

територій майбутніх геопарків: «геологічна спадщина має бути частиною цілісної концепції захисту, освіти та сталого розвитку, причому не лише за геологічними чи географічними мотивами, але й у силу своїх археологічних, екологічних чи історико-культурних цінностей, особливо, коли їх значення і зв'язок з ландшафтом та геологією може бути продемонстрований відвідувачам. Це є невід'ємною частиною кожного геопарку». У випадку з пропонуваним карстово-спелеологічним парком, це не тільки унікальні гіпсові печери, як основа геопарку, але й численні відслонення гірських порід різного віку, мальовничі долини Дністра та Збруча, городище у с. Дзвенигород, руїни замку в Скалі-Подільській [2], Гермаківський дендропарк, замки у сс. Кудринці та Кривче, археологічна пам'ятка в с. Більче-Золоте, ботанічний сад у м. Заліщики, завод мінеральних вод у с. Хрещатик, козацька могила у с. Білівці, діючі кар'єри у сс. Шишківці, Сков'ятин, Бурдяківці, краєвиди Товтровоного кряжу, краєзнавчі музеї у Заліщиках, Борщові, Мельниці-Подільській, Кривчому, історичний музей у Більче-Золотому; єврейські некрополі у сс. Скала-Подільська, Мельниця-Подільська, Королівка, Озеряни, Товсте; кладовища УСС в Заліщиках, Ворвулинцях, Блищанці та ін. Позитивний досвід функціонування такого геопарку можна було б використати в організації подібних структур у Товтрах, Подністер'ї.

#### **Джерела інформації:**

1. Сивий М. Про потребу створення Подільсько-Покутського національного карстово-спелеологічного парку / М. Сивий, П. Дем'янчук // Геологічні пам'ятки – яскраві свідчення еволюції Землі: Матеріали II Міжнародної наук.-практичної конференції. – Кам.-Поділ., 2011. – С. 119-120.
2. Підставка Р. Замок у Скалі-Подільській: ретроспектива і сучасність / Р. Підставка, М. Сивий // Пам'ятки України: науковий альманах. Вип. 3. – К., 2017. – С. 41-51.
3. Уїмблдон В. Проблеми охорони геологічної спадщини України / В. Уїмблдон, Н. Герасименко, А. Іщенко. – К.: ДНЦ РНС НАНУ, 1999. – 129 с.

доц. Таранова Н.Б.

### **ОЦІНЮВАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ РОСЛИН ТЕПЛОМ НА ШИРОТІ 50°ПН.Ш.**

**Мета статті:** здійснити аналіз потреб сільськогосподарських культур в теплі.

**Виклад основного матеріалу.** Термічний інтервал, в межах якого рослини зберігають життєздатність (в природних умовах), відносно невеликий. Вплив температури на рослини складний та динамічний. Для того, щоб зрозуміти та спростити вплив температури на рослини, вводяться поняття загальних температурних показників рослин.

Біологічний нуль (мінімум) – температура початку росту і розвитку рослин. Для процесів росту та розвитку рослин помірних широт біологічний мінімум припадає на інтервал температур 5°C – 15°C.

Активною називають середньодобову температуру після її переходу через біологічний нуль даної рослини.

Ефективною називається середньодобова температура, зменшена на величину біологічного нуля даної рослини.

Оптимальними називається температури, за яких всі фізіологічні процеси ідуть активно, рослини мають високу продуктивність. Діапазон оптимальних температур змінюється на кожній стадії розвитку рослин. Невисокі спочатку зростають, досягнувши верхньої межі в період формування генеративних органів. Середнє значення оптимальних температур коливається в межах 20-30°C. Високі температури, що пригнічують розвиток рослин, називають баластними.

Критичною називається температура, при якій рослина гине. Більшість видів рослин можуть зберігати життєдіяльність при температурах від +45+50°C до -50-60°C, тобто в інтервалі до 100°C. Значно вужчий температурний інтервал під час вегетації – від -5 до +55°C.

Температури повітря та ґрунту визначають строки початку та кінця вегетації, здійснюють значний вплив на хід сезонного розвитку, на динаміку росту та річну продуктивність окремих рослин і фітоценозу в цілому. Так, для більшості рослин помірного поясу вегетаційним періодом вважається період із середньодобовими температурами вище 5°C, періодом активної вегетації – період із середньодобовими температурами вище 10°C.

Як кліматичний елемент тепло є головним визначальним фактором розповсюдження лісів і ареалів деревних порід. Наприклад, північна межа лісів на земній кулі збігається з ізотермою за липень і становить в середньому 10°C, а північна межа ареалу дубу – з річною ізотермою 3°C. Різні деревні породи для нормального росту потребують різну кількість тепла [2].

Особлива увага повинна бути приділена оцінці мінімальної температури проростання насіння та з'явлення сходів. При низькій температурі ґрунту насіння не дає сходів, а при тривалій дії низьких температур воно гине. Чим вище температура ґрунту в період сівба-сходи, тим швидше проростає насіння за умов достатньої кількості вологи. Наприклад, насіння озимої пшениці при температурі близько 5°C проростає продовж 6 днів, при 10°C – 4 дні, при 15-20°C – протягом 1-2 днів. Картопля при 11-12°C при достатньому забезпеченні вологи в ґрунті дає сходи на 23-й день, при 14-15°C – на 17-18-й день, при 18-25°C – на 12-13-й день. Проте у разі, коли температура ґрунту піднімається до 27-30°C, сходи з'являються лише на 16-17-й день.

Для кожного виду рослин існують певні температурні межі, за яких проходить проростання насіння. Для зернових культур, наприклад, мінімум знаходиться в межах 0-5 °С, оптимум – в межах 20-25 °С, а максимум – в межах 30-40 °С. Для кукурудзи – відповідно 8-10, 30-35 та 40-50°C.

Для оцінки кількості тепла, що отримують рослини за період вегетації, використовують суми температур, частіше *суми активних температур вище 10°C*. Суми температур, як показник сумарної потреби рослин в теплі, були введені ще Реомюром (1734 р.). Пізніше суми температур дещо в іншій модифікації стали використовуватися, в лісовій типології при лісотипологічній класифікації кліматів. В агрометеорології суми температур вважаються досить надійним показником розвитку сільськогосподарських рослин і термічних умов середовища, ними зручно користуватися, їх просто розраховувати [1].

Таблиця 1

**Потреба сільськогосподарських культур в теплі, виражена в біологічних сумах температур повітря, приведених до широти 50°C**

Культура	Біологічний мінімум температури, °С	Біологічна сума температур для широти 50°C
Ячмінь	5	1350 – 1525
Озима пшениця	5	1525 – 1625
Кукурудза	10	2000 – 2900
Соняшник	8	1850 – 2300
Буряк цукровий	8	1200 – 1800
Яра пшениця (м'яка)	5	1500 – 1875
Яра пшениця (тверда)	5	1575 – 1800
Овес	5	1350 – 1650
Озиме жито	5	1450 – 1550
Гречка	7	1200 – 1400
Просо	10	1495 – 1800
Сорго	12	2350 – 2850
Рис	15	2200 – 3260
Горох	5	1300 – 1580
Квасоля	12	1500 – 1900
Соя	10	2100 – 3000
Огірки	10	1200 – 1450
Томати	7	1500 – 1750
Капуста	7	1400 – 1650
Морква	2-3	1500 – 1750
Картопля	7-8	1400

Так, потреба рослини в теплі виражається біологічною сумою температур, тобто сумою середньодобових температур повітря, за період вегетації даної культури від початку росту до стиглості.

В табл. 1 наведено розрахунок потреби в теплі для основних сільськогосподарських культур, тобто біологічну суму температур на географічній широті 50<sup>0</sup>С, яка прийнята для практичного користування.

Суми активних та ефективних температур мають екологічне значення, вони характеризують забезпеченість рослин теплом. Для більшості рослин для нормальної життєдіяльності необхідна оптимальна температура в межах 3-35<sup>0</sup>С. Подальше підвищення температури послаблює фізіологічні та метаболічні процеси. Під час суховіїв висока температура повітря викликає перегрів рослин, проходить руйнування білку, утворюється аміак, який викликає отруєння рослин. При високих температурах повітря можуть виникати опіки рослин, порушується водний обмін [3].

