

В.Г. СОБКО¹, Р.Л. ЯВОРІВСЬКИЙ²¹ Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1² Тернопільський державний педагогічний університет ім. В. Гнатюка
Україна, 46027 м. Тернопіль, вул. М. Кривоноса, 2

СУХОДІЛЬНІ І ГІДРОФІЛЬНІ ЕКОБІОМОРФИ ФЛОРИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ПЛАТО

Проведено аналіз наземних і гідрофільних екобіоморф флори Тернопільського плато. Розглядаються генетичні зв'язки цієї флори з Центральноєвропейською флорою широколистяних лісів, флорою південних степів і наскельною флорою Середземномор'я.

Все, що стосується загального габітусу рослин, — від життєвих і екологічних форм, біологічних типів і форм росту й розвитку до екобіоморф і епіморф — висвітлено Т.І. Серебряковою в її праці "Учение о жизненных формах растений на современном этапе" [2]. При дослідженні суходільних видів флори Тернопільського плато ми використовували термін "екобіоморфа" у розумінні Є.М. Лавренка і загальновідому схему К. Раункієра, при дослідженні гідрофільних видів — користувалися класифікаційною схемою С. Гейни [1].

Ми підтримуємо погляди К. Раункієра щодо наявності кореляції між розміщенням бруньок відновлення на певній висоті і глибині від поверхні ґрунту і розвитком та наявністю певних морфологічних ознак. Існує ціла низка

модифікованих схем класифікаційної системи Раункієра. Ми в цій статті дотримувалися авторського трактування і таких класифікаційних одиниць біологічних типів (екобіоморф): фанерофіти, хамефіти, гемікриптофіти, криптофіти та терофіти (табл. 1).

У флорі Тернопільського плато виявлено 122 види фанерофітів, з них 42 види макрофанерофітів і 80 видів нанофанерофітів. Серед макрофанерофітів майже відсутні вічнозелені рослини. Спорадично трапляються тут *Pinus sylvestris* L. та *Juniperus communis* L., буваючи на південній межі поширення. Дуже рідко у регіоні можна зустріти мезотрофну *Picea abies* (L.) Karst. і акарбонатофільну, чи точніше, карбонатобну *Abies alba* Mill. Завдяки зусиллям працівників лісового господарства, тут створено насадження *Pinus austriaca* Hüll., *P. banksiana* Lamb., *P. strobus* L.,

© В.Г.СОБКО, Р.Л. ЯВОРІВСЬКИЙ, 2003

**Екобіоморфи флори Тернопільського плато
(за К. Раункієром)**

Екобіоморфи	Суходільні	Гідрофільні	Разом	Типовий суходільний вид
Фанерофіти	122	–	122	<i>Quercus robur</i> <i>Rosa canina</i>
Хамефіти	10	–	10	<i>Pyrola rotundifolia</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i>
Гемікриптофіти	806	49	855	<i>Primula veris</i> , <i>Taraxacum officinale</i>
Криптофіти	10	71	81	<i>Gagea minima</i> , <i>Scilla bifolia</i>
Терофіти	326	16	342	<i>Thlaspi arvense</i> , <i>Erophila verna</i>
Разом	1274	136	1410	

Abies concolor (Gord.) Hildebr. та *Picea pungens* Engelm.

У дендрофлорі Тернопільського плато домінують листопадні види макрофанерофітів, серед яких найчастіше трапляються представники родин *Betulaceae* та *Fagaceae*: *Quercus robur* L., *Q. petraea* (Mattuschka) Liebl., *Fagus sylvatica* L., *Betula pendula* Roth, *B. pubescens* Ehrh., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *A. incana* (L.) Moench, *Carpinus betulus* L. та *Corylus avellana* L. Панівне положення букоцвітих і березоцвітих у флорі Тернопільського плато свідчить про те, що вона належить до флор Центрально-європейської провінції Ростоцько-Західно-Подільського округу. Чільне місце у флорі Тернопільського плато посідають види родів *Ulmus* L. (5 видів) та *Salix* L. (10), проте вони, охоплюючи часто широкі ареали палеоарктичного характеру, не виявляють специфічних властивостей.

