PARTNERSHIP
WITHOUT BORDERS



SCOLILE FORESTIERE
DIN CARPATI

Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine

Co-funded by
the European Union

Scolile Forestiere?



Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine

Co-funded by
the European Union
























Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine
ICELAND
NORWAY
SWEDEN
FINLAND
NORTH SEA
BALTIC SEA
ESTONIA
LATVIA
LITHUANIA
BELARUS
DENMARK
IRELAND
UNITED KINGDOM
NETHERLANDS
BELGIUM
GERMANY
POLAND
CZECH REPUBLIC
SLOVAKIA
UKRAINE
AUSTRIA
HUNGARY
MOLDOVA
FRANCE
SWITZERLAND
SLOVENIA
ROMANIA
ITALY
CROATIA
BOSNIA AND HERZEGOVINA
SERBIA
BULGARIA
MACEDONIA
ALBANIA
GREECE
PORTUGAL
SPAIN
BLACK SEA
MEDITERRANEAN SEA
Co-funded by the European Union


ЦЕНТР
СПАДЩИНИ


(Quercus robur)
ЛИСИЦЯ РУД





Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine

Co-funded by
the European Union








КАРТИ
МОНАСТИРСЬКА АПТЕКА
КАРПАТИ


500ml

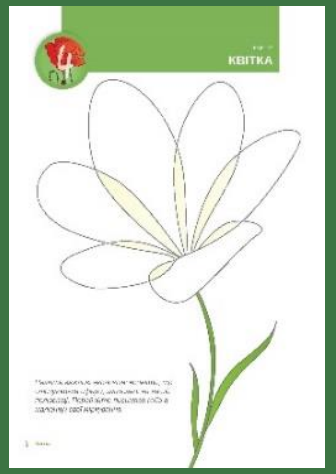

KONUS
ACTION
binocular 10x50


ЕКОЛОГІЧНЕ ЛОТО


ФІЛОСОФІЯ ПРИРОДИ


ТУРИСТИЧНІ АТРАКЦІЇ ДОЛИНСЬКОГО РАЙОНУ


ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОГО ІНДИВІДУАЛЬНОГО СПОРЯДЖЕННЯ

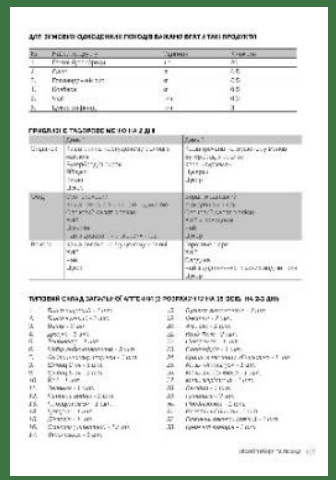

КВІТКА

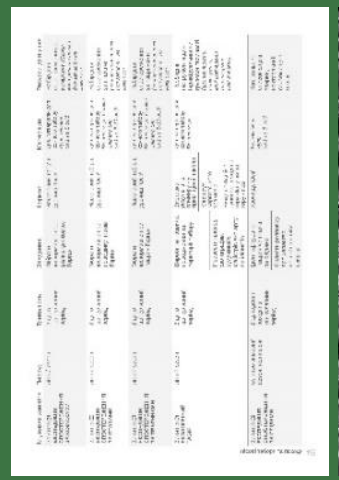

ПРИКЛАДИ ТВАРИН ЛІСІВ ДОЛИНЩИНИ
ПОВИК ЗВИЧАЙНИЙ


ПРИКЛАДИ ТВАРИН ЛІСІВ ДОЛИНЩИНИ
САЛАМАНДРА ПЛЯМИСТА


УНІКАЛЬНІ ПРИРОДНІ УТВОРЕННЯ – БОЛОТА ЛИСАК ТА ШИРКОВЕЦЬ
БОЛОТО ШИРКОВЕЦЬ

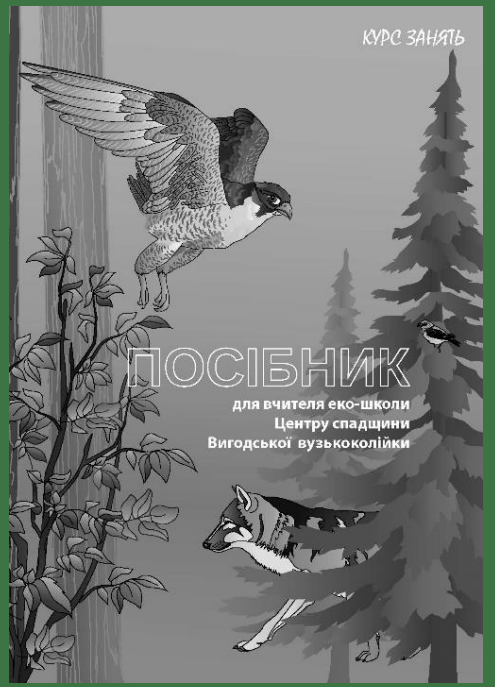

РОЗУМІННЯ ФІЛОСОФІЇ ПРИРОДНИЧОЇ ШКОЛИ






БЛИЗЬКЕ ЗНАЙОМСТВО З КАРПАТСЬКИМ ЛІСОМ


ЗОШИТ-ПОСІБНИК
для учнів еко-школи
Центру спадщини
Вигодської вузькоколійки


КУРС ЗАНЯТЬ
ПОСІБНИК
для вчителя еко-школи
Центру спадщини
Вигодської вузькоколійки


Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine
Co-funded by
the European Union

Перелік для спостереження за птахами болота Ширковець

Вид	Період гніздування	Шлюбний період	✓
Лісовий щеврик *Anthus trivialis* 	квітень - червень	квітень - травень	
Горихвістка чорна *Phoenicurus ochruros* 	квітень - червень	квітень - травень	
Горихвістка звичайна *Phoenicurus phoenicurus* 	травень - липень	квітень - червень	
Чекан чорноголовий *Saxicola rubicola* 	квітень - серпень	березень	
Чорний дрізд *Turdus merula* 	березень - серпень	весна – початок літа	
Славка чорноголова *Sylvia atricapilla* 	травень - липень	квітень - травень	

Перелік для спостереження за птахами урочища Осій

Вид	Період гніздування	Шлюбний період	✓
Сойка *Garrulus glandarius* 	квітень - червень	квітень	
Дятел *Dendrocopos major* 	квітень - червень	кінець березня - червень	
Синиця блакитна *Parus caeruleus L.* 	середина квітня	квітень - червень	
Горобець домашній *Passer domesticus L.* 	квітень - серпень	квітень - травень	
Шпак звичайний *Sturnus vulgaris L.* 	квітень - червень	квітень - травень	
Сорока *Pica pica* 	березень - травень	кінець березня - квітень	
Галка *Vanellus vanellus L.* 	квітень - червень	кінець лютого - березень	

Hungary Slovakia Romania Ukraine

Co-funded by the European Union

Перелік для спостереження за тваринами урочища Осій

Вид	Слід	Шлюбний період	✓
Вуж звичайний *Natrix natrix* 		початок травня	
Мідянка звичайна *Coronella austriaca* 		травень	
Жаба ропуха *Bufo bufo* 		березень	
Кріт звичайний *Talpa europaea* 		квітень - червень	

Перелік для спостереження за тваринами болота Ширковець

Вид	Слід	Шлюбний період	✓
Тритон карпатський *Lissotriton montandoni* 		квітень - червень	
Кабан дикий *Sus scrofa* 		листопад-січень	
Лисиця *Vulpes vulpes* 		січень - лютий	
Заєць-русак *Lepus europaeus* 		березень - вересень	

Hungary Slovakia Romania Ukraine

Co-funded by the European Union

Перелік для спостереження за рослинами болота Ширковець

Вид	Період цвітіння	✓
Чорниця *Vaccinium millefolium*	травень - червень	
Журавлина дрібноплідна *Oxycocus microcarpus Turcz.ex Rupr.*	червень - липень	
Журавлина болотна *Vaccinium oxycoccos*	травень - червень	
Пальчатокорінник травневий *Dactylorhiza majalis Reichenb.*	травень - липень	
Пальчатокорінник м'ясочервоний *Dactylorhiza incarnata L.*	червень - липень	
Пальчатокорінник плямистий *Dactylorhiza maculata L.*	червень - липень	
Билинець комарниковий *Gymnadenia conopsea L. R.Br*	червень - липень	
Осока малоквіткова *Carex pauciflora Lightf.*	червень - липень	
Багно болотне *Ledum palustre L.*	травень - липень	