При зниженні температури повітря нижче критичної проходить коагуляція колоїдів протоплазми клітин та гибель рослин.

Негативний вплив на рослини і окремі її органи, особливо квіти, мають приморозки, під якими розуміють швидке зниження температури нижче нуля на фоні позитивних середньодобових температур.

Всі рослини по відношенню до мінімальної температури об'єднують в п'ять груп:

- найбільш стійкі, які витримують температуру до 8-10<sup>0</sup>С (ярова пшениця, овес, ячмінь, горох, мак);
- стійкі, які витримують до – 6-8<sup>0</sup>С (соняшник, льон, коноплі, цукрові буряки, моркву);
- середньостійкі, які витримують температуру повітря до –3-4<sup>0</sup>С (соя, люпин);
- малостійкі, які гинуть при температурі повітря нижче 2-3<sup>0</sup>С (кукурудза, просо, картопля);
- нестійкі, не витримують температуру повітря менше 1 – 2 <sup>0</sup>С (квасоля, бавовник, баштані культури).

В рослинному покриві створюються особливі температурні режими. Вдень рослини мають температуру вище, чим температура навколишнього повітря на 1-2<sup>0</sup>С. Повзучі форми рослин мають температуру на 5-10 <sup>0</sup>С вище, чим температура повітря. Це може викликати перегрів рослин, особливо при високій вологості повітря [3].

Класифікація сільськогосподарських рослин за вимогами до температури проростання насіння і з'явлення сходів подана в табл. 2.

Таблиця 2

**Мінімальна температура, необхідна для проростання насіння і з'явлення сходів різних культур, °С [4]**

Культура	Проростання насіння	З'явлення сходів
Конюшина, люцерна	0-2	2-3
Пшениця, жито, ячмінь, горох, буряки	1-2	2-3
Картопля, соняшник	5-6	8-9
Кукурудза, просо, соя	6-8	9-10
Сорго, квасоля	10-12	12-13
Рис, бавовник	12-14	14-15

Для більшості теплолюбних культур температура ґрунту, за якої дозволяється сівба, повинна бути дещо вищою початкової температури проростання насіння, так як з'явлення сходів буде помітно затягуватись, а ранні сходи можуть піддаватися дії весняних приморозків.

Холодостійкість – здатність рослин тривалий час витримати низькі позитивні температури (1-10<sup>0</sup>С) без незворотного пошкодження. Вона властива рослинам помірної зони. Холодостійкість визначається здатністю рослин зберігати нормальну структуру цитоплазми та не змінювати обмін речовин у період охолодження та наступного підвищення температури.

Морозостійкість – це здатність рослин витримати температуру, нижчу за 0<sup>0</sup>С. Морозостійкість складається з можливостей рослин уповільнювати замерзання

шляхом екранування від охолодження, зниження точки замерзання і стійкості протоплазми до деградації під час замерзання.

Уповільнення утворення льоду в тканинах обумовлене зменшенням точки замерзання розчинів. Клітинний сік замерзає залежно від концентрації при температурах від -1 до -5°C. Клітини, об'єднані в тканини, замерзають при більш низьких температурах, ніж клітинний сік. Крім того вода в клітинах здатна до переохолодження, тобто вона може охолоджуватись нижче точки замерзання без термінового утворення льоду. Проте переохолоджений стан нестійкий, він рідко зберігається довше декількох годин.

Зниження точки замерзання дає хоч і обмежений, але єдиний захист рослин від морозу в період вегетації. За стійкістю до приморозків в цей період польові культури поділяють на 5 груп (табл. 3).

Морозостійкість багаторічних рослин – більш складне явище, пов'язане з загартуванням і морозостійкістю самої протоплазми. В умовах сезонного клімату рослини набувають восени "льодостійкість", тобто здатність витримувати утворення льоду в тканинах. Процес загартування складається з декількох фаз, кожна з яких готує перехід до наступної. Загартування до морозу у озимих злаків починається багатоденним впливом температур дещо вище нуля. В цю фазу у протоплазмі нагромаджується цукор та інші захисні речовини, клітини збезводнюються, а центральна вакуоля розпадається на багато дрібних вакуолей.

Завдяки цьому протоплазма стає підготованою до наступної фази, що проходить за постійних слабких морозів від -3 до -5°C. При цьому ультраструктури і ферменти протоплазми перебудовуються таким чином, щоб клітини витримували обезводнення, пов'язане з утворенням льоду. Лише після цього рослини можуть вступати в завершальну фазу процесу загартування, яка при безперервному морозі щонайменше від -10 до -15 °C робить протоплазму морозостійкою. Відлига, особливо під кінець зими, зумовлює швидке зниження стійкості рослин. Після закінчення зимового спокою можливість їх до загартування і разом з тим високий ступінь загартування швидко втрачаються [4].

Культура	Початок пошкодження і часткова загибель рослин, фаза			Загибель більшості рослин, фаза		
	сходи	цвітіння	стиглість	сходи	цвітіння	стиглість
<b>Найбільш стійкі</b>						
Пшениця яра	-9...-10	-1...-2	-2...-4	-10...-12	-2	-4
Овес	-8...-9	-1...-2	-2...-4	-9...-11	-2	-4
Ячмінь	-7...-8	-1...-2	-2...-4	-8...-10	-2	-4
Горох	-7...-8	-3...-4	-3...-4	-8...-10	-3...-4	-4
<b>Стійкі</b>						
Соняшник	-5...-6	-3	-2...-3	-7...-8	-3	-3
Боби	-5...-6	-2...-3	-2...-3	-6	-3	-3...-4
Льон	-5...-7	-1...-3	-2...-4	-7...-8	-2...-3	-4
Буряки цукрові	-6...-7	-2...-3	-5	-8	-3	-6...-7
<b>Середньостійкі</b>						
Соя	-3...-4	-2	-2...-3	-4	-2	-3
<b>Малостійкі</b>						
Кукурудза	-2...-3	-1...-2	-2...-3	-3	-2	-3
Просо	-2...-3	-1...-2	-2...-3	-3	-2	-3
Сорго	-2...-3	-1...-2	-2...-3	-3	-2	-3
<b>Нестійкі</b>						
Гречка	-1...-2	-1	-1...-2	-2	-1	-2
Рис	-0,5...-1	-0,5	-	-1	-0,5	-2
Бавовник	-0,5...-1	-0,5...-1	-1	-1	-1	-2

Жаростійкість рослин означає здатність витримувати спеку без незворотного пошкодження. Жаростійкість складається з можливостей протоплазми витримувати екстремально високі температури та можливості уникати пошкоджень екранованих та відбитих предметів, теплозахистом, охолодженням внаслідок транспірації.

Жаростійкість залежить від тривалості впливу тепла, тобто підпорядковується впливу тепла та закону кількостей: більш помірна спека при значній тривалості проявляє таке ж пошкодження, як і короткотермінова велика спека. Тому жаростійкість вважають характеристикою перенесення певних температур при їх півгодинній дії.

За жаростійкістю розрізняють групи нежаростійких видів рослин, які пошкоджуються вже при 30-40°C, жаростійких здатних переносити півгодинне нагрівання до 50-60°C.

Температура вище 60°C є неперехідною межею для високо-диференційованих рослинних клітин. Більш високі температури здатні переносити лише жаростійкі біотиби рослин.

Жаростійкість – дуже специфічна властивість, навіть близькі види однієї і тієї ж родини можуть помітно відрізнятися за цією ознакою. Найбільш суттєві відмінності в стійкості встановились у процесі еволюції та відбору.

З культурних рослин жаростійкістю характеризуються рослини південних широт – сорго, рис, бавовник. У період утворення генеративних органів жаростійкість однорічних рослин зменшується.

