лише встигай усе помічати! У процесі спостережень розвивається така універсальна якість особистості, як спостережливість, дуже необхідна людині у сучасному динамічному ритмі життя. Використовуючи різноманітні форми, методи й прийоми, створюючи освітнє середовище ми виховуємо громадянина, який вміє :

- 1) пояснювати явища в живій природі, використовуючи наукове мислення; самостійно чи в групі досліджувати живу природу, аналізувати й визначати проблеми довкілля; оцінювати значення біології для сталого розвитку.
- 2) ставиться відповідально за ощадне використання природних ресурсів, екологічний стан у місцевій громаді, в Україні та світі;
- 3) готовий до вирішення проблем, пов'язаних зі станом довкілля.

Таким чином, дослідницькі уміння, як базові компоненти особистості виражають провідні характеристики процесу творчого її становлення, відображають універсальність її зв'язків з оточуючим світом, ініціюють здатність до творчої самореалізації, визначають ефективність пізнавальної діяльності, сприяють перенесенню знань, умінь і навичок дослідницької діяльності в будь-яку галузь пізнавальної і практичної діяльності.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

Дослідницька діяльність учнів – це процес, що формує майбутнього випускника шляхом індивідуальної пізнавальної роботи, яка направлена на отримання нового знання, вирішення теоретичних та практичних проблем, самовиховання і самореалізацію своїх дослідницьких здібностей та вмінь.

Вирішення проблеми розвитку творчого потенціалу учнів означає організацію їх діяльності направлену на самостійне відкриття нового. Одним із головних факторів розвитку сучасного школяра є пізнавальна творча діяльність дитини. Тільки в процесі активної діяльності формується і розвивається особистість.

Загальновідомий той факт, що творчість є однією з основних потреб людини, приносить їй велику насолоду, радість, додає їй сили. Дитина втомлюється від рутинної, одноманітної роботи набагато більше, ніж від навчання, в якому вона може проявити себе, зробити маленьке відкриття.

Забезпечити своїх учнів усіма знаннями, необхідними в житті, школа, звісно, не може. Вона озброює учня лише основами наук, і разом з тим повинна навчити його вмінню здобувати знання, творчо застосовувати їх на практиці. Для цього необхідно знайомити учнів з методами наук і прививати їм дослідницькі навички. Як показує практика, діти по природі своїй дослідники, з великою цікавістю беруть участь в найрізноманітнішій дослідницькій роботі. Невтомна жага нових вражень, допитливість, бажання експериментувати, самостійно шукати істину, розповсюджуються на всі сфери діяльності дітей.

Метою організації дослідницької діяльності учнів є формування в учнів пізнавальної активності. Мета може бути досягнута, якщо будуть вирішені наступні задачі: розвиток логічного мислення, творчих та комунікативних здібностей, вміння узагальнювати та систематизувати інформацію, формування спостережливості і уваги, вміння працювати з художньою та науковою літературою. Успіх у дослідницькій діяльності визначається не лише рівнем знань і вмінь учнів, але й залежить від мотиваційного, інтелектуального й волевого компонентів, рівня інтересів і нахилів у поєднанні з високою працездатністю.

Для формування в учнів дослідницьких умінь необхідно підібрати найбільш придатні методики стимуляції творчого процесу, вибір яких визначається такими критеріями: простотою, доступністю в розумінні, можливістю засвоєння за обмежений час, високою результативністю активізації та стимуляції дослідницької діяльності учнів.

Наукові дослідження на відміну від шкільних дослідів та експериментів, які зазвичай носять ілюстративний характер, передбачають розв'язання певної проблеми, відкриття нового шляху її пізнання. Це стимулює творчу активність, науковий інтерес до біології, передбачає поетапне захоплення їх до виконання біологічного чи екологічного моніторингу об'єкту і предмету досліджень, аналіз та узагальнення накопичених даних, розробку висновків, прогнозів і проектів.

Формувати дослідницькі вміння учнів на уроках біології потрібно поступово, враховуючи вік дітей.

I. Організація дослідницької діяльності у 5-6 класах.

Перший етап – підготовчий (5-6 кл.).

Для цього віку характерне конкретно-образне мислення. Основний зміст дослідження – конкретні біологічні об'єкти: рослинні угруповання і типи для них представники. Діти отримують відповіді на питання, що у цьому віці є домінуючими: «Що?», «Хто?». Вони також роблять спроби встановити елементарні причинно-наслідкові зв'язки, суттєво закріплюють навчально-пізнавальну мотивацію, для якої характерна зацікавленість способами здобуття знань. А це в свою чергу дозволяє скерувати інтерес школярів на оволодіння першоосновами справжнього наукового дослідження. На ньому формуються основні навчальні вміння.

Наприклад, у процесі вивчення теми «Вода – найпоширеніша речовина на Землі» (курс природознавства 5 клас), учні встановлюють об'єкт дослідження – воду – тіло неживої природи, виявляють фізичні та хімічні властивості води. Доведення цього теоретичного положення підкріплюють елементарними дослідженнями. Необхідним також є поступове ускладнення методик проведення дослідницької діяльності, що досягається за рахунок застосування певних прийомів.

1. Візуальні дослідження водойми.

Дослід №1. Визначення кольору водойми.

Колір – природна властивість води, обумовлена наявністю гумінових речовин та комплексах сполук заліза. Колір води визначається властивостями та структурою дна водойми, характером водної рослинності, прилеглих до водойми ґрунтів, наявністю в річковому басейні боліт. Колір води визначають візуально.

Обладнання: пробірка висотою 15-20 см, листок білого паперу (в якості фону).

Хід роботи:

- 1) Заповніть пробірку водою до висоти 10-12 см.
- 2) Визначити колір води, роздивляючись пробірку на білому фоні при достатньому освітленні.
- 3) Визначте наявність у воді органічних речовин. Якщо вода має зелений або світло-коричневий колір, запах водоростей або гнилі – це певна ознака присутності органічних сполук. Світла піна на березі річки також є ознакою забруднення органічними сполуками

Колір води:

Блідо-жовтуватий січень	Коричнево - зелений серпень
Брудно - зелений вересень	Блідо-зелений червень, липень

Дослід №2. Загальна кількісна оцінка стану води.

У таблиці «Спостереження за водою» поставте позначки, що відповідають фактичному стану води. Кількість позитивних відповідей у кожній окремій колонці допоможе визначити стан води: чиста, натуральна або забруднена.

Спостереження за водою			
Результати	1	2	3
	4	5	6
	7	8	9
	10	11	12
	13	14	15
	16	17	18
Разом			
Стан води (зовнішній)	Чиста	Помірно забруднена	Забруднена або брудна
Очікуваний діапазон біорізноманіття	Середній	Високий	Низький
Очікувана кількість окремих видів (інтенсивність популяції)	Мала	Середня	Висока

Анкета:

1. Вода чиста.
2. Вода дещо каламутна.
3. Вода дуже каламутна.
4. Вода безбарвна.
5. Вода має блакитно-зелений колір.
6. Вода має темно-сірий або світло-коричневий колір.
7. Запаху немає.
8. Присутній запах землі або водоростей.
9. Присутній запах гнилі або стічних вод.
10. Дно чисте
11. Дно вкрите слизьким або світлим мулом.
12. Дно вкрите темним або чорним мулом.
13. На камінні відсутні обростання.
14. Каміння з шаром синьо-зелених, зелених або зеленуватих-коричневих обростань.
15. Каміння з шаром сірувато-зелених або світло-коричневих обростань, низ каміння чорного кольору.
16. Поверхня води чиста.
17. На поверхні води є листя, комахи та личинки.
18. Поверхня води вкрита відходами, сміттям, маслянистими плямами або піною.