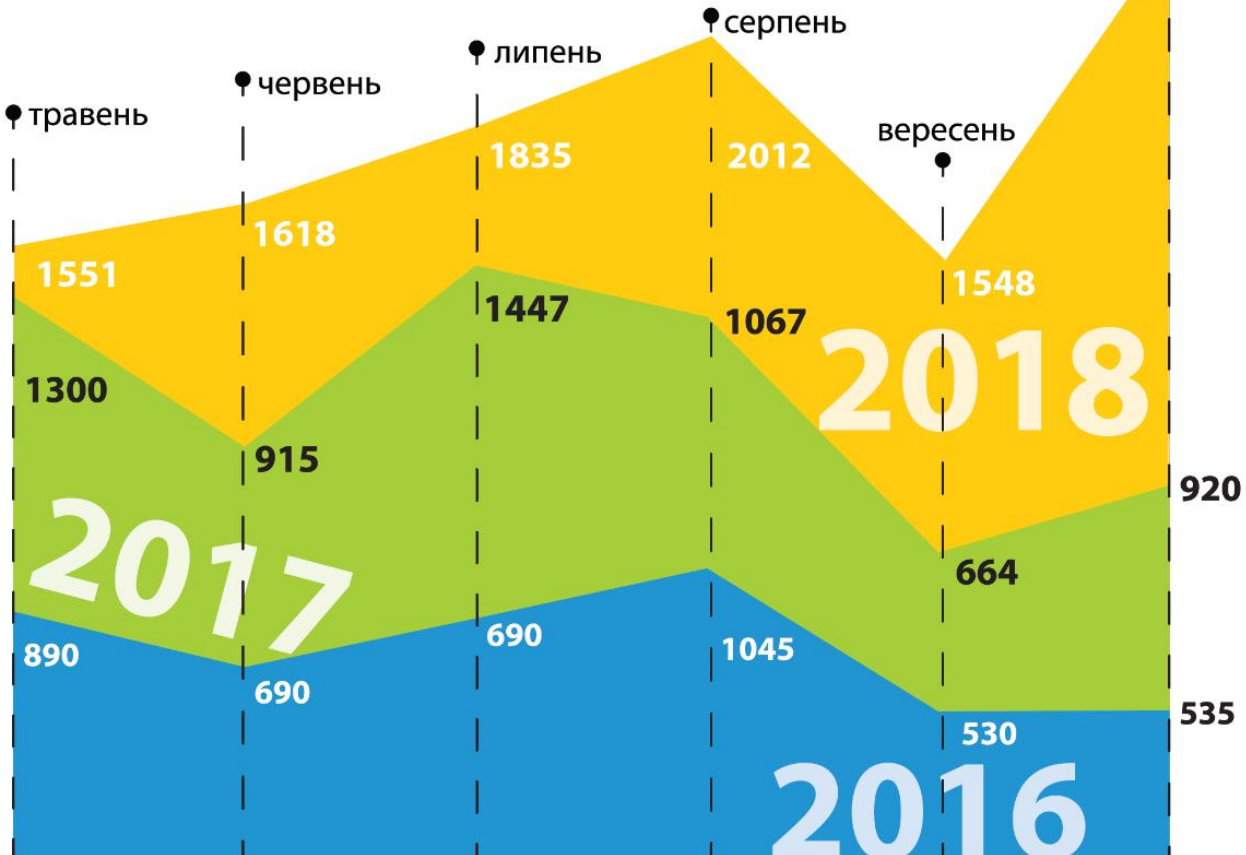
Перелік для спостереження за рослинами урочища Осій

Вид	Період цвітіння	✓
Смерека *Picea abies*	травень - червень	
Ялиця біла *Abies alba*	травень - червень	
Ялиця звичайна *Abies amabilis*	березень - квітень	
Ялівець *Juniperus sabina*	травень	
Бук лісовий *Fagus sylvatica*	квітень - травень	
Дуб звичайний *Quercus robus L.*	квітень - травень	
Клен звичайний *Acer platanoides*	кінець квітня - травень	
Граб звичайний *Carpinus betulus*	квітень - травень	
Береза повисла *Betula pendula*	квітень - травень	

Hungary Slovakia Romania Ukraine

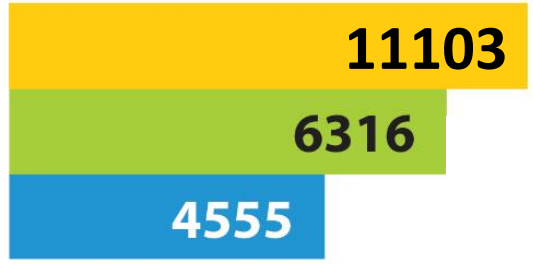
Co-funded by the European Union







ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ВІДВІДУВАЧІВ



Hungary Slovakia Romania Ukraine

Co-funded by the European Union

PARTNERSHIP WITHOUT BORDERS

Hungary Slovakia Romania Ukraine

EDUCATIE FORESTIERA IN CARPATI– proiect pilot în vederea cooperări și protejării naturii prin intermediul și cu ajutorul educației de mediu

1.10.2019-30.09.2021 (24 luni)

Valoarea finanțării : RO: 290,4 000 euro, UA: 314,7 000 euro

ТУРИСТИЧНА АСОЦІАЦІЯ ІВАНО-ФРАНКІВЩИНИ

Parcul Natural MUNȚII MARAMUREȘULUI

ВИГОДА

Co-funded by the European Union

OBIECTIVUL 1

Să ghideze inițiativa transfrontalieră a Școlii Forestiere în regiunea Carpaților prin introducerea componentelor interactive și de învățare în aer liber care susțin activitățile de conservare a biodiversității forestiere.

Activitatea 1. Scoala Forestiera

- ✓ Scolile Forestiere din Romania si Ucraina
- ✓ Elaborarea unui curriculum comun
- ✓ Vizită de studiu a profesorilor și instituțiilor de protecție românești în Ucraina pentru a învăța practici
- ✓ Materiale educaționale (publicații, videoclipuri)
- ✓ Prezentări pentru profesori și sesiuni pilot de educație despre natură entru școlari

Activitatea 4. Infrastructura în Ucraina

- ✓ Zona educativa în aer liber pentru cunoașterea faunei sălbatice
- ✓ Pavilionul pentru cunoașterea speciillor sălbatice
- ✓ Facilități de interpretare și echipamente de observare

Activitatea 5. Infrastructura in Romania

- ✓ Elaborarea proiectului tehnic
- ✓ Executarea infrastructurii interioare
- ✓ Instalarea echipamentelor pentru clasele de educatie forestieră în interior și în natura

OBIECTIVUL 2

Creșterea gradului de conștientizare asupra mediului, a populației locale și a vizitatorilor prin comunicarea asupra fragilității ecosistemelor forestiere și a rolului acestora în utilizarea durabilă a resurselor în viața de zi cu zi.

