

GLOBE У КОМУНАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ «ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОЇ ТВОРЧОСТІ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ»

Хлус Лариса Миколаївна

Комунальний заклад «Чернівецький обласний центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді»

Важливою формою юннатівської роботи в Чернівецькій області є реалізація екологічних проектів, проведення пізнавальних і природоохоронних акцій, конкурсів, програм, зокрема і міжнародного характеру, що дозволяє дітям і молоді краще пізнавати природу як рідного краю, так і усієї планети, проводити детальні дослідження довкілля, змістовну науково-дослідницьку роботу, спостерігати за змінами, які відбуваються у середовищі під впливом людини.

Значна роль тут відводиться міжнародній науково-освітній програмі «Глобальне вивчення та спостереження з метою поліпшення довкілля» (GLOBE), що об'єднує зусилля учнів, учителів та вчених-дослідників, спрямовані на отримання додаткової інформації про навколишнє середовище шляхом збору даних і проведення спостережень.

Беручи участь в реалізації програми, комунальний заклад "Чернівецький обласний центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді" передбачає наступні цілі:

- підвищення рівня екологічної свідомості населення у всьому світі;
- здійснення внеску в наукове розуміння нашої планети;
- сприяння досягнення учнями більш високого рівня в галузі природничих наук та математики.

Говорячи про витоки GLOBE у закладі, слід згадати, що участь нашого Центру в дослідницьких програмах GLOBE розпочалась у 1997 році, коли перший космонавт незалежної України Леонід Каденюк на кораблі Columbia в рамках українсько-американської експедиції "Shuttle-97" проводив експерименти по вивченню впливу невагомості на ріст і розвиток вищих рослин.

Вихованці ЧОЦЕНТУМ під керівництвом кандидата біологічних наук, доцента Людмили Семенівни Рачицької взяли участь у програмі «Вчителі та учні вивчають рослини в космосі». Діти, за спеціально складеною уніфікованою програмою, вирощували «маленьку вісконсинську рослину» – арабідопсис в боксах, подібних до тих, що використовував у космосі Леонід Каденюк, спостерігали за її розвитком та занотовували результати у спеціальні лабораторні зошити, які були направлені для опрацювання вченим. Цю роботу виконували одночасно: космонавт – на орбіті, юннати – на Землі.

У 1997-1999 роках наші юннати, разом із школярами з інших областей України, досліджували помідори сорту California Rutgers Supreme. Саме ці помідори брали участь у 75-денній космічній програмі NASA та були вирощені на борту космічної станції у повному циклі – від насінини до стиглого помідора. Учні вирощували помідори з насіння, яке побувало в космосі (дослідна група), та такого, яке зберігали на Землі у спеціальних контейнерах (контроль), і вивчали їх морфо-фізіологічні характеристики. Дослідницька робота, виконана в рамках цієї програми, була успішно захищена на третьому (Всеукраїнському) етапі конкурсу-захисту дослідницьких робіт членів МАН та здобула призове місце.

Науково-освітня програма GLOBE і нині успішно впроваджується у навчально-виховний процес освітніх закладів Чернівецької області. Участь у програмі GLOBE вихованців Центру, як і інших школярів з усього світу, полягає у постійному виконанні екологічних досліджень і вимірювань. Юннати надсилають одержані результати в центр обробки даних через мережу Internet, отримуючи яскраві наочні зображення, побудовані на основі їх даних та інформації, переданої іншими школами світу, які залучені до програми GLOBE. Юннати збирають інформацію з різних джерел, водночас співпрацюючи із вченими кафедри екології та біомоніторингу Інституту біології хімії та біоресурсів Чернівецького

національного університету імені Юрія Федьковича, іншими учнями та вихованцями Центру і осередками, які виконують програму GLOBE, в Україні.

Учасниками програми GLOBE у Чернівецькій області є гуртки Чернівецьких обласного та міського, Сторожинецького центрів еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді, Заставнівського центру еколого-естетичної творчості. Координатором програми GLOBE в області виступає Чернівецький ОЦЕНТУМ.

Вихованці навчальних закладів Буковини, залучені до програми GLOBE, проводять низку досліджень, розроблених ученими, з метою збору даних про нашу планету та її функціонування як єдиної глобальної системи. Крім того, вони спостерігають за станом доквілля у парках, скверах, приміських лісах, на навчально-дослідних земельних ділянках, пришкільних ділянках. Одержані результати реєструються у наукових щоденниках.

Навчально-виховний процес, відповідно до вимог програми GLOBE, базується на наступних освітніх елементах:

- вибір місцевої ділянки для проведення досліджень і відбору зразків;
- ретельне регулярне виконання вимірів згідно з графіком;
- завантаження даних;
- проведення навчальних занять;
- застосування GLOBE в мережі Internet з метою отримання нової інформації та налагодження контактів;
- сприяння самостійним дослідженням, які заплановані учнями.

Згідно з тематикою програми GLOBE, нині в Чернівецькій області визначено три основні сфери наукових досліджень: атмосферні, дослідження пір року, фенологічні спостереження.