Наявність видів роду *Crataegus* L., яких тут разом з кизильником чорноплідним налічується близько десяти, а також поліморфного роду *Rosa* L., види

якого належать до нанофанерофітів, свідчить про генетичні зв'язки із середземноморською наскельною флорою. Решта фанерофітних родів представлені, як правило, одним або кількома видами, які нерідко поширені у ландшафтах Тернопільського плато і є не типовими лісовими рослинами, а переважно лісостеповими чи рослинами кам'янистих відслонень.

Лише 10 видів рослин належать до хамефітів, що є свідченням того, що досліджувана флора не розташована в умовах суворого клімату.

Понад 50% видів флори Тернопільського плато мають біоморфологічні ознаки гемікриптофітів – багаторічних трав'янистих рослин з бруньками відновлення, розміщеними на поверхні ґрунту, чия надземна частина на зиму повністю відмирає. Ця категорія рослин представлена багатьма родовими комплексами, серед яких такі роди, як *Ranunculus* L., *Stellaria* L., *Silene* L., *Dianthus* L., *Viola* L., *Euphorbia* L., *Potentilla* L., *Trifolium* L. та ін. Ці рослини часто називають рослинами середніх



широт, тобто рослинами континентального клімату.

Суворі зимові умови найкраще переносять однорічники, які К. Раункієр об'єднав в екологічну групу терофітів. Несприятливу пору року ці рослини переживають у вигляді насіння. Таких видів у флорі Тернопільського плато налічується понад 300. За габітусом вони досить різні. *Cannabis ruderalis* Janisch. і *Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen. мають велику кількість бічних гілок, густу еліпсоподібну крону і стебло понад 2 м заввишки; для *Sagina procumbens* L. і *Psammophiliella muralis* (L.) Kohnn. характерною є розпростерта чи подушкоподібна форма, 5–20 см заввишки.

Із трав'янистих рослин, крім терофітів, найкраще пристосувались до перенесення несприятливих умов (як морозів, так і спеки), багаторічні рослини, у яких бруньки відновлення формуються на кореневищах, які переважно розташовані у ґрунті на глибині його промерзання. Влітку надземна

частина часто відмирає (бульбові і цибулинні геофіти). Ці види К. Раункієр називає криптофітами. У флорі Тернопільського плато їх відомо близько 80 видів, зокрема, *Lilium martagon* L., види родів *Gagea* Salisb., *Fritillaria* L., *Allium* L. Є серед них і гідрофіти, які ми детальніше розглянемо нижче.

Водні рослини та їх рослинні угруповання є чутливим індикатором стану природного середовища: водного, наземного (грунтово-субстрактного) і повітряного. При дослідженні водної флори Тернопільського плато використано класифікаційну схему С. Гейни [1], яка враховує зміни коливання рівня води у природних басейнах впродовж усього вегетаційного періоду (екоперіоду) або ж впродовж кількох років (екоцикл). Вегетаційний період (екоперіод) розподіляється на три екофази – весняну, літню і осінню. Залежно від дії водного середовища за рівнем (висотою) води розрізняють гідрофазу – екофазу з глибоким затопленням, прибережну екофазу – із підтопленням водою в

Таблиця 2

Кількісна характеристика гідрофільних екобіоморф Тернопільського плато

Тип	Підтип	Кількість видів	Типовий вид
Гідроморфи	Евгідатофіти	23	<i>Potamogeton lucens</i>
	Аерогідатофіти	23	<i>Nymphaea candida</i>
	Плейстогідрофіти	5	<i>Lemna minor</i>
	Тенагофіти	2	<i>Eleocharis acicularis</i>
Гідрогеломорфи	Плейстогелофіти	4	<i>Menyanthes trifoliata</i>
	Гідроохтофіти	18	<i>Glyceria fluitans</i>
Геломорфи	Охтогідрофіти	16	<i>Typha angustifolia</i>
	Евохтофіти	4	<i>Carex acuta</i>
Гелогіроморфи	Улізігінозофіти	32	<i>Lythrum salicaria</i>
Гіроморфи	Трихогідрофіти	3	<i>Ranunculus repens</i>
Гіромезоморфи	Пелохтофіти	2	<i>Eleocharis ovata</i>
	Пелохтотерофіти	4	<i>Bidens tripartita</i>
Разом		136	



межах 10–50 см, болотну екофазу — з підтопленням лише у певній часовій екофазі (найчастіше весняній чи осінній). Наземною екофазою називається такий стан середовища, коли воно зовсім не заливається водою. Враховуються також екологічні фактори, пов'язані із сільськогосподарською діяльністю людини (агроекофаза). Відповідно до дії екофаз, екоперіодів та екоциклів на сому (морфостан) водних рослин, автор об'єднав їх у 6 типів і 12 підтипів (табл. 2).