Activitatea de Grup 2. Protecția comunității și a naturii

- ✓ Studiu sociologic
- ✓ Tabără de educație forestieră transfrontalieră a elevilor de științe ale mediului în Parcul Natural Munții Maramureșului
- ✓ Campanie de sensibilizare pentru comunități locale

Hungary Slovakia Romania Ukraine

Co-funded by the European Union







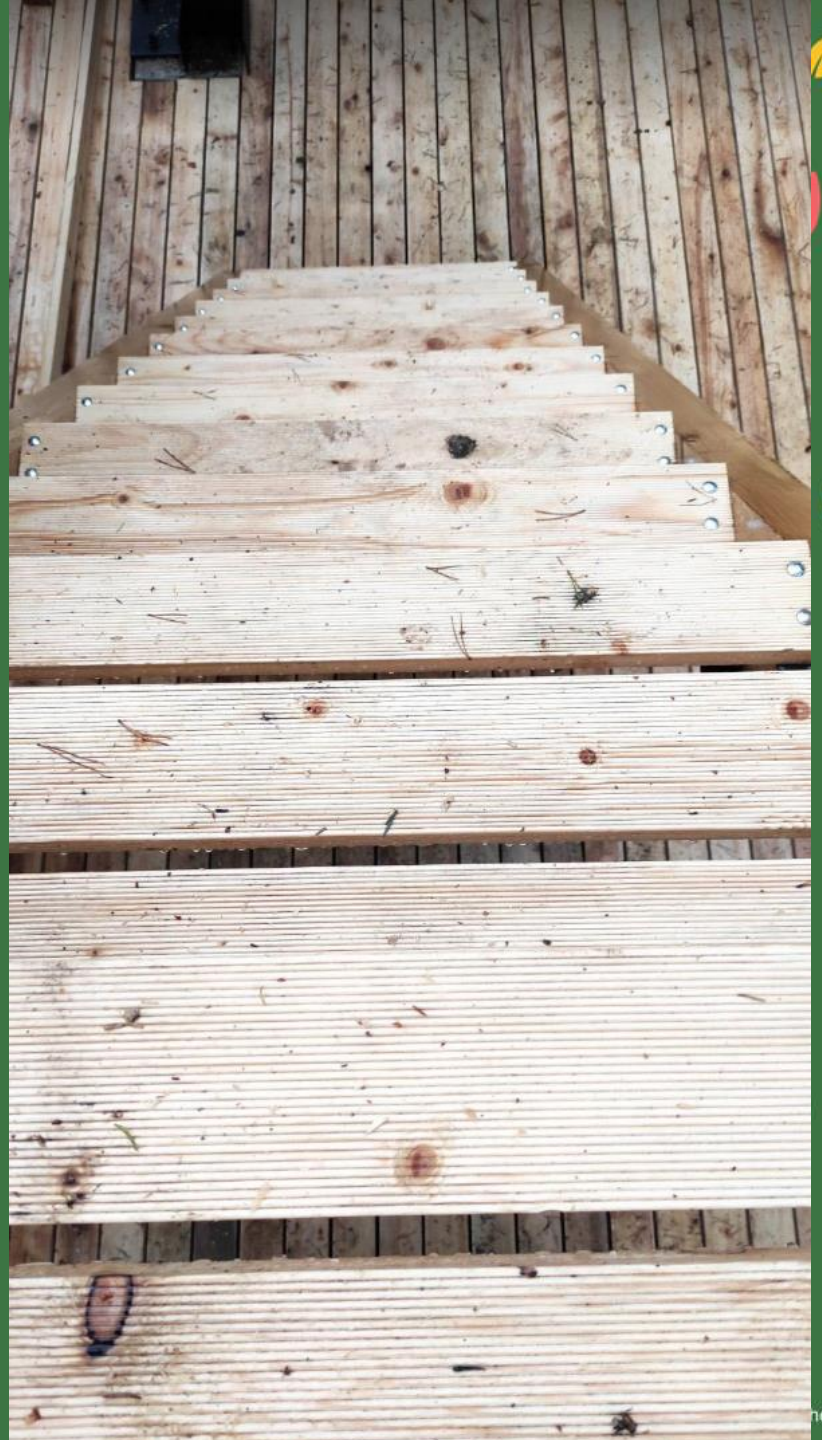












Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine

Co-funded by
the European Union





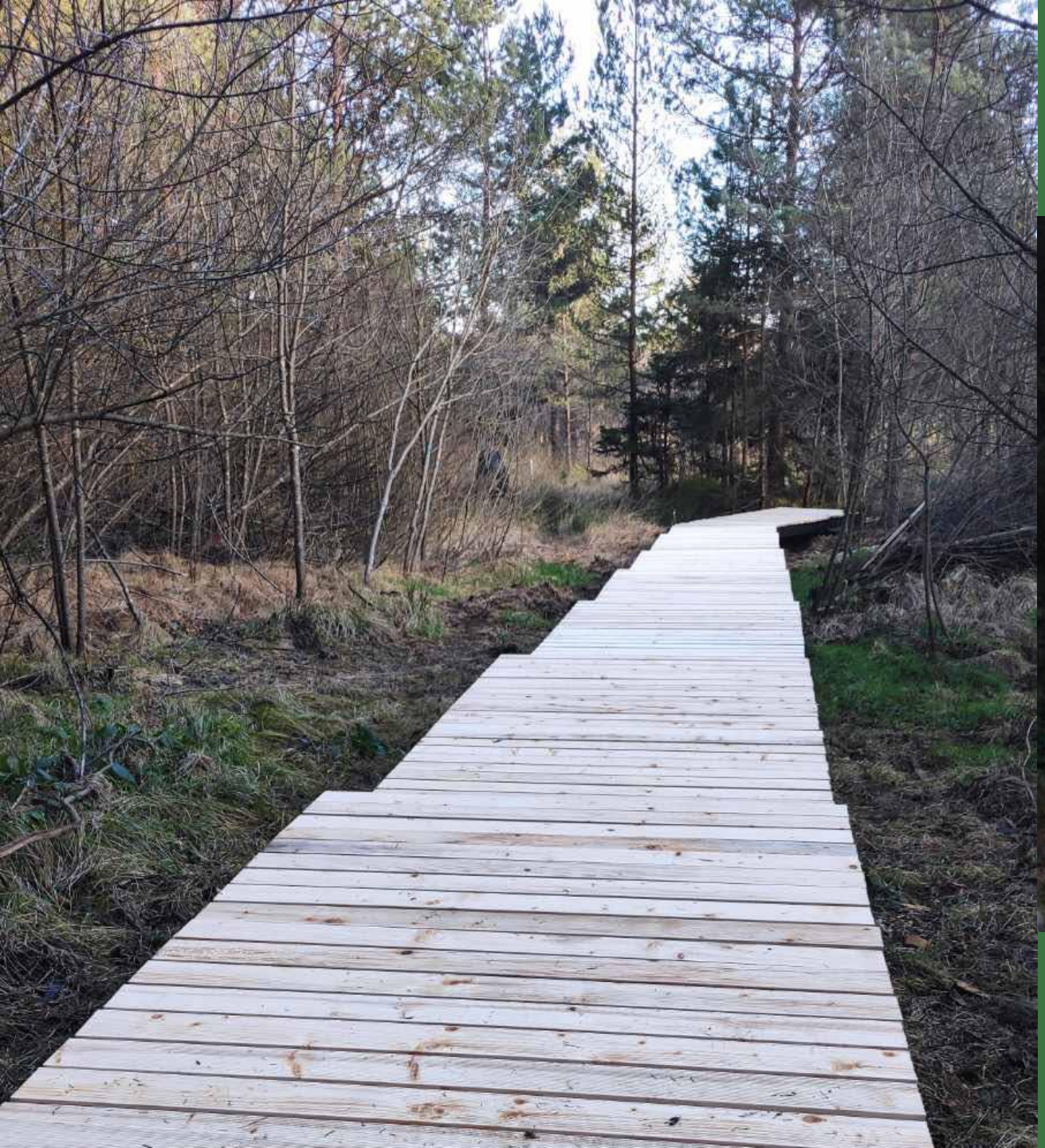




Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine

Co-funded by
the European Union

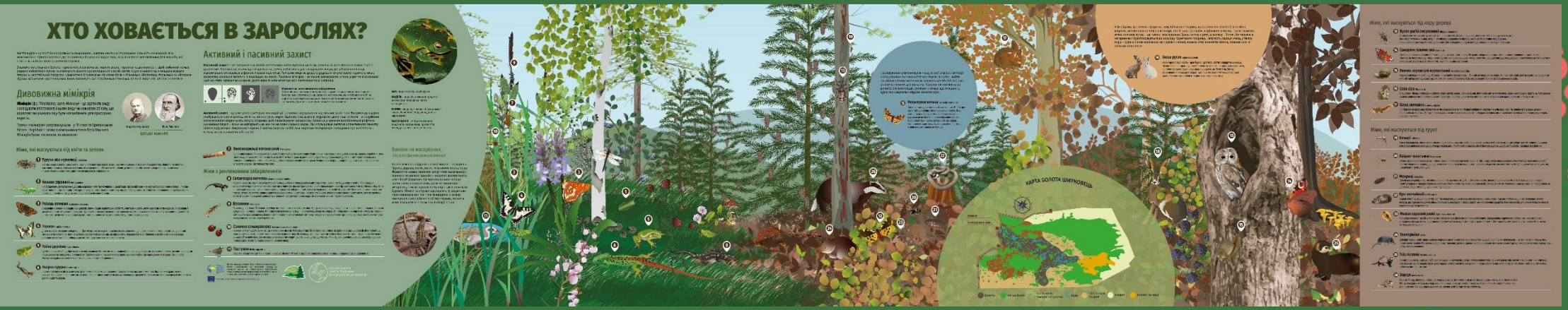
Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine





Co-funded by
the European Union







Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine

Co-funded by
the European Union

КАРПАТСЬКІ АМФІБІЇ ТА РЕПТИЛІЇ

Світ чагарників, трав, сухих колод, пеньків – цікавий та загадковий. І входити туди треба обережно, щоб не зламати **мініатюрних представників юрського періоду**. Земноводні та плазуни творять окремий світ кожної з карпатських екосистем – чи то болота, чи високогір'я, змішаного чи хвойного лісу.

