



Тринадцять цікавинок про тополю

Гурток

«Зелені Робінзони»

Миргородської райСЮН
при Біликівському НВК

Керівник гуртка:

Кравченко Людмила

Володимирівна



Тринадцять цікавинок про тополь

Мета: ознайомити школярів з біологічними особливостями тополь, з'ясувати значення цих рослин в природі та у житті людини; розвивати пізнавальну активність, комунікативні здібності, увагу, креативність, логічне мислення, вміння та навички порівнювати, установлювати взаємозв'язки, робити висновки та узагальнення; виховувати бережливе ставлення до природи, сприяти екологічному вихованню молоді.

Обладнання: слайди мультимедійної презентації «Тополь», рисунки, фотокартки, відеоматеріали до теми, таблиці.

Девіз: *Любов до рідного краю, знання його історії – підґрунтя, на якому лише й може відбутися зростання духовної культури всього суспільства.*

Д. С. Лихачов

Хід заняття

I. Організаційний етап

Привітання, перевірка присутніх, готовності школярів.

II. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності

Керівник гуртка. Відгадайте назву дерева:

Його можна побачити і на широкій пожвавленій магістралі, й у вузькому провулку, і на заводському подвір'ї, і біля школи. Цей зелений друг невибагливий, витримує досить суворі умови, добре переносить підстригання, швидко росте. За швидкістю зростання його називають навіть північним евкаліптом. Густе листя цього дерева чудово стищує вуличний шум, очищає запилене міське повітря. 400 молодих дерев за літо збирають 340 кг твердих забруднювальних речовин повітря.

Про яке дерево йдеться? (*Про тополь*).

Сьогодні ми розглянемо цікаві факти щодо біологічних та екологічних особливостей, народногосподарського значення тополь.

III. Вивчення нового матеріалу



Учень 1. Планації тополь посідають чільне місце в лісовому господарстві багатьох країн Європи, Північної Америки та Азії. Тополі відіграють не лише важливі економічні функції отримання прибутку, але й забезпечують виробництво деревними матеріалами, робочими місцями для їх обробітку, а також мають вагоме екологічне значення для оздоровлення деградованих та забруднених ґрунтів, збереження лісових ландшафтів і підтримання біорізноманіття, очищення води й ґрунту, протидії наступу пустель.

Учень 4. Ареал роду Тополя (*Populus*) включає всю Північну півкулю. Рід *Populus* включає понад 30 видів, серед них три види мають природне поширення на території нашої держави – тополя чорна, або осокір (*Populus nigra*), тополя біла (*Populus alba*), тополя тремтяча, або осика (*Populus tremula*).

За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО), 91% насаджень тополі на планеті розміщено в природних лісах (Канаді, США), 9% вирощується на штучних плантаціях та в агролісових системах. Лідером у плантаційному вирощуванні тополь є Китай, якому належить 73% усіх штучних світових плантацій. Ця країна є єдиною, де офіційно вирощують комерційні плантації генетично модифікованих тополь.

Керівник гуртка. Розповімо про цікаві факти щодо біологічних особливостей тополь.

Рід *Populus L.* належить до родини Вербові (*Salicales*). Тополі поширені по всій північній півкулі, як у помірних, так і в субтропічних зонах. Представники цього роду трапляються в Європі, Азії, Північній Америці до Мексики. Загальновізнаними є п'ять секцій: *Turanga*, *Leucoides*, *Aigeiros*, *Tasamahaca* і *Populus* (синонім *Leuce*). На сьогодні класифікація видів тополі не є однозначно прийнятою, оскільки значне поширення багатьох видів тополі, висока частота гібридизації та легкість вегетативного розмноження, велика кількість синонімів призвели до плутанини в номенклатурі тополі, а також до того, що видами часто називалися гібриди та культивовані різновиди. Саме завдяки легкому утворенню гібридних форм і здатності до вегетативного розмноження на даний час виведено багато перспективних форм тополі.

Учень 1. Завдяки легкому утворенню гібридних форм і здатності до вегетативного розмноження на даний час виведено багато перспективних форм тополі. Селекціонерів переважно цікавлять ознаки стійкості проти хвороб та шкідників, висока продуктивність, простота коренеутворення в живців, висока якість деревини, необхідна для конкретного застосування (для виготовлення меблів потрібна деревина з іншими властивостями, аніж для одержання целюлози).