Дослід №3. Визначення запаху.

Запах води зумовлений наявністю в ній летких пахучих речовин, які попадають у воду природнім шляхом, або із стічними водами. Практично всі органічні речовини мають запах та передають його воді. Запах визначають при

температурі навколишнього середовища, та при нагріванні. За характером запахи поділяють на дві групи.

Характер запаху

Природного походження:	Штучного походження:
- землистий	- нафтопродуктів
- гнилісний	- хлористий
- цвілевий	- оцтовий
- торф'яний	- фенольний
- трав'янистий	

*Інтенсивність запаху визначають за 5 - бальною шкалою.

Таблиця для визначення характеру та інтенсивності запаху

Інтенсивність запаху	Характер прояву запаху	Оцінка інтенсивності запаху
Немає	Запах не відчувається	0
Дуже слабкий	Запах зразу не відчувається, але відчувається при нагріванні води	1
Слабкий	Запах відчувається	2
Помітний		3-5

Визначення інтенсивності запаху води:

В конічну колбу з притертою пробкою колбу наллємо досліджувану воду до 2/3 об'єму та інтенсивно струснемо. Потім відкриємо колбу і визначимо характер та інтенсивність запаху.

Обладнання:

Колба на 250-500 мл.

Хід роботи:

1. Заповніть колбу водою на 1/3 об'єму та закрити пробкою.
2. Збовтати вміст колби круговими рухами.
3. Відкрити колбу та зразу визначити характер та інтенсивність запаху, вдихуючи повітря. Для кращого результату підігріємо воду в колбі до температури 60°C.

Висновки: інтенсивний запах сірководню відчувається з середини лютого до кінця березня(5). Влітку та восени гнилісний запах відчувається при нагріванні(1).

Такі дослідження дітям дуже цікаві. З допомогою таких простих дослідів учні 5,6 класів роблять перші кроки в дослідницькій діяльності.



II. Організація дослідницької діяльності у 7-8 класах.

Другий етап – розвиток дослідницьких умінь (7-8 кл.).

У цьому віці пізнавальна діяльність учнів спрямована на встановлення зв'язків між явищами та об'єктами. Учні отримують відповіді на головні питання свого віку: «Чому?», «Як?». Також збільшується частка самостійної дослідницької діяльності дітей. Учні вже ознайомилися з курсами «Біологія рослин» та «Біологія тварин», і тому можна запропонувати відповідні теми дослідження. Вони можуть самостійно обирати методику спостереження, фіксувати результати, провести їх аналіз.

Дослід №1 Визначення рослинного різноманіття на водоймі.

А. Для визначення характеру рослинності вашої річкової ділянки обстежте різноманітні ландшафти: берегову лінію, берег, луки, заплавний ліс, запруду (дамбу) тощо.

Б. Дослідіть різноманіття рослинних угруповань на робочих ділянках площею приблизно один квадратний метр на відкритих луках та площею приблизно десять квадратних метрів у лісах і підлісах.

Інструкції:

- Використовуйте біологічний довідник для визначення різних видів рослин.

- Якщо окремий вид неможливо встановити, просто запишіть «трава», «кущ» або «дерево», а також запишіть його фізичні характеристики.
- Фотографуйте різні місця існування рослин та окремих екземплярів.
- Проаналізуйте рослинне різноманіття, порахувавши кількість видів у кожному угрупованні.
- Розрахуйте середню кількість видів на дослідженій території. Визначте домінуючі (найбільш численні) види рослин.
- Розрахуйте приблизну середню кількість рослин на квадратний метр та на угруповання. Порівняйте результати, отримані з різних угруповань.

Краса, барвистість лук, різноманітні враження, що одержує дитина, можливість повправлятися у порівнянні — все це створює умови для розумового та естетичного розвитку дитини. Введення дітей у доступні розумінню зв'язки між рослинами і тваринами, людиною і природою є важливою умовою екологічного виховання.

Дослідження та опис луків, створення фотогербарію

За походженням лука болотна. Болотна лука — лука у напівзаболоченій місцевості, яка більшу частину року перебуває в умовах надмірного зволоження. Утворилася внаслідок поганого дренажу в узбережній зоні річки та болота. Болотна лука не має постійної стоячої води, за виключенням короткого періоду під час щорічного паводку.

Ґрунт на луці досить вологий протягом усього літа, бо ґрунтові води залягають тут неглибоко. Ґрунти поживні, в основному наносні. Вони складаються з мулу та інших матеріалів, принесених весняними водами або змитих дощами з навколишніх більш високих місць. Велика кількість вологи, кисню і поживних речовин у ґрунті створює такі сприятливі умови, що на луках розвиваються хороші, густі трави, безліч різноманітних яскравих квітів.

На луках відсутні дерева. Трав'янисті рослини утворюють дернину, яка складається з щільно зімкнутих надземних стебел, листків і підземних органів — кореневищ і коренів. Майже всі лучні рослини належать до багаторічних. У багатьох з них гинуть на зиму надземні стебла з їхніми листками, а також майже все коріння. Живими лишаються тільки невеликі нижні частини стебел з бруньками відновлення, з яких на початку нового літа розвиваються нові стебла і листки.

Однорічних рослин на луках дуже мало, бо травостій дуже тісний і в ґрунті від сплетіння коренів утворюється щільний дерен. Паростки однорічних рослин, не маючи змоги вкоренитися через нього, гинуть протягом літа.

Багаторічні трави на луках розмножуються, насамперед, вегетативно, вони здатні протягом ряду років зберігати врожайність і давати зелену масу протягом усього вегетаційного періоду.

Трав'янисті рослини, що ростуть на луках, належать до різних родин. Крім того, їх поділяють на такі господарські групи: злаки, бобові, різнотрав'я, осоки.

Найбільш поширені злаки — це тимофіївка, лисохвіст, тонконіг, костриця лучна. Ці злаки належать до нещільнокущових — вони дають найкращі укоси. Для ознайомлення дітей із злаками найцікавішими є тонконіг, тимофіївка, лисохвіст. Цікавим елементом роботи є складання дітьми фотогербарію на основі побачених та визначених рослин (Додаток 1).

Дослід №2 Визначення виду водоростей, які зумовлюють «цвітіння води».

Інструкції:

Для відбору проб води із «цвітінням» водоростей (значення біомаси змінюється в межах 0,5–100 мг/л), слід спочатку провести візуальне обстеження водойми. Колір водойми залежатиме від рясності розвитку водоростей та від груп водоростей, що спричинили це явище. Зокрема, інтенсивність «цвітіння» води визначають за біомасою водоростей: слабке – 0,5–0,9 мг/л; помірне – 1,0–9,9; інтенсивне – 10,0–99,9; «гіперцвітіння» – більше 100 мг/л. Поширення груп водоростей, що спроможні спричинити «цвітіння» водойм, залежить від багатьох чинників, одні з яких є мінералізація, сезонність та географічне поширення, часто літнє та ранньоосіннє «цвітіння» спричинюють зелені, синьозелені, динофітові, евгленові та інші групи водоростей. Незалежно від кольору «цвітіння», необхідно звернути особливу увагу на **правила безпечного поводження на водоймі**. Окрім того, відбір зразків води (мікрowodоростей) проводити лише у гумових рукавичках. Адже у водоймі, в якій виявлено «цвітіння» з'являється дефіцит кисню і, відповідно, розвиваються процеси гниття на різних стадіях та різної інтенсивності, а вода містить різні токсичні метаболіти та різноманітну бактеріальну складову. Залежно від збудника «цвітіння», у воді можуть у великій кількості накопичуватись токсини, які виділяють певні види водоростей. Фактом-підтвердженням обстеження будуть вдалі фотографії та відеоматеріали, що можуть зафіксувати та охарактеризувати наявність або відсутність цього явища і відобразити його специфіку.