Незвичайне життя простих жаб

Лише 12 видів безхвостих (жаб) поширено в Україні, в той час як науці відомо як 6000 їх видів. Інші прямі предки – лопатеподі (риби), тому жаби розмножуються виключно у воді, хоч в основному життя на суходолі. Безхвості живуть довго: деякі види - до 15 років. За довге життя поїдають тисячі комах, дрібних риб та пуголовків інших жаб. Іноді пожирають малят свого власного виду.

Шкіра

Важливий орган дихання - 50% газообміну проходить через шкіру. Шкірний слиз є пристосуванням амфібій до життя на суходолі, має антисептичні і антибактеріальні властивості.

Бородавки (шкірні залози)

Виділяють шкірний слиз, що зволожує і знезаражує шкіру.

Температура тіла амфібій є нестабільною – тканини слабо проґріваються через повільний кровообіг і недостатнє насичення тканин киснем. При відвідуванні або зниженні t° середовища до +7- 8° їх організми впадають у заціпеніння, а при t° -2° – можуть загинути. Тому на зиму більшість жаб пірнають під воду й зариваються з головою в шар пухкого мулу. Не страждають від браку кисню та голоду, бо їхні життєві процеси притлумлені.

Ніздрі

Надзвичайно чутливі. За допомогою них жаби знаходять дорогу до рідної водойми на відстані 1 км.

Очі

Інструмент, який дозволяє жаб кохати. Коли жаба кумедно закочує очі при поїданні мух – вона насправді проштовхує їжу очима у стравохід.

Полюють жаби із засідки, висуваючи голову з води або причаївшись на суходолі, а ловлять комах, стрибаючи і викидаючи довгий липкий язик. Він прикріплений до дна ротової порожнини спереду, а не ззаду, як у ссавців чи людей. Нагадують гнучке на здобич, що рухається, адже через особливу будову мозку та очей не фіксують об'єкт у спокої, зате бачать жертву, не повертаючи голови.

Жаби реагують виключно на рухомі об'єкти, і цим користуються їх природні вороги. Наприклад, змії завмирають і викидають язик назустріч жаби-жертві. Жаба запобігає стрибає на язик, спрямляючи за здобич, а змія життєво заковтує її.



Легендарна саламандра

САЛАМАНДРА ВОГНЯНА або плямиста – це єдиний вид саламандр в Україні, поширений в Карпатах, в т.ч. у заплавних долинах Сайні та Мізунки. За легендою саламандра живе у вогні, і якщо кинути її у полум'я, то воно згасне. «Саламандра» в перекладі з перської - «та, що живе у вогні». Це – найбільша амфібія України (15-25 см) і більшість її особин живуть до 20-25 років.

Лозаду очей у саламандри містяться отруйні залози - паротиди

Вкриті вогняними чорно-жовтими плямами, тварини своїм виглядом застерігають підходити до них. Позаду очей у них містяться отруйні залози паротиди, що виділяють специфічну отруту - саламандрін. Саламандрін не діє через шкіру, тому безпечний для людини, але надзвичайно токсичний для ссавців, коли ті намагаються з'їсти тварину. Однієї дози достатньо, щоб убити 15 морських свинок або ж собаку. Отрута є еволюційним пристосуванням – саламандра повільна й неповоротка, і рятуватися втечею не може. Її природні вороги – гадюки, вужі, птахи, дикий кабан.

Як і всі амфібії, саламандри залежні від вологи, тому у спекотні або зниженні t° середовища до +7- 8° їх організми впадають у заціпеніння, а при t° -2° – можуть загинути. Ядень у лісі їх можна побачити лише після дощу. Харчуються дощовими червʼяками, яких виколупують з грунту, комахами та личинками інших земноводних.

Парування саламандр передує довга шлюбна церемонія. Самець переслідує вподобану самку і час від часу штовхає її головою - все це лише для того, щоб потрапити під неї і обхопити передніми лапами. Коли він досягає мети - виділяє сім'я на грунт. Далі самка підхоплює сім'я клоакою у своє тіло. Через 5-10 місяців вона відкладає у воду не ікру з зародками, а 20-25 повноцінних личинок у м'якій оболонці. Самки деяких видів навіть живородять. Личинки саламандри плямистої виживають, як можуть, – деколи навіть пожирають одна одну ще в утробі.



15-25 см

Небезпечні змії та мініатюрні дракони

Плазуни, на перший погляд, не відрізняються від амфібій. Вони м'ясоїдні - харчуються комахами, рибами, дрібними тваринами, залежні від температури довкілля через особливість системи кровообігу, розмножуються, відкладаючи яйця. Проте рівень розвитку плазунів – вищий, ніж у земноводних.