Значну кількість сортів української селекції було отримано в Українському науково-дослідному інституті лісового господарства та агролісомеліорації (м. Харків).

Учень 5. Гібридизація в межах роду дуже легко відбувається між одними видами й не відбувається між іншими. На сьогодні не вдається створити гібрид тополі чорної та білої. Водночас одержано величезну кількість гібридів між тополею чорною й дельтоподібною, осикою й тополею білою. Слід відзначити, що чудову продуктивність виявляють міжвидові гібриди тополь північноамериканського (тополі дельтоподібні) та європейського походження (осоко́ра). Цей гібрид – тополя євро-американська (*Populus euroamericana*)- налічує величезну кількість клонів і є найпоширенішим гібридом тополі у світі.

Учень 4. Генетична інженерія поліпшує вже існуючі та створює клони з новими, нехарактерними для даного виду властивостями. Зокрема. Трансгенні тополі здатні очищати ґрунт і повітря від небезпечних хімікатів, вони можуть рости за умов дуже високої засоленості ґрунту, бути стійкими проти дії шкідників та збудників хвороб, можуть мати у складі хімічні сполуки, що полегшуватимуть добування целюлози і спирту з деревини. В Україні тривають роботи з трансформації тополі в Інституті клітинної біології та генетичної інженерії НАН України. Наразі промислові плантації транс генних тополь вирощують лише в Китаї. Незважаючи на те, що на сьогодні генно-інженерні роботи проводяться в багатьох країнах Європи, Азії та Америки, вони не виходять за межі лабораторних, тепличних і навіть польових досліджень переважно через труднощі в подоланні бюрократичних проблем і повільне сприйняття громадськістю ГМО-технологій.

Керівник гуртка. Давайте детальніше ознайомимося з розмаїттям тополь. Найпоширенішими представниками родини Вербові (*Salicaceae*) є тополя чорна (або осокір), тополя пірамідальна, тополя тремтяча (або осика), тополя біла, дельтолиста (або канадська) та бальзамічна. *(Демонстрація слайдів презентації).*

Учень 6. Тополя чорна, або осокір – дерево до 40 м заввишки з сіро-попелястою корою.

Домен: Ядерні (Еукаріоти)

Царство: Рослини (*Viridiplantae*)

Відділ: Судинні (*Tracheophyta*)

Насінні (*Spermatophyta*)



Покритонасінні (Magnoliophyta)

Підклас: Розиди (Rosids)

Порядок: Мальпігієцвіті (Malpighiales)

Родина: Вербові (Salicaceae)

Рід: Тополя (Populus)

Вид: Тополя чорна (Populus nigra).

У нижній частині стовбура (особливо у старих дерев) кора майже чорна, потріскана. Квіти осокору зібрані в сережки, дрібне насіння оточене пухнастими волосками, завдяки яким легко розноситься вітром. Деревину використовують у виробництві у паперовому, сірниковому виробництві.

Учень 3. Верба ламка – дерево 15-20 м заввишки з блискучою корою. Стара кора легко знімається пластинами. Гілки легко ламаються від вітру, звідси і назва рослини. Росте у вологих лісах, на луках, поблизу річок. Кора верби ламкої та верби білої використовуються як лікувальний засіб у медицині.

Учень 1. Осика – дерево з гладенькою світло-зеленою корою, округлими листками (зверху – жовто-зеленими, знизу – сизуватими). Листя цієї рослини тремтить від найменшого подиху вітру, тому її інша назва – тополя тремтяча. Осика висаджують у захисних насадженнях. Деревину цієї рослини використовують для виробництва сірників, тари, целюлози.

Учень 5. Тополя біла – високе листопадне дерево (заввишки до 35 м). Стовбур укритий гладенькою світло-оливковою корою, листки зверху темні, глянцеві, знизу білуваті, пухнасті. Цвіте у березні-квітні, до появи листя.