Дослід № 3 Визначення тваринного різноманіття на водоймі.

А. Обстежте різні ландшафти досліджуваної ділянки водойми : берегову лінію, берег, луки, заплашний ліс, тощо.

Б. Дослідіть різноманіття тварин, використовуючи прямі спостереження, та запишіть результати в таблицю.

Інструкції:

- Користуйтеся довідниками видів тварин.
- Якщо вид неможливо встановити, просто запишіть про його наявність та опишіть його риси, щоб можна було встановити пізніше.
- Фотографуйте окремі угруповання та деякі характерні види.
- Опишіть звуки, які видають різні тварини, та запишіть їх на магнітофон. Це допоможе вам у майбутній ідентифікації видів.
- Шукайте сліди тварин. Запишіть кількість тварин та видів, які залишили сліди. Намалюйте контури слідів у натуральну величину. Це допоможе вам у майбутній ідентифікації видів.
- Проаналізуйте різноманіття тварин, порахувавши кількість видів у кожному угрупованні.
- Розрахуйте середню кількість видів на дослідженій території. Визначте домінуючі (найбільш численні) види тварин. Розрахуйте приблизну середню кількість тварин на угруповання. Порівняйте результати, отримані з різних угруповань

Дослід № 4 Стан водного біорізноманіття.

Інструкції:

- Зберіть та проаналізуйте різні організми з дна водойми, мулу та поверхні води. Застосуйте систему біологічних індикаторів для оцінювання якості поверхні води
- Зберіть живі організми, знайдені на зворотній стороні та на поверхні кількох (3-5) великих каменів, використовуючи сачки, сита та пінцет. Помістіть їх у скляний посуд. По черзі огляньте всі екземпляри та встановіть їхню таксономічну приналежність. Обережно поверніть всі розпізнані та нерозпізнані організми до річки.
- Візьміть 3-5 зразків мулу або піску з дна річки. Промивайте зразки через сито, поки не залишаться лише живі організми та гравій. Визначте видовий склад цих організмів, запишіть результати та поверніть усе до річки.
- Зберіть комах, що плавають на поверхні води, рухаючи сачки вісімкаю по поверхні (отвір має бути перпендикулярним до дна річки). Візьміть 3-5 проб. Помістіть організми у скляний посуд та визначте їх видовий склад, після цього поверніть їх до річки.



Дослід № 5 Визначення якості води.

Інструкції:

Проаналізуйте і дайте відповіді на такі питання:

1. Яка група організмів найпоширеніша?
2. Які інші групи представлені?
3. Скільки знайдено організмів у кожній групі? В яких типах води ви її знайшли?
4. Розрахуйте так званий біотичний індекс, що визначається помноженням кількості організмів, знайдених у кожній групі, на відповідний індекс групи з таблиці. Підсумуйте результати та знайдіть середнє значення, розділивши загальний бал на загальну кількість визначених організмів.










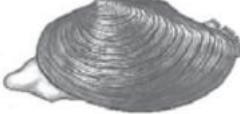






Біотичний індекс становить від 0 (відсутність життя) до 10 (максимально різноманітні форми життя). Вищий індекс характеризує чисту воду, середній – помірно забруднену, низький – брудну. Нульові значення отримують рідко.

Заповніть таблицю:

Визначення якості поверхневих вод				
Група тварин	Індекс групи	Поширеність, пов'язана з певною чистотою води		
		Чиста вода	Досить чиста вода	Забруднена вода
1. Личинки бабок (Odonata)	8	■	●	
2. Личинки м'якотілок (Cantharididae)	8	▲		
3. Личинки одноденок (Ephemeroptera)	10	■	■	
4. Річковий рак (Astacus sp.)	10	■	■	
5. Планарії (Tricladida)	4		●	■
6. Личинки вислокрильців (Sialotera)	4		▲	
7. Водомірки (Hydrometridae)	5		▲	
8. Водяні блохи або дафнії (Cladocera)	5		▲	
9. Личинки волохокрильців (Trichoptera)	5	●	■	
10. Двостулкові молюски (Bivalvia)	6	●	■	
11. Плавунці (Dytiscidae)	5		▲	
12. Бокоплав (Gammarus sp.)	6		▲	
13. Трубочник (Tubifex sp.)	1		●	■
14. П'явки (Hirudinea)	2		●	■
15. Равлики (Gastropoda) – Ставковики (Limnaeidae)	3		●	■
16. Рівноногі раки – Водяний віслучок (Asellus aquaticus)	3		●	■

Примітка. Символи означають, яка існує ймовірність знайти цей вид у певних водоймах. ● Низька ймовірність; ■ Середня ймовірність; ▲ Висока ймовірність

Організми-індикатори для визначення якості поверхневих вод

<p>1</p> <p>Личинки бабок (Odonata)</p> 	<p>2</p> <p>Личинки м'якотілок (Cantharididae)</p> 	<p>3</p> <p>Личинки Одноденок (Ephemeroptera)</p> 	<p>4</p> <p>Річковий рак (Astacus sp.)</p> 
<p>5</p> <p>Планарії (Tricladida)</p> 	<p>6</p> <p>Личинки вислокрильців (Sialotera)</p> 	<p>7</p> <p>Водомірки (Hydrometridae)</p> 	<p>8</p> <p>Водяні блохи або дафнії (Cladocera)</p> 
<p>9</p> <p>Личинки волохокрильців (Trichoptera)</p> 	<p>10</p> <p>Двостулкові молюски (Bivalvia)</p> 	<p>11</p> <p>Плавунці (Dytiscidae)</p> 	<p>12</p> <p>Бокоплав (Gammarus sp.)</p> 
<p>13</p> <p>Трубочник (Tubifex sp.)</p> 	<p>14</p> <p>П'явки (Hirudinea)</p> 	<p>15</p> <p>Равлики (Gastropoda) – Ставковики (Limnaeidae)</p> 	<p>16</p> <p>Рівноногі раки – Водяний віслучок (Asellus aquaticus)</p> 

Результат таких досліджень можна оформити у вигляді фотоальбому флори та фауни водойми, яку досліджували (Додаток 2).

III. Організація дослідницької діяльності у 9-11 класах.

Третій етап – написання наукових робіт (9-11 клас).

На першому етапі наукової роботи з біології учні за допомогою наукового керівника ознайомлюються з біологічною або екологічною проблемою місцевого характеру. Це передбачає ретельне вивчення та аналіз наукової літератури з даного питання. Учень розуміє, що на сьогодні вже зроблено науковцями в цьому напрямку, а що – ні. Задача наукового керівника довести до учня наукову, практичну і виховну цінність вирішення даної проблеми, тобто її актуальність.

На другому етапі досліджень учень разом з науковим керівником визначає мету і методи своєї наукової роботи (тактику).