У змій ведучим аналізатором є ніс. Запахи вони розпізнають за допомогою язика, яким захоплюють молекули пахучих речовин з повітря, та передають до парної порожнини, вкритої чутливим до запаху епітелієм. За запахом – розшукують їжу, воду і статевих партнерів.

Гадюки та вужі – хижаки, що харчуються виключно тваринною їжею. Вони завмирають, вводячи жертву в оману. Споживають - мишей, кажанів, равликів та комах, яких вбивають отрутою чи душать, рідко поїдають живцем. Змії ковтають жертву цілою, бо не можуть жувати чи кусати, а будова скелету дозволяє їм потягнути здобич набагато більшу за шириною, ніж вони самі.

Представники родини гадюкових мають найдосконаліший отруйний апарат. У стані спокою смертоносні ікла гадюки звичайної розташовуються горизонтально. Під час кидка паща розкривається майже на 180°, зуби стають вертикально – справжнісінький ефект складного ножа. Далі - зуби впиваються в тіло жертви, з протоків випорскується отрута. Після укусу зуби складаються і стають повністю безпечні, тому змія сама себе ніколи не ранить.

Вук отруює жертву, як повноцінний змій. Проте отруйними є його задні зуби. Отрута впливає жертву вже після заковтування. Потрібно потрапити у глибину його пащі, щоб активували задні зуби.

Ящірки карпатських лісів мають загострену мордочку та суху лускату шкіру. Розмножуються - тільки на суші, відкладаючи всього 5-8 яєць, а ящірка живородна народжує маленьких дитинчат. Ящірки теплолюбні – на відміну від амфібій. Дихають не глотком, як саламандри чи жаби, а грудною клітиною. Латки плазунів зʼєднаної, на відміну від лапи жаб з тримма пальцями (ластами) чи саламандр з чотирма пальцями.

Характерною ознакою ящірок є відкладання хвоста, коли на нього наступає ворог. Відчайний хід дещілька хвилин конвульсивно вигинається, відволікаючи увагу нападника. На місці відлалого хвоста виростає новий, але вже коротший. Деякі ящірки не мають лап, як вертільнькі, але хвіст у них також відчідає.



Не варто наступати на хвіст ящірки - вона відчуває фізичний біль при його втраті

Амфібії

		Клас	Родина	Умови життя	Денний період	Період розмноження
1	**Ропуха звичайна або сіра** Bufo bufo	амфібії	ропухові	болота, береги річок, озер, канав і змішаний ліс	вдень - присмерк	квітень - травень
2	**Жаба трав'яна** Rana temporaria	амфібії	жабові	змішаний ліс, широколистий ліс та садиба	вдень	травень - червень
3	**Райка звичайна, квакша** Hyla arborea	амфібії	райкові	змішаний ліс, широколистий ліс та садиба	вдень - присмерк	березень - квітень
4	**Жаба прудка** Rana dalmatina	амфібії	жабові	високогірні дубові ліси (дрібніша за 1)	вдень - присмерк	березень
5	**Саламандра вогняна** Salamandra salamandra	амфібії	саламандрові	змішаний ліс, широколистий ліс та садиба	вдень - присмерк	квітень - травень

Рептилії

		Клас	Родина	Умови життя	Денний період	Період розмноження
6	**Ящірка живородна** Lacerta vivipara	плазуни (рептилії)	ящіркові	береги рік, ліси	вдень	липень
7	**Вуж звичайний** Natrix natrix	плазуни (рептилії)	вужеві	прибережні зарості, високогір'я, соснові ліси, порушені ліси	вдень - присмерк	квітень - серпень
8	**Гадюка звичайна** Vipera berus	плазуни (рептилії)	гадюкові	болота, луки високогір'я, хвойні та змішані ліси, яри, пустирі в пошуках	вдень	березень - червень
9	**Мідянка звичайна** Coronella austriaca	плазуни (рептилії)	гладкові	хвойні соснові галявини, суші луки, високогір'я	вдень - присмерк	квітень - травень
10	**Веретільниця ламка** Anguis fragilis	плазуни (рептилії)	веретільницеві	болота, широколисті, змішані та мішані ліси, яри, луки та високогір'я	вдень - присмерк	квітень - травень

КОМОРА ВІТАМІННИХ ЗАПАСІВ

Ягоди з раннього дитинства асоціюються в людей зі смачним та привабливим десертом, який легкодоступний на ринках чи супермаркетах у своєму не консервованому вигляді. Перспектива в полоскувати зірваними ягодами просто з куща заколотило і пробудує в кожному з нас дух збирача, який добре знайомий трибонцам.

Проте мало хто замислюється над тим, яка роль ягідних чагарників в екосистемах карпатських боліт та прилеглих лісів. Насправді - ягідники є неодмінною ланкою харчового ланцюга, джерелом вітамінів і мікроелементів та навіть осе́лею для багатьох птахів та ссавців на болоті й у прилеглих лісах.

Чому це корисно?