Виконуючи атмосферні дослідження, вихованці з цікавістю ведуть спостереження за станом хмарного покриву, занотовують дані, фотографують хмари. Коли є можливість та дозволяють погодні умови, заповнюють протоколи атмосферних досліджень та відправляють їх на сервер за допомогою Internet-мережі.

Вихованці гуртка «Основи фенології» регулярно здійснюють сезонні спостереження в природі, основною метою яких є виявлення закономірностей багаторічної динаміки сезонних процесів у межах конкретної території: встановлення термінів настання сезонних явищ у середньобогаторічних та граничних значеннях, а також трендів зміщення цих термінів. Головне завдання таких спостережень – багаторічне накопичення даних щодо термінів настання сезонних явищ в тих самих географічних пунктах. Об'єктами спостережень є широко розповсюджені явища в динаміці стану різних компонентів живої та неживої природи, які:

- чітко проявляються;
- легко і точно визначаються візуально;
- зазнають циклічних змін упродовж року.

Юннати реєструють сезонні явища в атмосфері, гідросфері, на поверхні ґрунту. Спостерігають різноманітні сезонні прояви життєдіяльності масових видів рослин, тварин (ссавців, птахів, комах) та їх угруповань. За результатами спостережень складають календар погоди та календар природи для нашої місцевості.

Упродовж 2015-2016 років вихованці Центру брали участь у Всеукраїнській учнівській кампанії «Вишнева Україна» по спостереженню за початком вегетації вишні звичайної (*Prunus cerasus*) та вишні повстистої (*P. tomentosa*). Юннати спостерігали за появою бруньок і листя у згаданих видів, фотографували гілки обраних для дослідження дерев, одночасно вимірюючи денну температуру повітря. З 2017 року наші юннати щорічно беруть участь у Всеукраїнській фенологічній кампанії GLOBE 365, яка прийшла на зміну програмі «Вишнева Україна».

У 2017 році наш Центр вперше став учасником Європейської фенологічної кампанії (European Phenology Campaign) в рамках the Global Learning and Observation to Environment (Globe) Program. Радою GLOBE Європи та Євразії було запропоновано досліджувати нові види дерев, серед яких: береза повисла – *Betula pendula*; ліщина звичайна – *Corylus avellana*;

вишня пташина або черешня – *Prunus avium*; дуб звичайний або черешчатий – *Quercus robur*; бук звичайний (лісовий або європейський) – *Fagus sylvatica*; липа широколиста – *Tilia platyphyllos* (з 2018 року – липа серцелиста – *Tilia cordata*). Із запропонованих видів у 2017-2018 роках наші вихованці досліджували 3: березу повислу, дуб черешчатий, бук лісовий.

Юннати регулярно фотографували дерева згаданих видів, створювали відео за допомогою додатку GrowApp, в яких можна наочно спостерігати фенологічні зміни дерев впродовж вегетаційного сезону, а в перспективі – протягом багатьох років. Отримані результати щодо фенологічних стадій дерев передавали вченим дані GLOBE.

Результатом спостережень, здійснених упродовж 2018 року, став творчий звіт «Фенологічні спостереження за березами (*Betula pendula* Roth.) в урбоценозах міста Чернівці», який виконали вихованці гуртка «Основи фенології» Вітязьслав Ракочий і Михайло Гресько та вихованка гуртка «GLOBE у моєму закладі» Анна Тамазликер.

Обравши для спостережень березу повислу – *Betula pendula* Roth., юннати звернули увагу на те, що деякі дерева в місті почали усихати. Звідси народилася робоча гіпотеза – перевірити наявність/відсутність впливу процесів усихання крони на перебіг фенофаз весняного та осіннього циклів та деякі морфометричні показники листків берези повислої.

Спостереження проводили у 2 етапи: навесні (березень – травень 2018 р.) та восени (жовтень – листопад 2018 р.). Досліджували перебіг весняних фенофаз та морфометричні показники листків шести дерев берези повислої, що зростають на різних ділянках в адміністративних межах міста Чернівці, а також пожовтіння та опадання листків шести дерев згаданого виду. Дослідна модель включала 3 ділянки спостереження, розмішені в різних частинах Чернівців та обрані згідно методичних рекомендацій Європейської фенологічної кампанії та Всеукраїнської фенологічної кампанії «GLOBE 365», в межах яких зростали дерева берези повислої. Досліджували 7 дерев, 2 з яких мали ознаки усихання крони різної інтенсивності. Дослідна модель включала як просторово розмежовані ділянки, так і ділянки, розміщені поблизу одна від одної (розділені довгим п'ятиповерховим будинком) з різною експозицією. Відстань між деревами в межах однієї ділянки спостереження складала 20-25 м. У берези Б-1 з вегетаційного сезону 2017 р. спостерігалися ознаки усихання окремих гілок, восени 2018 р. всохла основна частина крони; у дерева Б-4/1 перші ознаки усихання з'явилися влітку 2018 року. Аналіз проведених спостережень дозволив встановити, що довжина листків здорових берез в умовах міста Чернівці залежить від експозиції місця зростання. Найбільший показник був зареєстрований у берез, що зростають на ділянці північно-західної експозиції. Середня довжина листка на березах, у яких спостерігався процес усихання, виявилася меншою, ніж на здорових деревах, незалежно від місця їх зростання та експозиції ділянки.