На третьому етапі учень виділяє об'єкт і предмет досліджень, що конкретизує напрям його роботи і окреслює район досліджень.

На четвертому етапі наукової роботи учень за допомогою наукового керівника визначається з основними методами і методикою своєї наукової роботи (стратегією). При цьому основними в біології є польові методи, а при обробці накопичених даних – камеральні.

На п'ятому етапі наукової роботи учні самостійно аналізують і узагальнюють накопичені дані, що дозволяє їм зробити висновки.

На шостому етапі досліджень учні вчаться за допомогою наукового керівника розробляти наукові прогнози подальшого розвитку даної проблеми: короточасні – до 5 років, середньочасні – до 25 років, довготривалі – до 50 і більше років.

На сьомому етапі наукової роботи на основі наукових прогнозів учні самостійно розробляють наукові рекомендації щодо оптимізації розв'язання даної проблеми.

На заключному – восьмому етапі роботи учні за допомогою наукового керівника розробляють науковий проект чи модель (вербальну, технічну, математичну, схематичну, імітаційну) вирішення даної проблеми. Останній етап є не тільки заключним, але й найскладнішим у виконанні. Він потребує від учнів не тільки всебічного знання об'єкту і предмету досліджень, але й володіння сучасними методами досліджень: статистичного, математичного моделювання, прогнозування, комп'ютерної обробки зібраних даних, геоботанічних, а також суміжних природничих наук – хімічних (аналіз середовища існування організмів та їх систем), фізичних (вплив фізичних факторів та явищ середовища на організми), географічних (географічний аналіз місцевості існування та факторів навколишнього природного середовища).

Таким чином, глибоке «занурення» учнів у наукову роботу та її поетапне виконання передбачає зростання їх самостійності, розвиток творчої активності і сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках та у позаурочний час, формуванню стійкого інтересу до біології в цілому.

Внутрішньовидова мінливість жаб роду *Rana*.

Дослідження, які використовуються в даній роботі, нескладні, заохочують дітей до самостійної дослідницької роботи.

Мета дослідження: дослідити морфологічні особливості жаб роду *Rana*, порівняти результати з матеріалами досліджень на інших територіях, що дало б змогу зробити висновок про внутрішньовидову мінливість; на основі аналізу морфометричних даних визначити відмінності між ставковою та озерною жабою, довести наявність їх гібридної форми.

Опис експерименту:

Основою даної роботи є збір матеріалів і спостереження, які проводились на водоймі протягом двох років. Крім того, узагальнені дані літературних джерел. Польові роботи виконувалися в літньо-осінній період. Відлов жаб проводився о 12 – 17 год. та 21 – 23 год. Нами була досліджена ділянка довжиною 1 км по руслу річки Сухий Омельничок. Відловлювали тільки озерну та ставкову жаб. В ході дослідження проводились морфометричні виміри 50 відловлених особин. Замірювання проводилися штангенциркулем по методиці, розробленій ще в радянській батрахології (Терентьев 1931р; Терентьев і Чернов 1940р).

Для полегшення записів та зручності складання індексів використані такі параметри:

1. $L = \text{Longitudo corporis}$ – довжина тіла (від кінчика морди до центра анального отвору).
2. $L.C. = \text{Longitudo capitis}$ – довжина голови (від кінчика морди до верхньої точки великого потиличного отвору).
3. $D.r.o. = \text{Distantia rostrioculi}$ – довжина риля (від кінчика морди до переднього краю ока).
4. $Sp. c. r. = \text{Spatium canthi rostralis}$ – ширина риля (відстань між внутрішніми краями темних носових полосок біля передніх країв очей).
5. $L.o. = \text{Longitudo oculi}$ – довжина ока (довжина верхньої повіки).
6. $Lt. p. = \text{Latitudo palpebrae}$ – ширина повіки.
7. $Sp. p. = \text{Spatium palpebralis}$ – проміжок між повіками.
8. $L. tim. = \text{Longitudo timpani}$ – довжина барабанної перетинки.
9. $F. = \text{Longitudo femoris}$ – довжина стегна (від анального отвору до кінця стегнової кістки).
10. $T. = \text{Longitudo tibiae}$ – довжина гомілки.
11. $D. p. = \text{Primus digitus}$ – перший палець.
12. $C. int. = \text{Calus internus}$ – внутрішній горбик (найбільша довжина внутрішнього пяточного горбика)

Отримані таким чином дані порівнювалися з літературними (Терентьев, Банніков 1950р.; Дарьєвський, Іщенко, Щербак 1980р.). Крім того проводили

облік і інших видових ознак (колір резонаторів у самців і довжина задніх кінцівок).

Дані порівняння озерної та ставкової жаби.

По Терентьеву (1950):

Вид жаби	L/L.c.	Lt.p/Sp.p	L.o./L.tym.	F/T	L.p/c.int.
озерна	2.95-3.55	1.51-2.88	1.23-1.6	0.87-1.01	2.00-4.5
ставкова	2.85-3.27	1.09-2.28	1.33-1.76	0.98-1.14	0.81-2.89

По Баннікову (1977):

Вид жаби	L/L.c.	Lt.p/Sp.p	L.o./L.tym.	F/T	D.p/c.int.
озерна	1.8-3.76	---	1.21-1.68	0.72-1.02	1.36-4.72
ставкова	2.89-3.31	1.10-2.82	1.31-1.82	1.01-1.18	0.81-2.89

Для визначення цих параметрів відбиралися особини віком від року до двох. Вік визначався по методиці Гончаренка А.Е.

Аналіз результатів:

З 50 відловлених особин, 28 мали чіткі ознаки, відповідно до визначених параметрів жаби озерної – 56%, 19 особин – ознаки жаби ставкової – 38%, а 9 особин (18%) мали ознаки, які не можна віднести ні до ставкової, ні до озерної жаби.

Дані цих 9 особин занесемо в таблицю.

№	Стать	Колір Резонаторів	Ознаки	L/L.c.	Lt.p/Sp.p	L.o./L.tym.	F/T	D.p/c.int
1	♂	○		3.47	1.718	1.48	1.00	2.35
2	♀			3.21	1.51	1.27	0.94	2.18
3	♂	●		3.45	1.733	1.22	1.04	2.35
4	♀			3.36	1.966	1.42	1.00	2.12
5	♂	●		3.33	1.896	1.27	1.01	1.79
6	♀			3.42	1.593	1.24	1.00	2.15
7	♀			3.06	2.166	1.51	0.92	2.25
8	♂	○		3.22	2.08	1.30	0.96	1.91
9	♂	●		3.18	1.85	1.22	0.94	1.97

Порівняймо середньоарифметичні дані параметрів цих 9 особин з середньоарифметичними даними, які наводить у своїх працях Терентьев та Банніков.

Параметри	Дані (2012 рік)	По Терентьеву (1950)		По Баннікову (1977)	
		озерна	ставкова	озерна	ставкова
L/L.c.	3.30	3.35	3.10	3.40	3.15
Lt.p/Sp.p	1.83	2.20	1.65	2.25	1.75
L.o./L.tym.	1.32	1.42	1.27	1.38	1.28
F/T	0.98	0.99	1.09	1.01	1.10
D.p/c.int	2.12	3.20	1.90	2.90	1.95

Отож, ми можемо припустити про існування гібридної форми *Rana esculenta*.