Гідроморфний тип розподіляється на три підтипи чи три групи екобіоморф — евгіматофіти, аерогіматофіти (гіматоаерофіти), плейстогідрофіти, чи просто плейстофіти. Ми уточнюємо назву підтипу, виходячи з позиції уніфікаційної схеми один із підтипів гідрогеломорф називається плейстогелофітним підтипом.

До евгіматофітів належать рослини, весь життєвий цикл яких у водному середовищі проходить у лімфофазі і прибережній екофазі. Лише генеративні органи цих рослин можуть на короткий час з'являтися над поверхнею води. Їх кореневі системи розміщуються у придонному субстраті до 20 см глибиною. До таких рослин водної флори Тернопільського плато належать 23 види, серед яких найчастіше трапляються *Ceratophyllum demersum* L., *C. submersum* L., *Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ., майже всі види *Potamogeton* L.

Аерогіматофіти відрізняються від евгіматофітів тим, що можуть за екстремальних умов існувати і вегетувати у наземній екофазі. Добре розмножуються як насінням, так і вегетативно — поділом материнських кореневищ на окремі дочірні частини. Залежно від

того, яка фаза домінує у рослин (повітряна чи водна) розрізняють аерогіматофіти і гіматоаерофіти, проте їх не завжди можна з упевненістю розділити. Загалом до аерогіматофітів досліджуваної флори належать 23 види, зокрема *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Nymphaea alba* L., *Polygonum amphibium* L., *Hottonia palustris* L., види родів *Batrachium* (DC.) S. F. Gray і *Myriophyllum* L.

Плейстогідрофіти можуть рости і розвиватись лише за наявності води, тобто в лімфофазі, прибережній і болотній екофазах, а у наземній екофазі особини гинуть. Це невеличкі за розмірами рослини, що розміщуються у поверхневих шарах води й часто переміщуються з місця на місце. Домінуючим є вегетативне розмноження, і це дає їм змогу утворювати численні колоніальні угруповання. Швидко зникають при зниженні температури води. До плейстогідрофітів належать *Salvinia natans* (L.) All., *Lemna minor* L., *L. gibba* L., *L. trisulca* L. і *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm.

Можна з упевненістю сказати, що перелічені види трьох підтипів є справжніми водними рослинами й без води існувати не можуть. До гідроморфних рослин у флорі Тернопільського плато належить 51 вид.

Наступний тип гідрофільних рослин об'єднує два підтипи, представники яких можуть певний час існувати у наземній екофазі. По суті, це вже змішаний тип організмів, так би мовити водно-наземний. Розглянемо детальніше кожен з цих підтипів.

Тенагофіти більшу частину життя, включаючи генеративне відновлення, проводять у прибережній і болотній екофазах. У лімфофазі і наземній екофазі перебувають досить короткий час. Рослини середніх розмірів (50–60 см



заввишки), з добре розвиненою кореневою системою, яка розміщена у верхніх шарах акумулятивних субстратів. Таких рослин у флорі плато виявлено лише дві: *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult. і *Limosella aquatica* L. Останній вид належить до однорічних рослин, це терофіт або ж водний терофіт, тобто вид представлений двома спадковими формами. Якщо насіння проростає у воді, то в цьому випадку розвиваються особини з еліптичними листковими пластинками, що плавають на поверхні води, черешки яких можуть сягати завдовжки 15 см. Якщо насіння проростає на піщаних берегах або задернованих вологих луках, тоді формується карликова особина 3–5 см заввишки зі сланкими стеблами, що укорінюються, й розеткою лопаткоподібних листків на кінці пагона. Отже, тенагофіти, наприклад, мулянка водяна є дуже цікавим об'єктом для науки і потребують додаткових досліджень із залученням генетиків.

Оптимальними умовами для розвитку плейстогелофітів є прибережна екофаза. Кореневища у них плагіотропні, одним кінцем укорінені у прибережному субстраті, інший розташований у воді у напрямку від берега, і кожний метамер формує додаткові корені, які лише на невеликій глибині сягають дна, переважна ж більшість коренів залишається у товщі води. Якщо частина стебел віддамується, тоді вони вільно плавають у воді подібно до плейстогідрофітів, оскільки стебла і листки плейстогелофітів мають повітряні порожнини. У наземній екофазі перебувають недовго. До плейстогелофітів флори Тернопільського плато належать 4 види: *Calla palustris* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Cicuta virosa* L. і *Carex pseudo-cyperus* L.