Оцінка загальних термічних ресурсів території виконується за сумою активних температур вище 10°C, яку називають кліматичною сумою температур (при температурі 10°C і вище активно вегетує більшість рослин). Порівнюючи біологічні та кліматичні суми, визначають забезпеченість теплом даної рослини в даній місцевості. Такий метод оцінки забезпеченості рослин є прийнятим і в лісничому виробництві, особливо в регіонах, де займаються вирощуванням лісу. Якщо оптимальна сума температур дубу черешчатого в межах сучасного ареалу становить 2360-2700°C, то вирощувати його доцільно там, де ресурс тепла не нижчий за це значення. Суми температур нараховують двома методами, використовуючи поняття не тільки активної, а й ефективної температури.

Графічним методом (метод гістограм) обчислюють середні багаторічні суми температур. Для цього будують гістограму річного ходу температури повітря за даними середніх місячних температур. За період з температурою вище 10°C розраховують активні температури за кожен місяць множенням середньої місячної температури (яка вище 10°C) на кількість днів у місяці. За місяці, де був перехід температури через 10°C, знаходять суми за допомогою графіка. Всі розраховані значення додають і отримують суму активних температур за період вище 10°C.

Метод наростаючих підсумків використовується на базі середньої добової температури повітря. Використовуючи суму температур як умовну характеристику кількості тепла на певній території, з одного боку, а з іншого, – суму температур, що необхідна для кожної рослини, і порівнюючи ці суми між собою, пов'язують потреби рослини з атмосферою, обумовлюючи єдність організму з умовами середовища. У цьому полягає екологічне значення сум температур.

#### **Джерела інформації:**

1. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Основи рослинництва і тваринництва. Навчальний посібник, 2013.– 338 с.
2. Харченко О.В. Оцінка можливої врожайності сільськогосподарських культур в конкретних сільськогосподарських умовах // Гідротехніка і меліорація в Україні: Збірник наукових праць УкрНДІГІМ. – К.: – 1994. – Вип. 3. – С. 74 – 80.
3. [http://studopedia.com.ua/1\\_59963\\_harakteristiki-temperaturnogo-rezhimu-teritorii-i-potreb-roslin-v](http://studopedia.com.ua/1_59963_harakteristiki-temperaturnogo-rezhimu-teritorii-i-potreb-roslin-v)
4. [http://pidruchniki.com/1804062362601/tovarovnavstvo/agrobiologichna\\_otsinka\\_silskogospodarskih\\_kultur](http://pidruchniki.com/1804062362601/tovarovnavstvo/agrobiologichna_otsinka_silskogospodarskih_kultur).

## **ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНА СТРУКТУРА ФЛОРИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

На основі аналізу літературних джерел, результатів проведених польових досліджень, критико-таксономічної обробки матеріалу фондового гербарію кафедри ботаніки та зоології ТНПУ ім. Володимира Гнатюка та структурно-порівняльного аналізу флори досліджуваного регіону нами встановлено, що флора Тернопільської області (ТО) нараховує 1517 видів вищих судинних рослин, які належать до 568 родів, 122 родин, 59 порядків, 7 класів та 5 відділів [3].

**Матеріал і методика досліджень.** Основою для еколого-ценотичного аналізу слугує кількісне співвідношення видів флори, приурочених до певних типів фітоценозів. Такий аналіз дозволяє з певною достовірністю простежити зв'язки досліджуваної флори із різними типами рослинності та виявити своєрідність шляхів розвитку флористичного складу різних ценотаксонів [14]. Для визначення сукупності видів, приурочених до певного типу рослинності використовуються поняття «ценофлора» або «флороценотип» [1, 4, 7, 8, 16]. До сьогоднішнього часу існують різні методичні підходи щодо проведення еколого-ценотичного аналізу флори. Так, Б. В. Заверуха [5, 6] вважає, що відмінності у цих підходах обумовлені певною мірою недостатньою розробкою деяких теоретичних питань, а також відсутністю єдиного понятійного апарату. Однак, зазвичай, при проведенні еколого-ценотичного аналізу флори види об'єднують у певні ценоелементи, які розподіляють по флороценотипах [3, 5, 13].

В основу еколого-ценотичного аналізу флори ТО нами покладено узагальнене поняття про ценоелемент як вид, що приурочений до рослинного угруповання певного синтаксону, переважно у ранзі групи формацій або класу [7, 8]. Такі видові ценоелементи розподіляються на флороценотипи. Скориставшись класифікаційною схемою флороценотипів помірних флор, на території ТО визначено 11 флороценотипів, зокрема: 1) неморальний або лісовий (*Therodrymion nemorale*); 2) боровий (*Pitydrymion holarcticum*); 3) лучний (*Mesopojon holarcticum*); 4) степовий (*Xeropojon eurosibiricum*); 5) чагарниковий (*Xerothamnion*); 6) петрофільний (*Petrophyton*); 7) псамофільний або піщаний (*Psammophyton*); 8) галофільний (*Halophyton*); 9) болотний (*Paludophyton*); 10) гідрофільний (*Hydrophyton*); 11) синантропний (*Synantropophyton*).

У цілому такий принцип виділення флороценотипів та їх загальна типізація найбільш повно відображають існуючі у природі співвідношення основних груп флороценоелементів і дозволяють встановити особливості їх флористичного складу та філоценогенезу. Зазначимо, що окрім основних флороценотипів існують також несамотійно-комплексні, контактного характеру, які складаються із сукупності ценоелементів двох-трьох флороценотипів, що виникають унаслідок взаємодії різноманітних угруповань. Такий комплексний характер простежується, наприклад, у видовому складі угруповань лісових галявин, вторинних чагарникових заростей, дубово-соснових лісів, вторинних трав'янистих угруповань тощо. Тому, перед тим, як перейти до розподілу ценоелементів за виділеними флороценотипами, зазначимо, що ті види, які беруть участь в утворенні декількох фітоценозів, зачислялись нами в один – певною мірою домінуючий [17].

**Результати досліджень.** Дані табл. 1, де наведено порівняльний аналіз еколого-ценотичної структури флор Тернопільської області, Тернопільського плато [17] та Волино-Поділля [5] засвідчили практично повне співпадання ієрархії кількісно-видового розташування флороценотипів на території ТО та її складової – Тернопільського плато, а також доволі значне порушення у структурі цієї ієрархії розташування флороценотипів, порівняно з аналогічними для території Волино-Поділля. Ми пояснюємо це значною часткою суб'єктивізму при визначенні приналежності ценоелементу до конкретного типу рослинного угруповання. Саме тому, наприклад, кількісно домінуючий у флорах ТО та Тернопільського плато лучний ценотип у порівнюванні з флорою Волино-Поділля знаходиться на третій позиції, бо трав'янисті види перехідних угруповань нами зараховувались переважно до складу *Mesopojon holarcticum*. У процесі аналізу кожного з виділених флороценотипів буде

дано детальніше пояснення причин порушення субординації розміщення ценотипів у структурах порівнюваних флор.

Найбільш чисельно у еколого-ценотичній структурі флори ТО представлений лучний флороценотип (*Mesopojon holarcticum*), який нараховує 399 видів або 26,3 % від їх загальної кількості (табл. 1). Його формують представники 46 родин та 186 родів, що становить відповідно 37,7 % та 32,7 % загальної кількості цих таксонів.