В цій роботі розглянуті морфологічні особливості жаб роду *Rana* на невеликій ділянці. Було відловлено, проведено морфометрію та статистичну обробку даних, отриманих на 50 особинах жаб цього роду. Порівняння наших даних з науковими даними дозволяють припустити про внутрішньовидову мінливість жаб.



IV. Дослідницькі проекти в агросфері.

Наша країна Україна є аграрною державою. Споконвіку від діда прадіда ми працюємо на землі, маємо прибуток, експортуємо сільськогосподарську продукцію. Розвиток конкурентоздатної аграрної економіки можливий тільки за наявності висококваліфікованих кадрів, здатних працювати у новому технологічному і інформаційному середовищі. Природнича компетентність школярів вимагає певних умов для реалізації своїх завдань: – природне розвивальне середовище; – створення умов для спілкування дітей з об'єктами природи; – організація активної діяльності дітей у природі. Головна з цих умов – природне розвивальне середовище у приміщенні (класних кімнатах – куточок природи) на території навчального закладу (город, квітник, сад, навчально-дослідна ділянка), та у найближчих до території школи природних угрупованнях (лук, водойма, ліс).

На території нашого закладу є невелика теплиця. Шкільна теплиця – це своєрідна «лабораторія», де учні проводять експериментальні, дослідницькі, практичні заняття, працюють в позаурочний час. Організація роботи у теплиці має перспективний характер і займає одне з чільних місць у навчально-виховному процесі. Вона органічно пов'язана з теоретичним навчанням та дослідницькою роботою і відіграє важливу роль у вивченні наукових основ сучасного сільськогосподарського виробництва України.

Саме теплиця дає можливість створювати дослідницькі агро проекти.

(Додаток №3)

Ми живемо у часи стрімкої технічної революції, яка повністю змінює наш спосіб життя, види діяльності і комунікації. Сучасній людині, що живе на порозі третього тисячоліття, вже, здається, важко обходитися без інтернету, соцмереж, смартфонів та інших гаджетів. Проте незалежно від епохи, країни і рівня розвитку «розумних» технологій, людина не може прожити без свіжих овочів і фруктів, без ситної каші та хліба, м'яса та молока. Всі ці продукти проходять довгий шлях, доки потраплять до нашого столу. А починається він на полі, в теплиці чи на фермі.

Найбільшим проривом для еволюції людства став перехід від збиральництва та полювання до усвідомленого рослинництва та скотарства. Сьогодні 38% всього суходолу нашої планети зайнято під аграрним виробництвом. Незважаючи на стрімку урбанізацію, 49% світового населення живе в сільській місцевості, причому кожен 3-ій житель Землі зайнятий в аграрній сфері. Окрім виробництва харчових продуктів, аграрна сфера важлива також для виготовлення тканин, будівельних матеріалів, ліків, хімічних речовин, біопалива та багатьох інших речей.

Сьогодні сільськогосподарські професії помилково мало користуються популярністю. Проте із кожним роком робота в аграрній сфері набуватиме дедалі більшого значення і престижність та перспективність кожної професії, пов'язаної із ефективним виробництвом продовольства, буде зростати.

Підприємництво в аграрній сфері дає широкі можливості для власного розвитку та реалізації. Саме в школі, навчаючи дітей дослідницьким навичкам ми даємо основу для фундаментальних дисциплін аграрної науки- біології, хімії.

Вже третій рік ми виборюємо призові місця у Всеукраїнському конкурсі «Мое майбутнє в АГРО», який проводить агропромхолдинг АСТАРТА-КИЇВ. (Додатки №4, №5). Участь у таких конкурсах формують практичний аграрний досвід, удосконалюють навички проектної діяльності, розв'язання творчих та практичних завдань дослідницького характеру.

ВИСНОВКИ

Модернізація сучасної школи передбачає орієнтацію освіти не лише на засвоєння учнем певної суми знань, але й на розвиток його особистості, його пізнавальних і творчих здібностей. Школа покликана формувати цілісну систему універсальних знань, умінь, навичок, а також досвід самостійної діяльності й особистої відповідальності учнів, тобто ключові компетенції, які визначають сучасну якість змісту освіти.

Таким чином, навчальний процес у загальноосвітніх навчальних закладах повинен бути організований таким чином, щоб випускники могли не лише адаптуватися в швидко змінному світі, але й були здатними до перетворення цього світу, отже – володіти не лише знаннями, але й уміти застосовувати їх у процесі власної самостійної наукової, дослідницької й творчої діяльності.

Знання про природу потрібні для розв'язання важливих життєвих проблем особистості, для використання їх у повсякденному житті, для свідомого вибору професії в майбутньому.

Спілкування дітей з рослинами і тваринами допомагає їм усвідомити, що природні об'єкти – живі організми, а не посібники чи іграшки; дає змогу упереджувати жорстокість у взаємодії з ними; виховувати відповідальність. Учні вчаться обстежувати природні об'єкти, визначати їхні характерні ознаки і стани (здоровий чи потребує допомоги). Турбота дітей про рослин і тварин активізується у праці, яка спрямована на створення та підтримку умов, необхідних для проживання живих організмів.

Біологічні експерименти дозволяють зміцнювати міжпредметні зв'язки з навчальними предметами математикою, хімією, фізикою, основами здоров'я. Вони сприяють розвитку логічного мислення, формують в учнів навички аналізу й синтезу інформації. Крім того, допомагає вчителю виявити обдаровану дитину з нестандартним мисленням та створити для неї комфортні умови для подальшого інтелектуального зростання. Елементи дослідницької діяльності, які заклад учитель на уроках біології, дають можливість виявити творчих учнів – майбутніх біологів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бугай О. В., Кириченко В. Т. Залучення школярів до науково-дослідницької роботи з біології. Робота з обдарованими учнями. – Харків: Видавнича група «Основа», 2006. – № 5. – С. 20-21.
2. Гуз К. Ж. Теоретичні та методичні основи формування в учнів цілісності знань про природу / К. Ж. Гуз. – Полтава : Довкілля-К, 2004. – 4.
3. Державний Стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України. – №4-5. – 2012.
4. Екологіка. Природоохоронна освіта: Методика і приклади/ Пер. з англ. – Фонд «За чисту Швецію». – Київ, 1994. – 70 с.
5. Задорожний К. М. Дослідницька та проектна діяльність під час вивчення біології. – Харків: Видавнича група «Основа», 2008.
6. Задорожний К. М., Шамрай С. М. Біологічні експерименти у школі. – Харків: Видавнича група «Основа», 2003 – 64 с.
7. Ільченко В. Р. Проблеми втілення в інтегрованому природознавчому курсі державного стандарту освіти [Електронний ресурс] / В. Р. Ільченко // Науково-методичне забезпечення навчання природознавства в старшій школі : зб. наук. праць / [ред. кол., головн. ред. В. Р. Ільченко]. – Полтава: ПНПУ, 2015. – Вип. 7. – С. 16-22.
8. Ільченко В. Р. Реформування змісту освіти як національна проблема. Педтехнологія «Довкілля». 15-річний досвід виконання стратегічних завдань реформування змісту освіти / В. Р. Ільченко. – Полтава : Довкілля-К, 2010.
9. Ільченко В. Р. Модернизация содержания образования как национальная проблема / В. Р. Ильченко, К. Ж. Гуз // Педагогика. — 2011. — № 4. — С. 3-8.
10. Кучер Л.А. Развитие житевых компетентностей на уроках биологии. – Тернопіль-Харків: Видавництво «Ранок», 2010. – 160 с.
11. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. –Т.2. – Москва: Педагогика, 1989. –С. 124-125.
12. Organization for Security and Co-operation in Europe Зелений пакет для середньої школи (посібник вчителя).