Вихованці гуртка «Основи фенології» проводять морфометричні дослідження берези повислої

Було встановлено, що терміни проходження основних фенофаз листками берези демонструють чітку залежність від мікрокліматичних умов та не залежать від стану дерева. Не виявлено залежності між мікрокліматичними умовами та характером і термінами проходження осінніх фенофаз листками берези похилої. Часткове усихання крони також не впливає на згадані показники.

В розвиток проведених морфометричних досліджень юннати планують: збільшити кількість досліджуваних дерев та листків на них, що дасть можливість статистично обробити отримані результати та підвищить їх репрезентативність; збільшити кількість досліджуваних морфометричних параметрів, додавши загальнозжиті виміри; оцінити рівень флуктуючої асиметрії листків берези повислої у здорових екземплярів та дерев з ознаками усихання крони.

Результати роботи були представлені на віртуальному симпозиумі GLOBE у квітні 2019 року.

Для спостережень в рамках Європейської фенологічної кампанії – 2019 вихованці гуртка «Основи фенології» обрали два дерева липи серцелистої та одне – черешні.



Спостереження за розвитком бруньок (а) та листків (б) липи серцелистої

Чернівецький ОЦЕНТУМ проводить роботу по залученню учнівської молоді краю до участі в конкурсах по програмі GLOBE. Проводяться обласні етапи всеукраїнського конкурсу «Географічний майданчик в дії» та міжнародного заочного художнього конкурсу «Календар GLOBE». Центр отримав лист Подяки НЕНЦ МОН України за добре проведену організаційну роботу із залучення школярів до участі у Всеукраїнському конкурсі-огляді «Географічний майданчик в дії» як позашкільний навчальний заклад, який подав на конкурс найбільше змістовних матеріалів.

У 2015 році заклад отримав перемогу на міжнародному етапі Міжнародного заочного художнього конкурсу «Календар GLOBE». Юннати Буковини успішно взяли участь у Всеукраїнському конкурсі «Календар GLOBE 2019. GLOBE – 20 років в Україні»: вихованці гуртка «Планета Еко» Чернівецького МЦЕНТУМ Георгій Баранець та Дмитро Вонхольський посіли I місце, вихованці гуртка «GLOBE у моєму закладі» ЧОЦЕНТУМ – друге, вихованка секції «Індивідуальна робота еколога-натуралістичного напрямку з обдарованими дітьми» ОЗБШ ЧОЦЕНТУМ Анастасія Гресько – третє.

У 2017 та 2018 роках команда Чернівецького ОЦЕНТУМ брала участь у Всеукраїнських GLOBE Іграх. Цьогоріч для участі у заході потрібно було успішно виступити у Всеукраїнському заочному конкурсі «GLOBE Марафон». Команда Чернівецького ОЦЕНТУМ «Шукачі пригод», до складу якої увійшли вихованці гуртка «Основи фенології» у напруженій конкуренції виборола право на участь у GLOBE Іграх 2019.

Наш Центр є постійним учасником Всеукраїнських та міжнародних семінар-тренінгів по Міжнародній науково-освітній програмі GLOBE. Педагоги Центру беруть участь у веб-семінарах по Міжнародній науково-освітній програмі GLOBE, які проводяться Національним еколого-натуралістичним центром.

У 2013 році на базі нашого Центру та ЧНУ імені Юрія Федьковича відбувся семінар-практикум «Впровадження міжнародної програми GLOBE у виховний процес»,

учасниками якого стали керівники районних методичних об'єднань вчителів біології та географії усіх районів нашої області, міст Чернівці та Новодністровськ, а також представники Чернівецького, Сторожинецького та Заставнівського еколого-натуралістичних центрів. В рамках семінару проведено вебінар між його учасниками та заступником Національного координатора Всесвітньої програми GLOBE в Україні.

Педагоги Центру надають консультації щодо програми GLOBE навчальним закладам області. Кожен, хто має будь-які запитання еколого-натуралістичного характеру, в тому числі і стосовно програми GLOBE, може в будь-який час на сайті закладу у вкладці «Допомога он-лайн» написати своє запитання, зазначивши електронну адресу для спілкування, та швидко отримати відповідь.

Для більш ефективного впровадження науково-освітньої програми GLOBE у навчально-виховний процес впродовж 2013-2018 років педагогами Центру розроблено методичні рекомендації та заняття «На допомогу керівнику гуртків (відповідно до тематики міжнародної програми GLOBE)», «Дослідження атмосферних явищ за міжнародною програмою GLOBE».

На завершення хочеться побажати нашим вихованцям завжди пам'ятати і керуватися основним гаслом GLOBE: **«Не читай про науку, а займайся наукою!»**.