### 1. Еколого-ценотична структура флори Тернопільської області, Тернопільського плато та Волино-Поділля

№ з/п	Флороценотип	Регіон							
		Тернопільська область		Тернопільське плато [17]			Волино-Поділля [5]		
		к-сть видів	%	№ з/п	к-сть видів	%	№ з/п	к-сть видів	%
1	Лучний ( <i>Mesopojon holarcticum</i> )	399	26,3	1	374	27,6	3	338	17,9
2	Неморальний або лісовий ( <i>Therodrymion nemorale</i> )	349	23,0	2	310	22,9	1	425	22,5
3	Синантропний ( <i>Synantrophyton</i> )	198	13,0	3	188	13,9	2	372	19,7
4	Болотний ( <i>Paludophyton</i> )	111	7,3	4	96	7,1	7	99	5,2
5	Петрофільний (кам'яний) ( <i>Petrophyton</i> )	101	6,7	7	69	5,1	6	109	5,8
6	Степовий ( <i>Xeropojon eurosibiricum</i> )	100	6,6	5	87	6,4	4	307	16,3
7	Гідрофільний ( <i>Hydrophyton</i> )	80	5,3	6	75	5,5	5	112	5,9
8	Псамофільний (піщаний) ( <i>Psammophyton</i> )	68	4,5	8	61	4,5	9	46	2,4
9	Чагарниковий ( <i>Xerothamnion</i> )	58	3,8	9	54	4,0	8	49	2,6
10	Боровий ( <i>Pitydrymion holarcticum</i> )	34	2,2	10	25	1,8	10	33	1,7
11	Галофільний ( <i>Halophyton</i> )	19	1,3	11	16	1,2	–	–	–
<b>ВСЬОГО</b>		<b>1517</b>	<b>100</b>		<b>1355</b>	<b>100</b>		<b>1893</b>	<b>100</b>

Як свідчать дані табл. 2, серед спектру провідних родин досліджуваної флори тут найбільш широко представлені: *Asteraceae* – 69 видів, *Fabaceae* – 44, *Lamiaceae* та *Poaceae* – по 27 видів, *Caryophyllaceae* – 19, *Cyperaceae* – 17, *Ranunculaceae* та *Rosaceae* – по 16 видів, *Scrophulariaceae* – 15, *Brassicaceae* й *Apiaceae* – по 13 та *Orchidaceae* – 11 видів.

«Обличчям» лучного флороценопиту є родина *Fabaceae*, оскільки 59,5 % її видів належать саме до його складу. Чисельне представництво родин *Lamiaceae* (39,7 % від загальної кількості), *Asteraceae* (38,5 %), *Orchidaceae* (32,4 %), *Scrophulariaceae* (30,0 %), *Caryophyllaceae* (28,8 %), *Poaceae* (27,8 %) та *Ranunculaceae* (25,0 %) [3] виглядає цілком логічним, оскільки у межах помірного кліматичного поясу, куди належить флора ТО, це переважно трав'янисті рослини, які значною мірою тяжіють до екологічних умов лук.

Аналіз табл. 3 засвідчує, що серед спектру провідних родів досліджуваної флори у лучному флороценопиті чільні позиції займають: *Hieracium* L. – 18 видів, *Carex* L. – 15, *Trifolium* L. – 14, *Vicia* L. – 9 видів, *Potentilla* L. та *Ranunculus* L. – по 8, *Euphorbia* L. – 7, *Centaurea* L. та *Galium* L. – по 6 видів. Доцільно зазначити, що всі 14 видів роду *Trifolium* належать саме до лучного флороценопиту, як і 18 з 28 видів *Hieracium* (64,3 % від загальної кількості), 9 з 13 (69,2 %) роду *Vicia*, а, наприклад, всі 9 видів роду *Cuscuta* L., паразитуючи на лучних рослинах, також виступають едифікаторами *Mesopojon holarcticum*. Лучний флороценопит за своїми ознаками генетично тяжіє до лісового, болотного та, певною мірою, степового. Протягом ХХ ст. внаслідок інтенсивного освоєння земель, зокрема їх розорювання аж до русел річок, на території ТО відбулося значне скорочення площ лучного типу рослинності. Інтенсивне випасання лук призвело до посиленого випадання з їх видової структури злаків та їх заміни малопродуктивними осоковими угрупованнями. Суходільні лучні злаки часто оселяються на пологих степових схилах, формуючи рослинні

угруповання перехідного лучно-степового типу [12, 17].

## 2. Розподіл видів по флороценотипах у структурі провідних родин флори Тернопільської області

№ з/п	Родина	Флороценотипи										Всього видів	
		<i>Mesopojon holarcticum</i>	<i>Therodrymion nemorale</i>	<i>Synantropophyton</i>	<i>Paludophyton</i>	<i>Petrophyton</i>	<i>Xeropojon eurosibiricum</i>	<i>Hydrophyton</i>	<i>Psammophyton</i>	<i>Xerothermion</i>	<i>Pitydrymion holarcticum</i>		<i>Halophyton</i>
1	<b>Asteraceae</b>	69	23	35	9	9	13	1	12	—	4	4	<b>179</b>
2	<b>Rosaceae</b>	16	33	1	1	8	9	—	3	27	—	—	<b>98</b>
3	<b>Poaceae</b>	27	16	18	8	4	14	4	4	—	1	1	<b>97</b>
4	<i>Brassicaceae</i>	13	10	29	5	11	8	2	5	—	—	2	<b>85</b>
5	<i>Fabaceae</i>	44	14	1	—	5	4	—	—	4	1	1	<b>74</b>
6	<i>Lamiaceae</i>	27	10	10	3	8	7	2	1	—	—	—	<b>68</b>
7	<i>Caryophyllaceae</i>	19	11	9	1	8	10	—	5	—	3	—	<b>66</b>
8	<i>Ranunculaceae</i>	16	24	5	4	2	5	6	—	—	2	—	<b>64</b>
9-10	<i>Apiaceae</i>	13	21	2	7	3	2	—	2	—	2	—	<b>52</b>
9-10	<i>Cyperaceae</i>	17	8	—	18	—	1	3	3	—	—	2	<b>52</b>
11	<i>Scrophulariaceae</i>	15	13	6	4	3	3	1	3	—	1	1	<b>50</b>
12	<i>Boraginaceae</i>	3	10	9	1	6	6	—	1	—	—	—	<b>36</b>
13	<i>Orchidaceae</i>	11	19	—	4	—	—	—	—	—	—	—	<b>34</b>
14	<i>Chenopodiaceae</i>	1	—	14	—	3	2	—	7	—	—	5	<b>32</b>
15-16	<i>Rubiaceae</i>	7	4	4	4	4	1	—	—	—	—	—	<b>24</b>
15-16	<i>Polygonaceae</i>	7	2	6	—	—	—	6	3	—	—	—	<b>24</b>
17	<i>Liliaceae</i>	4	17	—	—	—	2	—	—	—	—	—	<b>23</b>
18	<i>Euphorbiaceae</i>	7	7	3	1	—	1	—	2	—	—	—	<b>21</b>
19	<i>Orobanchaceae</i>	7	2	2	2	2	—	—	2	—	1	—	<b>18</b>
20	<i>Juncaceae</i>	7	1	—	4	—	—	—	4	—	—	1	<b>17</b>

У складі лучних угруповань відзначаємо збережені реліктові види папоротей *Botrychium multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr., *Ophioglossum vulgatum* L., а серед ендемічних – *Euphorbia volhynica* Besser ex Racib., *Pedicularis kaufmannii* Pinzg., *Centaurea ternopoliensis* Dobrocz. тощо.

Друге місце за чисельністю видів у еколого-ценотичній структурі флори ТО належить лісовому або неморальному флороценотипу (*Therodrymion nemorale*) – 349 видів або 23,0 % їх загальної кількості (табл. 1). Його формують представники 64 родин (52,5 %) та 202 родів (35,6 % загальної кількості таксонів) [3].

Неморальний флороценотип складається з таких флороценоцитів: дібрової, або кварцетальної; грабової, або карпікарної; букової, або фагетальної; світлоберезової, або бетулярної і чорновільшанникової, або альнетальної. Дібровна свита формується *Quercus robur* L., а у штучних насадженнях і *Q. borealis* Michx. З чагарників у дібровах домінує *Corylus avellana* L. Решта ценоелементів належить до трав'янистих рослин, серед яких трапляються 12 видів папоротей, зокрема, найчастіше зростають *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott та *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn., а з Квіткових чи Покритонасінних – види родів *Anemone* L., *Corydalis* Vent., *Viola* L., *Veronica* L., *Lamium* L., *Gagea* Salisb., *Polygonatum* Mill. та ін. У грабовому рідколіссі домінують карликоподібні *Carpinus betulus* L. та *Ulmus carpinifolia* Rupr. ex G. Suckow з домішкою *Quercus robur*. Внаслідок надмірного випасання худоби трав'янистий покрив тут часто знаходиться у дигресивному стані. Березові гаї презентують *Betula pendula* Roth та *B. pubescens* Ehrh., а вільшанники – *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. і *A. incana* (L.) Moench. Букові угруповання на території ТО знаходяться у реліктовому стані та представлені *Fagus sylvatica* L.