Фотогербарій «Лука»



Тимофіївка лучна



Рогіз широколистий



Тонконіг однорічний



Очерет звичайний



Хвоц лучний



Щавель кінський



Кропива жалка



Кропива дводомна



Дурман звичайний



Костриця лучна



Болиголов плямистий



Галінсога дрібноцвіта



Келерія блискуча



Конюшина повзуча



Смілка біла



Деревій звичайний



Перестріч сріблястий



Донник лікарський



Золототисячник звичайний



Півники жовті



Калюжниця болотяна



Козлятник лікарський



Лапчатка гусяча



Пижмо звичайне



Скереда болотна



Гусяча цибулька



Жовтушник лісовий



Підбіл звичайний



Пшінка весняна



Кульбаба лікарська



Конюшина лучна



Будяк звичайний



Вольфія Воронець



Мишачий горошок



Розторопша плямиста



Цикорій дикий

Флора і фауна Сухого Омельничка



Елодея



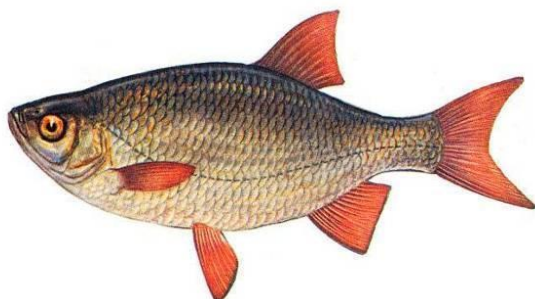
Ряска мала



Окунь річковий



Карась



Краснопірка



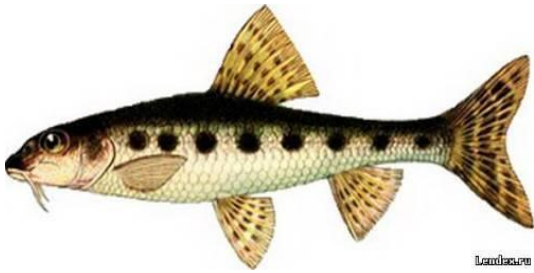
Лин



Короп



Щука



Піскун



Верховодка



Жаба озерна



Жаба ставкова



Тритон звичайний



Черепаша болотяна



Вуж водяний



Рак річковий

Технології роботи у теплиці



З досвіду роботи гуртка « Моє майбутнє в АГРО»

Обознівського НВК Глобинської міської ради Полтавської області

Вивчення теоретичного курсу

- ▶ Гурток відвідують 14 учнів 6-10 класів. Протягом листопада- лютого вивчаємо теоретичний матеріал з допомогою підручника «Агросфера»



Проведення практичних робіт -
формує навички розв'язання творчих
завдань дослідницького характеру.



Підготовка теплиці до нового сезону
розпочинається ще в листопаді



Планування розміщення культур в теплиці, закладка дослідів



Висаджуємо овочеві культури на постійне місце 15-20 травня, лишки розсади продаємо



Маркетинг в аграрній сфері

- ▶ Практичне заняття №31 «Методи ціноутворення»
- ▶ Пакет насіння (0,1г), в середньому, коштує 4 грн., це 25-30 шт. А десяток помідор - розсади 25-30 грн.

У 2020 році гуртківці реалізували розсади на 520 грн.



Вирощування лікарських та пряних культур у теплиці

- ▶ Лікарські рослини і трави вже давно зайняли своє місце в житті людини. Довгі століття вони були єдиними лікарськими засобами, які були доступні. Цінність таких рослин полягає в тому, що їх використовують не тільки для лікування певної недуги, а й для профілактичного оздоровлення організму в цілому, для омолоджуючого ефекту, для зміцнення імунітету, для збільшення тривалості життя і поліпшення його якості. Здоровий не знає який він багатий», — каже українська приказка. І це не даремно. Здоров'я не купиш ні за які гроші. Та протягом життя кожна людина час від часу спіткається з проблемами здоров'я. У цій ситуації нам завжди готова простягнути руку допомоги матінка-природа. Її цілющі рослини і вбережуть від хвороби. і вилікують.



Видовий склад лікарських рослин у теплиці
м'ята перцева
м'ята довголиста
меліса (лимонна м'ята)
чебрець
радіола рожева



Сезон- 2021. Плануємо реалізацію сушених лікарських рослин:

- ▶ Лікарські рослини вирощені в теплиці- екологічно чисті
- ▶ Пакетик сушених трав- це суміш м'яти, чебрецю, меліси

Оголосили конкурс на кращу етикетку до пакетика чаю та слоган на тему:

«Після важкого робочого дня, стресових ситуацій чи просто невдалого дня, прийшовши додому, випийте чашку чаю з мелісою чи м'ятою, і ви не пожалкуєте про це: вони подарують вам спокій та врівноваженість. Також м'ята і меліса допомагають боротися з безсонням. Випивши чашку чаю на цих травах, ви зможете позбавитися від зайвих тривожних думок та поринути в глибокий та безтурботний сон.»



Сушіння проводимо в електросушарці

- ▶ Перевага такого сушіння полягає в тому, що сировина висихає швидко, має добру якість. Штучне сушіння дає можливість сушити рослини з врахуванням температурного режиму, який потрібний окремим видам сировини.



Перші переможці.....