Учень 3. Тополя волосистоплідна (Populus trichocarpa) - перше дерево, для якого було секвеновано геном (2006 р.), тобто визначено послідовність нуклеотидів у ДНК. Над проектом працювало 39 лабораторій у восьми країнах світу (США, Швеція, Канада, Бельгія, Франція, Австрія, Фінляндія, Німеччина). Знання генетичних послідовностей деревних рослин значно полегшує роботу з вивчення фізіологічних та біохімічних процесів у дерев та створення нових сортів.

Керівник гуртка. В українській народній творчості, у віршах відомих поетів тополя – одне з найпопулярніших дерев. І не дивно, адже це одне з найкрасивіших й дуже корисних дерев. У піснях та легендах переважно йдеться про осокір (тополю чорну), що має пірамідальну форму. Пірамідальну форму може мати й тополя біла. Тополю часто порівнюють зі стрункою дівчиною, що зазнала страждань, проте відродилася в образі тополі.



В усіх слов'янських мовах слово має один і той корінь: таполя (білоруською), топола (болгарською, македонською та сербською). Ця назва походить, мабуть, від латинської *populus* - народ. Таким чином. Факт значної подібності є свідченням давності та важливості використання тополі людиною.

Учень 5. Тополя волосистоплідна (*Populus trichocarpa*) є одним із найвищих дерев у світі, найбільші екземпляри – 70 м заввишки і 4 м завширшки. Цей вид тополі росте в північній частині Тихоокеанського узбережжя США.

Учень 3. Як і всі інші тополі, тополя дельтоподібна є швидкорослим видом, здатним за 20 років вирости до 30 м, і водночас недовговічним. Максимальний вік цього дерева становить 250 років.

Учень 4. Більшість тополь – вологолюбні рослини помірної кліматичної зони. Тополя євфратська є рекордсменом щодо витривалості серед тополь, адже може рости в засолених пустелях Близького Сходу. Ця цікава властивість зумовлена генами стресостійкості. Їх нині активно досліджують науковці. Доведено, що тополя євфратська краще росте за умов весняних повеней.

Учень 2. Тополі – це рекордсмени швидко рослості серед дерев. Живці, що їх висаджено навесні, можуть досягти висоти 2-3 м протягом вегетаційного періоду. Існують два типи вирощування плантацій – коротко- (2-5 років, залежно від клімату) та довгоротаційні (15-30 років). Короткоротаційні плантації дають змогу одержувати лише деревну біомасу (її використовують для опалення (тріска, пелети). Довгоротаційні плантації слугують джерелом деревини для багатьох потреб.

Учень 6. Деревина тополі не має таких чудових якостей, як деревина дуба чи сосни, проте її можна використовувати в багатьох галузях виробництва. Через свою швидко рослість тополя є надзвичайно «конкурентоспроможною» рослиною. З її деревини можна виготовляти фанеру, папір, сірники, віскозу, дрова й пелети для опалювання, етанол, пакувальні матеріали, меблі. Крім того, тополі є красивими декоративними рослинами, вони можуть слугувати для захисту посівів польових культур від вітру й спеки. Тополі використовують у народній медицині та як кормові рослини.

Учень 1. Існують й інші, досить незвичні способи застосування деревини тополь, наприклад у мистецтві. Найвідоміша у світі картина Леонардо да Вінчі «Джоконда» була намальована на дошці з тополі, а всесвітньовідомий майстер скрипок Антоніо Страдиварі частину своїх неперевершених інструментів створив із деревини тополь. У виготовленні сучасних електричних гітар також застосовують дошку тополь. Завдяки своїм механічним властивостям, а саме пружності,



деревину тополі застосовують для виготовлення сноубордів. Завдяки красивій світлій деревині осики – для виготовлення паличок для їжі та традиційних коробок для сиру «Камамбер». Слід відзначити, що така деревина не потребує хімічного вибілювання, тому є безпечною для людей.

Учень 5. Добування біоетанолу з деревини тополь є перспективним напрямком альтернативної енергетики. Адже деревина є технічною, а не харчовою чи кормовою сировиною, тому не «конкурує» з харчовими продуктами. Світове товариство останнім часом негативно сприймає використання зерна пшениці чи кукурудзи для добування біоетанолу, оскільки не чинить вплив на формування цін на харчові продукти. Крім того, важливим є обмеження непрямой конкуренції, наприклад вирощування рапсу потребує високопродуктивних сільськогосподарських угідь і значно виснажує ґрунти. Тополлю можна вирощувати, на непридатних для сільського господарства ділянках, і вона є високопродуктивною, при цьому ґрунт завдяки її листопадності практично не виснажується.