Найчисельнішими у структурі неморального флороценотипу ТО є такі родини (табл. 2): *Rosaceae* – 33 види (33,7 % загальної кількості у межах родини), *Ranunculaceae* – 24 (37,5 %), *Asteraceae* – 23 (12,8 %), *Apiaceae* – 21 (40,4 %), *Orchidaceae* – 19 (55,9 %), *Liliaceae* – 17 (73,9 %), *Poaceae* – 16 (16,5 %), *Fabaceae* – 14 (18,9 %), *Scrophulariaceae* – 13 (26,0 %), *Caryophyllaceae* – 11 (16,7 %), *Brassicaceae*, *Lamiaceae*, *Boraginaceae* та *Campanulaceae* [3] – по 10 видів (11,8 %, 14,7 %, 27,8 % та 71,4 % відповідно). Отже, абстрагувавшись від кількості видів у їх межах загалом,



найбільш типово-лісовими серед спектру провідних родин для флори ТО вважаємо *Campanulaceae*, *Liliaceae*, *Orchidaceae*, *Apiaceae* та *Ranunculaceae* й, певною мірою, *Rosaceae*, *Boraginaceae* і *Scrophulariaceae*.

### 3. Розподіл видів по флороценотипах у структурі провідних родів флори Тернопільської області (> 10 видів у роді)

№ з/п	Рід	Флороценотипи										Всього видів	
		<i>Mesopojon holartcticum</i>	<i>Therodrymion nemorale</i>	<i>Synantropophyton</i>	<i>Paludophyton</i>	<i>Petrophyton</i>	<i>Xeropojon eurosibiricum</i>	<i>Hydrophyton</i>	<i>Psammophyton</i>	<i>Xerothermion</i>	<i>Pitydrymion holartcticum</i>		<i>Halophyton</i>
1	<i>Carex</i> L.	15	8	—	10	—	1	—	2	—	—	1	37
2	<i>Rosa</i> L.	—	6	—	—	6	1	—	—	19	—	—	32
3	<i>Hieracium</i> L.	18	4	—	—	2	1	—	3	—	—	—	28
4	<i>Veronica</i> L.	3	6	3	3	2	1	1	1	—	1	—	21
5-6	<i>Euphorbia</i> L.	7	5	3	1	—	1	—	2	—	—	—	19
5-6	<i>Galium</i> L.	6	2	2	4	4	1	—	—	—	—	—	19
7-8	<i>Potentilla</i> L.	8	1	1	—	—	5	—	3	—	—	—	18
7-8	<i>Ranunculus</i> L.	8	4	1	2	—	2	1	—	—	—	—	18
9	<i>Viola</i> L.	4	9	1	—	1	1	—	—	—	1	—	17
10	<i>Chenopodium</i> L.	1	—	10	—	1	—	—	4	—	—	—	16
11	<i>Allium</i> L.	3	3	—	—	3	5	—	—	—	—	1	15
12-14	<i>Centaurea</i> L.	6	1	2	—	1	2	—	1	—	1	—	14
12-14	<i>Potamogeton</i> L.	—	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—	14
12-14	<i>Trifolium</i> L.	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
15-17	<i>Vicia</i> L.	9	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	13
15-17	<i>Polygonum</i> L.	3	—	5	—	—	—	3	2	—	—	—	13
15-17	<i>Juncus</i> L.	5	—	—	4	—	—	—	3	—	—	1	13
18-21	<i>Senecio</i> L.	4	3	2	1	—	—	1	—	—	—	1	12
18-21	<i>Festuca</i> L.	3	2	—	—	1	3	—	1	—	1	1	12
18-21	<i>Geranium</i> L.	2	4	4	1	1	—	—	—	—	—	—	12
18-21	<i>Dianthus</i> L.	5	2	—	—	1	2	—	—	—	2	—	12
22	<i>Campanula</i> L.	4	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11

Із провідних родів у структурі *Therodrymion nemorale* з типово деревних відзначаємо роди *Populus* L. та *Acer* L., які представлені у повному складі (4 та 5 видів відповідно) та *Ulmus* L., 4 з 5 видів якого формують саме цей флороценотип рослинності, а серед чагарникових рослин (табл. 3) домінують види роду *Rosa* – 6 з 32 (18,8 %). Із трав'янистих рослин едификаторами тут виступають види поліморфних родів *Viola* L. – 9 з 17 (52,9 %), *Campanula* L. – 7 з 11 (63,6 %) та *Euphorbia* L. – 5 з 19 (26,3 %). Серед дуже поліморфних домінують *Carex* L. – 8 (21,6 %) та *Veronica* L. – 6 (28,6 %) видів. Необхідно визначити також роди *Chaerophyllum* L., *Rubus* L., *Dipsacus* L., *Polygonatum* Mill. та *Melica* L., які у повному складі презентують по 4 види саме у структурі неморального флороценотипу, а також роди *Aconitum* L. – 4 з 5 видів, *Anemone* L. та *Eripactis* Zinn – 3 з 4 видів, у повному складі роди *Corydalis* Vent., *Dentaria* L., *Euonymus* L., *Pulmonaria* L. та *Sephalanthera* Rich. – по 3 види.

Загалом ліси ТО зазнали значного негативного антропогенного впливу, але навіть й у такому стані помітна їх належність до Європейської флористичної провінції. Заслугує на увагу також те, що редукований і трансформований флороценотип неморальної рослинності зберіг у своєму складі такі реліктові види як *Asarum europaeum* L., *Euphorbia amygdaloides* L., *Scopolia carniolica* Jacq., *Lunaria rediviva* L., *Allium ursinum* L., і навіть вічнозелені реліктові ценоелементи *Euonymus nana* Bieb., *Hedera helix* L., а також ендемічні *Aconitum besserianum* Andr. ex Trautv., *Euphorbia klokovii* Dubovik, *Melampyrum polonicum* (Beauverd) Soò, *Allium podolicum* (Aschers. et Graebn.) Blocki ex Racib. та ін.

До чільної трійки за кількістю видів у еколого-ценотичній структурі флори ТО належить синантропний флороценотип (*Synantropophyton*), який нараховує 198

видів (13,0 % їх загальної кількості) (табл.1). Його формують представники 33 родин та 121 роду (відповідно 27,0 % та 21,3 % від загальної чисельності цих таксономічних одиниць) [3]. У свою чергу цей флороценотип складається з двох типів рослинності, а саме: сеgetальних рослин, які забур'янюють поля та городи (наприклад, *Thlaspi arvense* L., *Euphorbia peplus* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Centaurea cyanus* L., *Sonchus oleraceus* L., *Avena fatua* L.), та рудеральних, що зростають на нерозорюваних землях, але знаходяться під значним впливом антропогенного фактору (*Polygonum aviculare* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chelidonium majus* L., *Urtica urens* L., види родин *Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae* тощо).

Серед провідних родин найбільш повно у структурі синантропофітону представлені (табл. 2): *Asteraceae* – 35 видів (19,6 % їх загальної кількості), *Brassicaceae* – 29 (34,1 %), *Poaceae* – 18 (18,6 %), *Chenopodiaceae* – 14 (43,8 %), *Lamiaceae* – 10 (14,7 %), *Boraginaceae* та *Caryophyllaceae* – по 9 видів (25,0 % та 13,6 % відповідно). Типовими для цього флороцено типу також вважаємо окремі малочисельні родини, які представлені тут повним складом – *Amaranthaceae* (4 види) або ж переважною їх більшістю, зокрема, *Papaveraceae* – 4 види з 5 та *Fumariaceae* – 5 із загальних 8.

Серед спектру провідних родів (табл. 3) флори ТО індикаторами синантропофітону вважаємо 10 з 16 видів роду *Chenopodium* L. (62,5 %), і, певною мірою, 5 із 13 види роду *Polygonum* L. (38,5 %) та 4 із 12 видів роду *Geranium* L. (33,3 %). Серед бідних та середніх за кількістю видів [3], які зростають виключно у даному флороцено типі тут виділяються роди *Fumaria* L. – 5 видів, *Amaranthus* L. – 4 види, *Papaver* L., *Xanthium* L. та *Setaria* Beauv. – по 3 види, *Spergula* L., *Sinapis* L., *Erophila* DC., *Xanthoxalis* Small, *Nonea* Medik., *Hordeum* L., *Anisantha* C. Koch, *Digitaria* Hall. – по 2 види, а також *Bromus* L., *Malva* L. – по 4 види з 5, *Lamium* L., *Arctium* L. та *Sonchus* L. – по 3 види із 4.