Геломорфний тип рослин, як свідчить сама назва, тяжіє до болотних умов існування і складається з трьох підтипів – гідроохтофіти, охтогідрофіти і евохтофіти (перші два підтипи доцільніше було б об'єднати в один).

Гідроохтофіти першого вегетаційного сезону перебувають у болотно-наземній екофазі і формують, як правило, лише вегетативні органи. На другий рік рослини потребують наземно-прибережних умов розвитку і у цей час формують генеративні органи. На третій рік рослини або відмирають (залежно від виду) або ж розвиваються і плодоносять у наземно-прибережній екофазі. Отже, за життєвим циклом це дво-трирічні рослини, з мичкуватою кореневою системою, розмноження переважно насінне. До гідроохтофітів флори Тернопільського плато належать 18 видів рослин, серед яких *Hippuris lanceolata* Retz., *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., *G. plicata* (Fries) Fries, *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *B. compactus* (Hoffm.) Drob., *Oenanthe aquatica* (L.) Poir. та види роду *Alisma* L.

За фітоценотичними властивостями і поширенням гідроохтофіти – прибережні рослини, але важливої ролі із закріплення берегів вони не відіграють. Цю функцію виконують охтогідрофіти, які мають добре розгалужену плагіотропну кореневу систему, міцні стебла, які щільно розташовані на кореневищі. Для охтогідрофітів наявність водного середовища (лімнофаза) обов'язкова лише на початкових етапах онтогенезу, потім вони вступають у прибережно-болотний цикл існування і часто поселяються на мілководді, беручи активну участь у заростанні водойм, через що озера і ставки поступово міліють. Близько двох десятків таких видів відомо у гідрофлорі Терно-



пільського плато. Перше місце посідає *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. Далі йдуть *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb., *Acorus calamus* L., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, види роду *Typha* L. Як правило, це однодольні види рослин і лише зрідка в їх угрупованнях з'являються дводольні, наприклад, *Sium latifolium* L., *Rumex hydrolapathum* Huds., *R. aquaticus* L. У цих же угрупованнях беруть участь деякі види осок, зокрема *Carex acuta* L., *C. riparia* Curt., *C. vesicaria* L., але вони належать до справжніх ахтофітів, у яких гідрофаза і наземна екофаза становлять лише короткий проміжок часу їх річного циклу розвитку. Якщо охтогідрофіти розмножуються переважно вегетативним способом, то евохтофітам властиве рівною мірою насінне і вегетативне розмноження. Поселяються евохтофіти не при берегах, а завжди трохи вище і після очеретів, тобто вони не прибережні, а літоральні рослини і лише у випадку відсутності угруповань *Phragmites australis* можуть захопити вільну площу.

Найчисленнішими багаторічними трав'янистими рослинами з розвинутою кореневою системою, життя яких пов'язане лише з болотною і наземною екофазами є улізігінозофіти. Таких видів у флорі Тернопільського плато налічується понад тридцять, більша частина яких гемерофобна. Значна частина цих видів має систематично-філетичні назви, пов'язані з болотом чи водою, наприклад, *Euphorbia palustris* L., *Stachys palustris* L., *Myosotis palustris* (L.) L., *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Thelypteris palustris* Schott, *Stellaria palustris* Retz., *Myosoton aquaticum* (L.) Moench, *Veronica anagallis-aquatica* L., *V. beccabunga* L., *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv., інші входять у болотні угруповання родовими групами, зокрема *Ranunculus*

flammula L., *R. sceleratus* L., *R. lingua* L., *Cardamine dentata* Schult., *C. amara* L.

Виявлені у флорі плато і класичні гемерофіли, життя, ріст і розвиток яких пов'язані з болотною і наземною фазами, при висиханні верхніх шарів ґрунту майже втрачають надземну частину і водночас розвивають довгі підземні чи надземні плагіотропні корені. При зволоженні чи затопленні екотопу швидко відростають, успішно вегетують, часто не утворюючи генеративних пагонів. Як правило, це дрібні й приземкуваті рослини, які називають трихогідрофітами. До них належать *Ranunculus repens* L., *Potentilla anserina* L. і *Agrostis stolonifera* L.