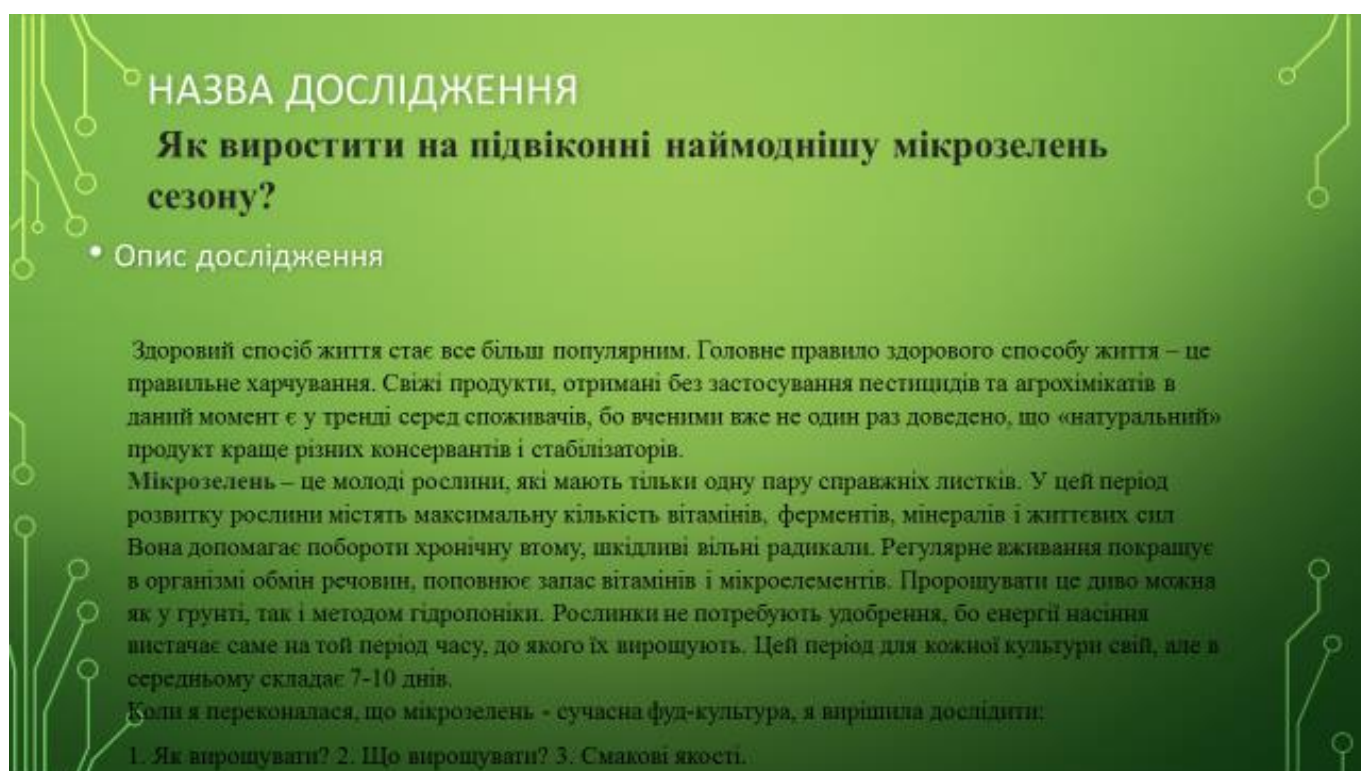
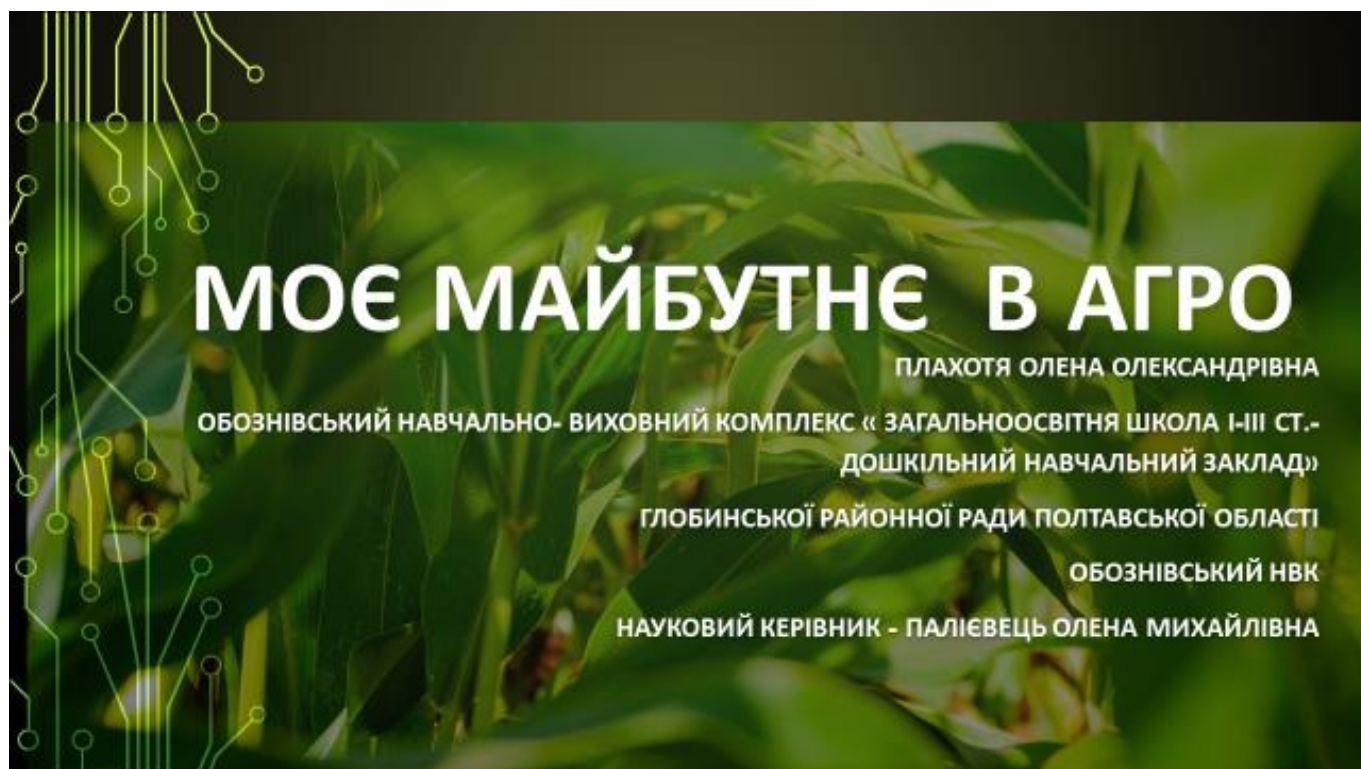
- ▶ Якщо мав ти день важкий, геть замучила мігрень, зупинися, почекай..... І скуштуй наш м'ятний чай (Серпутько Артем, 6 клас)
- ▶ Знають мами всі секрет, як підняти імунітет- заспокійливий чайок для активних діточок (Близнюк Вікторія, 10 клас)
- ▶ Вкотре свято БАБАКА? Маєш кепський настрій? А тепер це вже щодня, давай створим казку! Заспокійся, відпочинь, постав світ на паузу, у духмяний світ поринь.... Зроби чаю чашку! (Шпортун Ельвіра Валеріївна, вчитель)



ДАЛІ БУДЕ.....

- ▶ На заняттях завжди цікаво!!! Народжуються нові ідеї!





ПРОБЛЕМА, ЯКУ ВИРІШУЄ ВАШЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Брак вітамінів та свіжої зелені в зимовий період негативно впливає на здоров'я людини. Чи є альтернатива численним горщикам на підвіконнях з петрушкою і цибулею та магазинним закупами?

Ми вирішили дослідити, як в домашніх умовах виростити мікрозелень та дослідити її смакові властивості.



МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Ознайомитися з технологією вирощування мікрозелі, навчитися усіх нюансів пророщування зелені на ранніх стадіях. Презентувати результати своїх досліджень одноліткам, наголосити на корисних властивостях цього продукту.



ТЕХНОЛОГІЇ, ЯКІ ВИ ВИКОРИСТОВУВАЛИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Субстрат для вирощування мікрозелені може бути ґрунтовий (торф, перегній, листова земля, компост), але я використовувала інертний, який не містять поживних речовин (ватин, мішковину). Обов'язкові вимоги до нього — вологосмність і аерація, рН 5,5–6,5. І звичайно ж, він має бути вільний від шкідливих речовин, бруду, патогенних мікроорганізмів.

Насіння має бути чисте від протруйників та інших засобів захисту рослин.

Вентиляція. Приміщення має добре провітрюватися (4–5-разовий повітрообмін за годину). За поганої вентиляції значно зростає ризик розвитку пліснявих грибів, що шкодить смаку і якості продукції. Боротьба з патогенними процесами у мікроgreens-технології складається виключно з їх профілактики природними методами.

Температура і вологість. Оптимальна температура для вирощування мікрозелені — 16–20°C. За низької температури ріст рослинки буде повільний. Вологість повітря слід тримати на рівні 65–70%, а поливи проводити двічі на добу обприскуванням. Поливати помірно, щоб паростки не стояли у воді повністю, адже це може привести до загнивання.