На нашу думку, *Synantropophyton* не виявляє ознак самостійності та може стикатися або ж вступати у зв'язок з видами інших флороцено типів, за виключенням, очевидно, ценоелементів суто водного типу. У складі синантропного флороцено типу виявлено аборигенні види, або апофіти, тобто ті види, які з природних ценозів переходять у культурні, й факультативні, або адвентивні, що проникли з інших флор або ж занесені внаслідок господарської діяльності людини. Загалом, ценоелементи цього флороцено типу з посиленням антропогенного пресингу відіграють чим раз більшу роль у складі флори ТО. Здебільшого інвазія цих елементів має стихійний характер і є непередбачуваним результатом людської господарської діяльності, іноді, навіть, з небажаними для самої людини наслідками (проникнення карантинних бур'янів, експансія адвентивних видів). Зауважимо також, що у структурі синантропофітону повністю відсутні реліктові та ендемічні види.

Четверте місце у еколого-ценотичному спектрі флори ТО належить болотному флороцено типу (*Paludophyton*), який формують 111 видів (7,3 % їх загальної кількості), що належать до 38 родин (31,1 %) та 71 роду (12,5 %) (табл. 1). У структурі палюдофітону на території ТО не виявлено ендемічних видів, а серед реліктових хіба що, наприклад, *Equisetum telmateia* Ehrh. Провідними родинами у структурі болотного цено типу (табл. 2) є: *Cyperaceae* – 18 видів (34,6 % їх загальної кількості), *Asteraceae* – 9 (5,0 %), *Poaceae* – 8 (8,3 %), *Apiaceae* – 7 (13,5 %), *Brassicaceae* – 5 (5,9 %), *Scrophulariaceae*, *Rubiaceae*, *Ranunculaceae*, *Orchidaceae* та *Juncaceae* – по 4 види (8,0 %, 16,7 %, 6,25 %, 11,8 % та 23,5 % відповідно). Отже, типовою для болотних угруповань із вище названих можемо вважати лише родину *Cyperaceae* та певною мірою *Juncaceae*, а з невеликих за чисельністю родин: *Betulaceae* (4 види із загальних 6), *Onagraceae* (4 з 11), *Equisetaceae* (3 з 7), *Primulaceae* (3 із 10). З провідних родів флори ТО найчисельнішими у структурі палюдофітону є (табл. 3): *Carex* L. – 10 видів з 37 (27,0 %), *Juncus* L. – 4 з 13 (30,8 %), *Galium* L. – 4 з 19 (21,1 %), *Veronica* L. – 3 з 21 (14,3 %) та *Ranunculus* L. – 2 з 18 (11,1 %) . Із малочисельних родів типовими для цього флороцено типу є: *Epilobium* L. – 4 види з 8, *Bidens* L. та *Eriophorum* L., по 3 види яких зростають виключно у болотних

угрупованнях, як і 2 види роду *Caltha* L. Також трьома видами представлені роди *Equisetum* L., *Cardamine* L. та *Glyceria* R. Br. Варто також відзначити окремі монотипні роди, які представлені видами: *Thelypteris palustris* Schott, *Oxycoccus palustris* Pers., *Parnassia palustris* L., *Drosera anglica* Huds., *Menyanthes trifoliata* L., *Pinguicula vulgaris* L., *Triglochin palustre* L., *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze, *Schoenus ferrugineus* L. та інші, і які сукупно беруть участь у формуванні структури *Paludophyton*.

На п'ятому місці за видовим різноманіттям у ієрархії флороценотипів ТО знаходиться петрофільний (*Petrophyton*), який нараховує 101 вид (6,7 % від загальної кількості) [3]. Його формують види 32 родин (26,2 %) та 70 родів (12,3 %). У кількісному відношенні флороценотип майже не поступається такому у структурі флори Волино-Поділля (табл. 1), але значно поступається аналогічному у флорі Тернопільського плато, оскільки там кальцефільні відслонення значною мірою зруйновані. Серед спектру провідних родин домінуючі позиції тут займають (табл. 2): *Brassicaceae* – 11 видів (12,9 % загальної кількості в межах родини), *Asteraceae* – 9 (5,0 %), *Caryophyllaceae*, *Rosaceae* та *Lamiaceae* – по 8 видів (12,1 %, 8,2 % та 11,8 % відповідно), *Boraginaceae* – 6 (16,7 %), *Fabaceae* – 5 (6,8 %), *Rubiaceae* та *Poaceae* – по 4 види (16,7 % та 4,1 % відповідно), *Chenopodiaceae*, *Scrophulariaceae* та *Apiaceae* – по 3 види (9,4 %, 6,0 % та 5,8 % відповідно). Тому найтипівішими для петрофітону можемо вважати малочисельну родину *Aspleniaceae*, усі 5 видів якої зростають саме у його складі, *Cistaceae* – 2 з 3 видів, а також окремі монотипні *Woodsiaceae*, представлену *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. та *Ephedraceae* з типовим кальцефільно-петрофільним видом *Ephedra distachya* L.

У структурі родів едифікаторами *Petrophyton* виступають 4 із загальних 5 видів родів *Alyssum* L., *Helianthemum* Adans. – 2 з 3 видів, *Teucrium* L. та *Jurinea* Cass. – по 3 з 4, *Gypsophila* L. – 2 із 4 та типово петрофільний рід *Minuartia* L. – 3 види. У складі петрофільного ценотипу флори ТО виявлено чисельну групу ендемічних та субендемічних видів, зокрема: *Betula klokovii* Zaverucha, *Minuartia thyraica* Klok., *Gypsophila oligosperma* A. Krasnova та *G. thyraica* Krasnova, *Aconitum pseudanthora* Błocki ex Pacz., *Schivereckia podolica* Andr. ex DC., *Rosa czackiana* Besser, *Chamaecytisus podolicus* (Błocki) Klásková, *Sedum antiquum* Omelcz. et Zaverucha, *Scutellaria verna* Besser, *Thymus podolicus* Klok. et Shost., а також реліктові *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br., *Dracocephalum austriacum* L., *Allium strictum* Schrad. тощо.

Шосту позицію в ієрархії ценотипів флори ТО займає степовий (*Xeropojon eurosibiricum*). У його формуванні беруть участь 100 видів флори (6,6 % від їх загальної кількості), що належать до 25 родин та 71 роду (20,5 % та 12,5 % від загальної чисельності таксонів відповідно) [3]. Цей показник значно нижчий (табл. 1), ніж аналогічний для флори Волино-Поділля (307), що виглядає цілком логічним, зважаючи на значне господарське освоєння території області, внаслідок чого природні степові ділянки з аборигенною рослинністю були у більшості випадків розораними й перетвореними в агрофітоценози, у які проходила поступова експансія адвентивних сегетальних та рудеральних бур'янів. Серед провідних родин найбільшим видовим різноманіттям відзначаються (табл. 2): *Poaceae* – 14 видів (14,4 % від їх загальної кількості), *Asteraceae* – 13 (7,3 %), *Caryophyllaceae* – 10 (15,2 %), *Rosaceae* – 9 (9,2 %), *Brassicaceae* – 8 (9,4 %), *Lamiaceae* – 7 (10,3 %), *Boraginaceae* – 6 (16,7 %), *Ranunculaceae* – 5 (7,8 %) *Fabaceae* – 4 види (5,4 %). Отже, індикаторами степових типів угруповань у флорі ТО можна доволі умовно назвати лише родини *Poaceae*, *Caryophyllaceae* та *Boraginaceae*. Серед родів найбільше представництво у структурі *Xeropojon eurosibiricum* мають 4 із 5 види *Stipa* L., що поширені у районі дослідження лише на острівних залишках степових ділянок, а також (табл. 3) 5 із загальних 15 видів роду *Allium* L., 5 із 18 роду *Potentilla* L., 3 з 12 видів роду *Festuca* L., а також 2 із 3 роду *Carlina* L. Тому «обличчя» степового флороценотипу також визначають досить чисельні у його складі ендеми та релікти, серед яких виділяємо *Dianthus andrzejowskianus* (Zapał.) Kulcz., *Hippocrepis comosa* L., *Salvia cremenecensis* Besser, *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer, Kulcz. et Pawl.,

*Centaurea pseudomaculosa* Dobrocz. тощо.