Останній тип екобіоморф флори Тернопільського плато представлений пелохтофітами і пелохтотерофітами, переважно однорічними рослинами, дуже рідко дворічними. У широкому розумінні це болотні рослини, гелофіти чи улігінозофіти. Проте, вони є досить високоспеціалізованими рослинами, зі специфічними екологічними властивостями. Повний цикл онтогенезу з досяганням насіння і його десимінацією у пелохтофітів проходить у болотній екофазі. Вони переносять нетривале підсихання ґрунту. При затопленні, тобто у гідрофазі, як справжні гідрофіти формують генеративні пропагули, а самі впадають у стан анабіозу. Добре розмножуються й відновлюються як насінним, так і вегетативним способом. Таких унікальних видів у флорі плато виявлено лише два: *Eleocharis ovata* (Roth) Roem. et Schult. і *Carex bohemica* Schreb.

Споріднені з улізігінозофітами і пелохтотерофіти, а від пелохтофітів відрізняються лише тим, що можуть тривалий час перебувати у прибережній фазі, нормально розвиваючись і не утворюючи вегетативних бруньок відновлення.



Пелохтотерофіти мають добре розвинуену і глибоко занурену кореневу систему (30–40 см), тому під час засушливого періоду, маючи доступ до ґрунтових вод, нормально ростуть і плодоносять. Розмноження лише насінне. До пелохтотерофітів флори Тернопільського плато належать *Polygonum paniculatum* Andrz. і види роду *Bidens* L.

Що ж до питання охорони рідкісних і зникаючих рослин цього регіону, то, як відомо, господарські роботи на плато проводяться досить інтенсивно, проте лише трихогідрофіти позитивно сприймають зміни, що їх вносить людина у довкілля. У водоймах плато майже повністю зникли *Salvinia natans* (L.) All., *Trapa natans* L. s. str., *Hydrocotyle vulgaris* L., *Aldrovanda vesiculosa* L., *Nymphoides peltata* (S. G. Gmel.) O. Kuntze і *Cladium mariscus* (L.) Pohl, занесені до охоронних списків Червоної книги України. Вважаємо доцільним занести до охоронних списків регіону такі види: *Batrachium aquatile* (L.) Dumort, *B. rionii* (Lagget) Nym., *Calla palustris* L., *Callitriche stagnalis* Scop., *C. verna* L., *Hottonia palustris* L., *Nymphaea alba* L., *N. candida* J. et C. Presl., *Myriophyllum alteriflorum* DC., *Eriophorum gracile* Koch, *E. latifolium* Hoppe, *E. polystachyon* L.

1. Гейны С. Жизненные формы водных макрофитов и их классификация // Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. – К.: Наук. думка, 1993. – С. 21–28.

2. Серебрякова Т.И. Учение о жизненных формах растений на современном этапе // Ботаника. – М.: Произв.-изд. комбинат ВНИИГИ, 1972. – Т. 1. – С. 84–110.

СУХОДОЛЬНЫЕ И ГИДРОФИЛЬНЫЕ ЭКОБИОМОРФЫ ФЛОРЫ ТЕРНОПОЛЬСКОГО ПЛАТО

*В.Г. Собко*¹, *Р.Л. Яворивский*²

¹ Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Украина, г. Киев

² Тернопольский государственный педагогический университет им. В. Гнатюка, Украина, г. Тернополь

Проведен анализ наземных и гидрофильных экобіоморф флоры Тернопольського плато. Рассматриваются генетические связи этой флоры с Центральноевропейской флорой широколиственных лесов, флорой южных степей и наскальной флорой Средиземноморья.

DRYLOBED AND HYDROPHILOUS ECOBIOMORPHS OF THE TERNOPOL PLATEAU FLORA

*V.G. Sobko*¹, *R.L. Javorivsky*²

¹ M.M. Grishko National Botanical Gardens of the NAS of Ukraine, Ukraine, Kyiv

² V. Gnatjuk Ternopol State Pedagogic University, Ukraine, Ternopol

The analysis of ground and hydrophilous eco-biomorphs of the Ternopol plateau flora is carried out. Genetic connections of this flora with the Central Europe broadleaved forest flora, with the south steppe flora and with the rock Mediterranean one are examined.