Учень 1. Із 4 т деревини тополі можна отримати близько 1 т біоетанолу. При цьому процес може бути замкнутим завдяки спалюванню лігніну для отримання водяної пари та енергії для нагрівання. Проте наразі добування біоетанолу з деревини є дорогим порівняно з добуванням його з інших рослинних джерел (наприклад із кукурудзи). У зв'язку з цим дослідники з усього світу працюють над удосконаленням виробничого процесу. Цього можна досягнути, створивши нові трансгенні клони тополі зі зміненим умістом клітинної стінки, налагодивши виробництво нових штамів бактерій для ферментації, запровадивши нові стадії та розчинники.

Учень 6. Тополя – роздільностатева (двodomна) рослина. Пух утворюється у жіночих (маточкових) особинах. Тополинний пух – це насіння, що досягає навесні - на початку літа і є сильним алергеном для чутливих людей та тварин. Насіння тополі досить дрібне. Протягом кількох тижнів воно втрачає здатність до проростання. Довгі білі волоски, що покривають насіння, сприяють його перенесенню вітром на великі відстані (це спричиняє високий рівень міграції). Проблему тополиного пуху легко оминати, якщо вирощувати в містах лише особини чоловічої статі цього виду.

Учень 4. Тополі дуже швидко старіють й уражаються грибковими та бактеріальними хворобами. Це пов'язано з їхнім швидким темпом росту, внаслідок чого вони не здатні накопичити достатню кількість захисних речовин на відміну від інших дерев, що повільно накопичують біомасу. Проте, така властивість не є перешкодою для лісничих господарств,



адже зрілу деревину з тополь можна отримати вже через 15-25 років після посадки, що залежить від виду тополі та кліматичних умов.

IV. Узагальнення та систематизація знань

Керівник гуртка. Таким чином, ми з'ясували, що тополя – дерево швидкоросле й має вагоме економічне значення.

А тепер давайте спробуємо відповісти на питання вікторини «Тополіні таємниці»:

1. За відношенням до вологи тополя належить до ... (*Вологолюбних*).
2. Квітки тополі - ... (*Одностатеві*).
3. Які пристосування для розповсюдження має насіння тополі? (*Пухнасті волоски*).
4. Ніхто її не лякає, а вона тремтить? (*Осика*).
5. Інша назва осики – це ... (*Тополя тремтяча*).
6. Серед літа, мов пір'їнки,
Стиха падають сніжинки
Під віконечком у нас
Цвітом вкрилися... (*Тополі*).
7. Як дерево називається,
Що влітку в білий пух одягається? (*Тополя*).
8. Боягузка у гайочку заховалась за дубочки.
Не лякав ніхто панянку,
Та тремтить безперестанку... (*Осика*).
9. Як розмножується тополя? (*Насінням та вегетативно (паростками, живцями)*).

V. Підбиття підсумків заняття

Керівник гуртка. Наше заняття підійшло до завершення. Давайте заслухаємо вірші наших юннатів:

Учень 2. У полі стояла велика тополя,

Така вже була її милая доля.

Була вона ранньою росою полита



Та вранішнім сонцем зігрита.

Тополю сонце пробудило,

Листочки весело тремтіли,

І всіх прохожих, мов вітали!

Учень 4. В глибокій тиші, серед поля,

Стоїть скрегоче, ледь жива,

Струнка чаруюча тополя

Ридає, душу розрива.

Немає з ким їй розмовляти,

Колише вітер, мов дитя.

Зима минала, вже й дощило,

Крізь сніг пробилася трава

Тополю сонце пробудило,

Тополя ще не зрозуміла:

- Це хто лепоче при землі?

А як побачила – зраділа.

Тепер у тиші, серед поля,

Стоїть тополя не одна.

Про всі дива розповідає,

Про річку, ліс, чарівний край

А тополятко підростає

Вже хоче бачить небокрай!

Керівник гуртка. До побачення! До нових зустрічей!