Гідрофільний флороценотип (*Hydrophyton*) нараховує 80 видів (5,3 % від загальної кількості) й у еколого-ценотичній структурі флори ТО знаходиться на сьомій позиції. Його формують види 28 родин (25,0 %) та 43 родів (7,6 %) [3]. Гідрофільні види досліджуваного регіону чисельно поступаються аналогічному показнику у флорі Волино-Поділля (табл. 1). Це пояснюється тим, що ми віднесли сюди лише водних представників, а значна кількість прибережних рослин була зарахована нами до структури болотного флороценотипу.

Особливістю водного ценотипу є дуже низька участь провідних родин та родів у його формуванні (табл. 2, 3). Зокрема, з двадцяти провідних родин у водному комплексі ТО представлені лише по 6 видів *Polygonaceae* (25,0 % їх сумарної чисельності) та *Ranunculaceae* (9,4 %), 4 види *Poaceae* (4,1 %), 3 види *Cyperaceae* (5,8 %), по 2 види *Brassicaceae* (2,4 %) та *Lamiaceae* (2,9 %) й лише 1 вид *Scrophulariaceae* (2,0 %), а решта найбільш чисельних родин не мають у структурі гідрофітону жодного представника. Натомість, тут вирізняються ті малочисельні родини, які у повному складі формують саме цей флороценотип, зокрема: *Potamogetonaceae* з єдиним родом *Potamogeton* L. – 14 видів, *Lemnaceae* – 5 видів із родом *Lemna* L. – 3 види, а також *Spirodela* Schleid. та *Wolffia* Horcel et Schleid., *Alismataceae* – теж 5 видів з родами *Alisma* L. – 3 види, *Caldesia* Parl. та *Sagittaria* L. – по 1 виду, а також родини *Nymphaeaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Callitrichaceae* та *Sparganiaceae* – по 3 види, *Ceratophyllaceae*, *Haloragaceae*, *Najadaceae* та *Elatinaceae* – по 2, *Trapa* та *Hyppuridaceae*, *Menyanthaceae*, *Lentibulariaceae* та *Butomaceae* – по 1 виду. Характеристика гідрофітону була б не зовсім повною без згадки роду *Batrachium* (DC.) S. F. Gray, який у повному складі представлений у його структурі п'ятьма видами. Додамо також і те, що у дуже мінералізованих водах місцевих річок навіть доволі широкоареальні види (*Nymphaea alba* L., *Nuphar lutea* (L.) Smith та ін.) перебувають у пригніченому стані, а тому ендемічні види не знайшли тут оптимальних умов для існування й повністю відсутні у складі водного флороценотипу.

Генетично спорідненим із петрофільним є піщаний або псамофітний флороценотип (*Psammophyton*) [10], який у досліджуваній флорі представлений 68 видами (4,5 % їх загальної чисельності). У еколого-ценотичній структурі флори ТО йому належить восьма позиція. Його формують види 22 родин (18,0 %) та 51 роду (9,0 %) [3]. *Psammophyton* області чисельно перевищує такі самі ценоелементи у флорі Волино-Поділля (табл. 1), оскільки псамофільні види тут часто оселяються на кальцефільних породах, а іноді й на збережених степових схилах. Серед провідних родин найбільш чисельно у структурі піщаного флороценотипу представлені (табл. 2): *Asteraceae* – 12 видів (6,1 % від загальної кількості в межах родини), *Chenopodiaceae* – 7 (21,9 %), *Caryophyllaceae* та *Brassicaceae* – по 5 видів (7,6 % та 5,9 % відповідно), *Juncaceae* та *Poaceae* – по 4 види (23,5 % та 4,1 % відповідно), *Cyperaceae* (5,8 %), *Scrophulariaceae* (6,0 %), *Rosaceae* (3,1 %) та *Polygonaceae* (12,5 %) – по 3 види. Отже, з найбільших родин індикаторами піщаних типів угруповань у флорі ТО доволі умовно можна вважати лише малочисельні *Chenopodiaceae* та *Juncaceae*, а типовою тут є родина *Crassulaceae*, 4 види якої (із загальних 5) зростають саме в умовах псамофітону: з них 3 види роду *Sedum* L. та 1 – *Sempervivum* L. Зі спектру поліморфних родів (табл. 3) відзначимо 4 види *Chenopodium* L., по 3 – *Potentilla* L. та *Juncus* L. і по 2 – *Euphorbia* L. і *Polygonum* L., а із дуже поліморфних – 3 види *Hieracium* L. та 2 роду *Carex* L. Хоча псамофітон і не володіє ознаками самотності й оригінальності, у його складі все ж трапляються окремі ендемічні види, серед яких *Euphorbia pseudoglareosa* Klok., *Peucedanum arenarium* Waldst. et Kit., *Syrenia cana* (Pill. et Mitt.) Neilr.

Дев'ята позиція у еколого-ценотичній структурі флори ТО належить чагарниковому ценотипу (*Xerothermion*) (табл. 1), який формують 58 видів (3,8 %) переважно кущів і напівкущів неморального та степового габітусів, які належать до 15 родин (12,3 %) та 28 родів (4,9 %) [3]. Серед найбільш чисельних родин (табл. 2) визначальну позицію тут займають лише представники *Rosaceae* – 27 видів (27,6 % від загальної видової різноманітності родини), а із дев'ятнадцяти інших провідних

родин лише *Fabaceae* презентується 4 видами, решта – жодним, що є закономірним, оскільки їх представники за життєвими формами у природно-кліматичних умовах ТО є переважно трав'янистими рослинами. Серед малочисельних, проте визначальних для чагарникового флороцено типу, відзначаємо родини *Caprifoliaceae* – 5 видів із загальних 6, *Rhamnaceae* – 2 з 3, а також *Loranthaceae* та *Grossulariaceae* – по 3 види, *Cornaceae* – 2, *Berberidaceae* – 1 вид, які у повному складі зростають лише у структурі *Xerothermion*. Серед провідних родів (табл. 3) у структурі чагарникових угруповань флори ТО присутній лише ксероморфний рід *Rosa*, який, однак, представлений 19 видами (59,4 % від загальної чисельності роду). Едифікаторами чагарникового цено типу виступають 4 види роду *Salix* L., по 3 – родів *Chamaecytisus* Link і *Spiraea* L. та по 2 види родів *Ribes* L., *Viscum* L., *Sambucus* L., *Viburnum* L. Заслуговують на увагу присутні тут вузьколокальний подільський ендемік *Spiraea polonica* Błocki. та реліктові *Chamaecytisus blockianus* (Pawl.) Klásk. та *Ch. albus* (Hacq.) Rothm.

Флороцено тип борової або світлохвойної рослинності (*Pitydrymion holarcticum*) у еколого-цено тичній структурі досліджуваної флори представлений лише 34 цено елементарними, що становить 2,2 % від загального видового різноманіття (табл. 1). Його формують види 17 родин (13,9 %) та 28 родів (4,9 %) [3]. Боровий цено тип в основному представлений фрагментарними угрупованнями *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* (L.) Karst. і *Juniperus communis* L., щоправда, тут непогано почувають себе штучні насадження *Pinus banksiana* Lamb., *P. austriaca* Hull., *Abies alba* Mill., *A. concolor* (Gord.) Hildebr., *Picea pungens* Engelm. та ін. Наявність штучних борових насаджень засвідчує існування оптимальних умов для їх росту й розвитку, а редукція автохтонного борового елемента – втрату бореального євразійського впливу на місцеву флору. У складі *Pitydrymion holarcticum* присутня цікава група вічнозелених рослин, які в інших флороцено типах не трапляються, наприклад, *Lycopodium clavatum* L. та *L. annotinum* L., *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub, види роду *Pyrola* L., *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton, *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror. Цей самотній комплекс вічнозелених рослин є трансформованим дериватом субтропічної вічнозеленої палеогенової флори й поетапно успадкований від третинних вічнозелено-листопадних мішаних полідомінантних хвойно-широколистяних лісів [11]. В умовах Західного Поділля збереженню елементів цього комплексу сприяла наявність виходів крейди та вапняків у комплексі з розчленуванням рельєфу [5].