Світло. Багато світла для вирощування мікрозелені не потрібно. Більше того, яскраве світло швидкоплине, адже воно підвищує інтенсивність фотосинтезу, чим скорочує важливу для мікроgreens мезотрофну фазу, тож паростки швидше втрачають ніжні смак і текстуру, навіть можуть набути гіркоти. Відтак, досвічування зазвичай, не потрібне. Якщо ж мікрозелень вирощують для прикрашання страв, інтенсивність кольорів, особливо зелених, збільшить додаткове освітлення фітолампою за пару днів до зрізання, по підоби шодобя.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Як вирощували?

- Вирощували мікрозелень без ґрунту. Насіння замочили на ніч. Невеликий контейнер наповнили тирсою (листяних дерев), поклали зверху паперові рушники. Коли насіння набрякло, промили його і дуже густо посипали по поверхні паперових рушників, окропили водою, накрили плівкою, поставили у тепле темне місце. Щодня провітрювали і зволожували ("ґрунт" має бути постійно вологим!). Коли з'явилися стебла (на 3-4 день), зняли плівку і поставили контейнер на добре освітлене підвіконня.
- Зрізали зелень тоді, коли вона стала заввишки 4 см, з'явилися 1-2 справжніх листочки (через 5-14 днів після висівання). Щоб мікрозелень росла швидше, поливали теплою водою.

- Що вирощували?** *Крес-салат* має ніжну зелень з легким гірчичним присмаком. Насіння сходять дуже швидко, через 2-4 дні, а їсти його можна через 10-14 днів. Дуже гарний результат вирощування на вологій серветці. *Гірчиця, редиска і редька* ростуть дуже швидко. Їхні листя має ніжно-гострий смак із характерним ароматом. Добре росте на звичайних зволжених серветках. *Соняшник* росте дуже швидко і смачний в салатах. Дуже смачна пророщена *сочевія*. У салаті вона смакує, як горіхи. Один із найсмачніших – *горох*. Він солодкий, соковитий, має товстий пагін. І росте досить добре і швидко. Всі види *капусти* дуже швидко сходять і дають приємну на смак зелень.



ФОТОЗВІТ

- Підготовка та посів насіння у контейнери



СПРОБУЄМО ВІТАМІННУ ЗЕЛЕНЬ ДОДАТИ В САЛАТИ. ВИЙШЛО СМАЧНО!!!



МОЄ МАЙБУТНЄ В АГРО

САМОЙЛЕНКО МАРІЯ
ОБОЗНІВСЬКА ГІМНАЗІЯ
ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ, СЕЛО ОБОЗНІВКА
НАУКОВИЙ КЕРІВНИК
ПАЛІЄВЕЦЬ ОЛЕНА МИХАЙЛІВНА

НАЗВА ДОСЛІДЖЕННЯ

ПОРІВНЯННЯ РОСТУ І РОЗВИТКУ ПОМІДОР СОРТУ ДЕ БАРАО В УМОВАХ ТЕПЛИЦІ ТА ВІДКРИТОМУ ГРУНТІ"

- Опис дослідження
- Томат родом із субтропіків Південної Америки. Теплолюбна культура адаптована до умов помірних широт України. Зимостійкі ранньостиглі сорти визрівають на відкритому ґрунті. Щоправда, цукристість помідорів в Україні буває невисокою. Багато факторів сприяють підвищенню кислотності у плодах. Ми вирішили дослідити чи впливають різні умови вирощування при дотриманні однакової агротехніки на смакові якості помідорів.



ПРОБЛЕМА, ЯКУ ВИРІШУ ВАШЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Плоди томата мають дуже багатий склад. У них містяться цукри: глюкоза і фруктоза; органічні кислоти: шавлева, лимонна, бурштинова, яблучна, винна; клітковина, пектини, каротиноїди, а також вітаміни: С, В1, В2, В3, В5, В6, Е, К, Н і РР, фолієва кислота, калій, кальцій, магній, цинк, залізо, хлор і сірка, вод, фосфор. Чим більше цукрів і менше кислот у плодах, тим солодшими вони будуть. Ми вирішили дослідити що впливає на смак помідорів. Крім сорту, смакові якості томата залежать від погодних умов і агротехніки. А якщо дотримуватися однакової агротехніки, чи відрізняються за смаковими якостями помідори вирощені в теплиці і відкритому ґрунті? Яких умов вирощування потрібно дотримуватися щоб із задоволенням смакувати улюбленим овочем?



МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Порівняти, як впливають різні умови вирощування на ріст і розвиток помідор сорту де Барао, та формування їх смакових властивостей.



ТЕХНОЛОГІЇ, ЯКІ ВИ ВИКОРИСТОВУВАЛИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Помідори вирощували розсадним способом. Посіяли насіння помідорів на розсаду в ящики на початку березня.

В стадії появи двох-трьох справжніх листків розсаду помідорів пікірували, пересадили у більші ємності. Розсаду томатів пересадили в теплицю, коли стебла досягли 10 см у висоту, на рослинах сформувалося 5 справжніх листків, земля прогрілась - температура ґрунту на глибині 10 см -12 градусів. У відкритий ґрунт висадили на дві неділі пізніше.

Вирощування і догляд за помідорами в теплиці мало відрізняються від культивування цієї культури у відкритому ґрунті.

Щоб домогтися високих врожаїв, необхідно дотримуватися правил агротехніки томатів і гарненько розібратися в особливостях примхливої культури. Помідори, вирощені в теплиці, не гірші, а то і кращі, городніх родичів. Відмінний смак і стандартний запах обов'язково присутні, якщо дотримуватися правил:

1. Полив – 2-3 рази на тиждень (7-9л під куш)
2. Мульчувати землю навколо кушів, щоб захистити ґрунт від пересихання.
3. Пасинкувати, а у серпні обрізати верхівки кушів, слідкувати за правильним формуванням кушів.
4. Слідкувати за провітрюванням теплиці, контролювати світлопропускаючу здатність полікарбонату, підживлення біодобривом «Байкал» 1 раз на місяць.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Параметри	теплиця	Відкритий ґрунт
Період від сходів до плодоношення	105 днів	120 днів
висота	180 см	150 см
Врожайність (з одного куща)	8 кг	6 кг
Маса плоду	110 г	80 г
Смакові якості	високі	високі
Період плодоношення	150 днів	110 днів

Томати – теплолюбні рослини. Оптимальна температура для їхнього розвитку – 18-28 градусів. При цьому вночі має бути на 5-7° С менше, ніж вдень. За температури нижче 15 градусів вони не зацвітають, при 10 градусах перестають рости. Комфортна температура ґрунту – 16-24 градуси. Довжина світлового дня для них має становити 12 годин. При температурі вище +30° С помідори перестають поглинати калій з ґрунту. Тому в спеку треба намагатися знизити температуру за допомогою поливів. Зволоження ґрунту повинно бути рівномірним, рясним, особливо під час зав'язування плодів. Температура води для поливу – 18-22 градусів. Вологість ґрунту – 60-70%, повітря – 45-55%. У теплиці поливати томати необхідно в ранковий або вечірній час, щоб уникнути парникового ефекту. На смакові якості впливає сонячне світло - адже сонце — запорука накопичення в плоді сухих речовин, і, отже, цукрів.