Участь видів провідних родин флори ТО у формуванні борового цено типу є дуже незначною (табл. 2). У його структурі зростають лише 4 види *Asteraceae* (2,2 % від загальної кількості видів родини), 3 види *Caryophyllaceae* (4,6 %), по 2 види *Apiaceae* та *Ranunculaceae* (3,9 %, та 3,1 % відповідно). Натомість, найбільш типово боровими вважаємо родини *Pyrolaceae* – 7 видів, *Pinaceae* – 2 види, монотипні для досліджуваної флори *Cupressaceae*, *Ericaceae* та *Monotropaceae*, які в повному складі презентують саме цей флороцено тип, а також родини *Lycopodiaceae* – 3 види із загальних 4, *Vacciniaceae* – 2 види із 3. У структурі *Pitydrymion holarcticum* виявлено незначну кількість ендемічних видів, серед яких, наприклад, *Dianthus pseudosquarrosus* (Novák) Klok., а також третинний релікт – *Daphne sneorum* L.

Найбідніше у еколого-цено тичній структурі флори ТО представлений галофітний цено тип (*Halophyton*), який займає у ній останню одинадцятку позицію (табл. 1). Це закономірно, оскільки на кальцефільних породах області засолення майже не відбувається. Флороцено тип формують лише 19 видів (1,3 % загальної кількості), що належать до 10 родин (8,2 %) та 14 родів (2,5 %) [3]. У складі флори Волино-Поділля [5] галофітон автором взагалі не виділено у окрему структурну одиницю. Серед провідних родин тут найчисельніше представлені (табл. 2): *Chenopodiaceae* – 5 видів (15,6 % загальної видової різноманітності родини), *Asteraceae* – 4 (2,2 %), *Cyperaceae* і *Brassicaceae* – по 2 види (3,9 % та 2,4 % відповідно). Отже, визначальною у структурі галофітону є *Chenopodiaceae*, у межах якої відзначаємо 5 видів роду *Atriplex* L.

**Висновки.** Результати проведеного аналізу еколого-цено тичної структури флори ТО засвідчили, що домінуючими у ній є види лучного (*Mesopojon holarcticum*)

та неморального або лісового (*Therodrymion nemorale*) флороценотипів й за цими показниками вона належить до неморально-лучних флор Центральної та Середньої Європи, а відповідно з ботаніко-географічним районуванням України – до зонального Лісостепу прозахідної орієнтації. Специфічним ядром флори досліджуваного регіону є петрофільний флороценотип (*Petrophyton*), давні зв'язки якого простежуються з кальцефілами Донбасу і Криму. У окремих масивах відчутний вплив степових та середземноморських елементів флори. Гідрофільний флороценотип і *Halophyton* збіднені, проте вони і не є властивими флорам Лісостепу. Історично флора ТО виглядає автохтонною та значно зміненою антропохорією, про що свідчить третя позиція видів синантропофітону.

#### **Джерела інформації:**

1. Байрак О. М. Сучасні погляди на ценофлору та принципи їх виділення / О. М. Байрак // Укр. ботан. журн. – 1998. – Т. 55, № 6. – С. 620–624.
2. Бурда Р. И. Антропогенная трансформация флоры / Р. И. Бурда. – К.: Наук. думка, 1991. – 167 с.
3. Дем'янчук П. М., Яворівський Я.Л. Рослинний світ / П. М. Дем'янчук, Я.Л. Яворівський // Географія Тернопільської області: монографія. В 2-х т. Т. 1. Природні умови та ресурси / наук. ред. М. Я. Сивий. – Тернопіль: Осадца Ю. В., 2017. – С. 281–311; 466–500.
4. Екофлора України / [за ред. Я. П. Дідуха]. – К.: Фітосоціоцентр. – Т. 1. – 2000. – 284 с.; Т. 2. – 2004. – 480 с.; Т. 3. – 2002. – 496 с.; Т. 5. – 2007. – 584 с.
5. Заверуха Б. В. Флора Вольно-Подолли и ее генезис / Б. В. Заверуха. – К.: Наук. думка, 1985. – 192 с.
6. Заверуха Б. В. О стандарте флоры / Б. В. Заверуха, Ю. Р. Шеляг-Сосонко // Тез. докл. VII съезда ВБО. – Л.: Наука, 1983. – С.45–46.
7. Камелин Р. В. О некоторых проблемах флорогенетики / Р. В. Камелин // Укр. ботан. журн. – 1969. – Т. 54, № 6. – С. 892–901.
8. Камелин Р. В. Процесс эволюции растений в природе и некоторые проблемы флористики / Р. В. Камелин // Теорет. и методол. пробл. флористики. – Л.: Наука, 1987. – С. 35–42.
9. Камелин Р. В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии / Р. В. Камелин. – Л.: Наука, 1973. – 356 с.
10. Клоков М. В. Псаммофильные флористические комплексы на территории УССР: опыт анализа псаммофитона / М. В. Клоков. – К.: Наук. думка, 1981. – С. 90–150.
11. Краснов А. Н. Из поездки на Дальний Восток Азии: заметки по растительности Явы, Японии и Сахалина // Землеведение. – 1894. – № 2. – С. 59–88; № 3. – С. 7–30.
12. Собко В. Г. Систематична та еколого-ценотична структура флори Тернопільського плато / В. Г. Собко, Р. А. Яворівський // Інтродукція рослин. – 2000. – № 3-4. – С. 31–37.
13. Ткачик В. П. Флора Прикарпаття / В. П. Ткачик. – Львів: НТШ, 2000. – 253 с.
14. Толмачев А. И. Введение в географию растений / А. И. Толмачев. – Л.: Изд-во АГУ, 1974. – 244 с.
15. Флора УРСР: в 12 т. – К.: В-во АН УРСР, 1936–1965.
16. Юрцев Б. А. Основные понятия и термины флористики: Учебное пособие / Б. А. Юрцев, Р. В. Камелин. – Пермь: Тип. ПГУ, 1991. – 81 с.
17. Яворівський Р. А. Аналіз еколого-ценотичної структури флори Тернопільського плато / Р. А. Яворівський // Наук. вісн. Луган. нац. аграр. ун-ту. Сер.: Біол. науки. – Луганськ: Елтон – 2. – 2013. – № 50. – С. 83–93.
18. Яворівський Р. А. Аналіз систематичної структури флори Тернопільського плато / Р. А. Яворівський // Наук. запис. ТНПУ ім. В. Гнатюка. Сер.: Біол. – 2012. – № 3 (52). – С. 20–27.

### **СЕКЦІЯ: ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ**

*Александрович С. студентка 4 курсу Г-41-групи  
наук. керівник – Гулик С.В. к. г. н. викл.*

#### **ПРИРОДНІ УМОВИ І РЕСУРСИ БЕРЕЖАНСЬКОГО РАЙОНУ**

**Метою статті** є з'ясувати сутність природно-ресурсного потенціалу; детально розглянути кожен вид природних ресурсів, поширених на території Бережанського району та дослідити мережу природоохоронних об'єктів.

**Виклад основного матеріалу.** Територія Бережанського району займає площу 661 кв. км. Район знаходиться на заході Тернопільської області та межує з Підгаєцьким, Козівським, Зборівським районами області, Рогатинським районом Івано-Франківської області та Перемишлянським районом Львівської області.

Крайні точки:

- північна – с. Краснопуца;
- південна – с. Слов'ятин;
- східна – хутір Сонячне;
- західна – с. Шайбівка.