1	Калій жарознижуючий ефект Чудово впливає стрес Виводить з організму токсини, очі і кістяком проступи Є смішаний з медом допоможе відкашлювати	Високий вміст пектинів, лимонної, вінної, бензойної кислоти, хлітості ре-овини, ні-кислої сахі, ягод, дубильні й фарбувальні речовини, вітамін С Цукор – 3-4%
2	Універсальний профілактичний та лікувальний засіб	Майже зовсім відсутні органічні кислоти, високий вміст вітаміну С, вітаміну А, містить також жирокислотних, цукор і мікроелементи
5	Зміцнює пам'ять Знижує рівень цукру в крові Запобігає раннньому старінню Покращує зір Протидіє раку Відмінний антибіотик	Вагома кількість антиоксидантів, вітаміну С, групи В, комплексу Е та К, високий вміст селену, цинку, заліза та марганцю, бета-каротин, лютеін і зеаксантин Цукор – 7%
7	Потужний імуностимулятор Дезинфікуючий та сечогінний засіб при лікуванні циститу Застосовується при лікуванні шлунково-кишкового тракту, подагри, гіпергліті	Лимонна, яблучна, бензойна кислоти, що має консервуючі властивості і забезпечує довготривале зберігання ягід, пектинові та дубильні речовини Цукор – 10%
9	Джерело вітаміну С За вмістом вітаміну Е! Надзвичайно корисні за зниження ризик та надходження кальцію до кісток), не пустрічаться капусті й сачиці	Високий вміст вітамінів С, А, кальцій, заліза, фолієва кислота, магній, марго-ець. Найвищий вміст фенольних антиоксидантів у порівнянні з іншими болотними ягодами Цукор – 3-4%

Ягідники - місце гніздування багатьох птахів та проживання гризунів

У зарослях ягідних чагарників можна зустріти тритона звичайного, звичайну, або сіру ропуху, травʼяну жабу, звичайну райку. Вітамінні і лікувальні речовини містяться в брусниці, журавлині, лохині, малині, смині та ін. Тому існує пряма залежність між величиною кормової бази птахів і звірів, зокрема величиною урожаю ягід та кількістю, видовим різноманіттям і станом популяцій птахів і звірів. Чим більша кормова база лісових ягідних рослин, тим більша кількість птахів і звірів населяє екосистему. Важливою є роль птахів у розповсюдженні плодів і насіння лісових ягідних рослин. Непереварювання насіння споживачі ягід, потрапляючи у сприятливі умови, проростає і з часом виростають нові рослини.

Тож, активне зривання ягід на болотах може вважати грубим втручанням в його екосистему, здатним призвести до скорочення популяції видів, поєднання ягідних чагарників - навіть до деградації болотного ландшафту.

Традиції збиральництва дарів лісу майже 10 тисяч років

Соковиті ягоди – журавлину та чорницю (афіни) збирали обережно, ручну у фазі повного дозрівання, у суху погоду. Час для обору – рано-ранці, щоб уникнути спеки, коли ягоди можуть швидко псуватися. Під час збирання ягід у кошики (кошілі), щоб запобігти деформації плодів, шари перекладали пічочками або листками. Соковиті плоди не перекладали з кошика в кошик, а у цьому ж кошику транспортували до місця сушіння.

Повітряно-сонячне сушіння застосовують для коренів, які містять дубильні речовини та алкалоїди, а також для соковитих плодів. У цих випадках сировину розкладають тонким шаром (1-3 см) і не менше одного разу за добу перегортають. На ніч сировину забирали у приміщення.

Ягідники

1	**Журавлина болотна** Vaccinium oxycoccos Істінна ягода, рідкісний рекіст людовникового періоду Сланкий вічнозелений чагарник з ниткоподібними повзучими пагонами (досягають у довжину 30 см). Зростає на мохових купинах.	вересень - жовтень
2	**Конвалія травнева** Convallaria majalis Отруйна ягода. Конвалія усім відома ароматна весняна квітка, проте мало-хто знає, що це - ягода. Квітка запилюється бджолами та джмелями. Дозрілі ягоди конвалії - яскраво-червоні.	серпень - вересень
3	**Водяника чорна** Empetrum nigrum Плоди можуть зберігатися на гілці протягом всієї зими і весни. Цвіте водяника відразу після сходу снігу, запилюється комахами. Сюки ягід водянистий, звідси і пішла назва рослини.	серпень
4	**Брусниця звичайна** Vaccinium vitis-idaea Вічнозелений багаторічний чагарничок. Народна назва – кажіжки.	серпень - вересень
5	**Вовчі ягоди звичайні** Daphne mezereum Отруйна ягода. Багаторічний листопадний деревовидний чагарник. Всі частини чагарника (кора, стебло, квітки, ягоди, листки) токсичні.	липень - серпень
6	**Чорниця звичайна** Vaccinium myrtillus Вічнозелений багаторічний чагарничок з родини вересових (як і брусниця, водяника й журавлина).	червень - вересень
7	**Белладона звичайна** Atropa belladonna Латинська назва роду походить з римської міфології (від імені богині долі, що обрізала нитку життя в царстві Аїда) і пояснювала з отруйними властивостями цієї рослини. Видову назву створено від грецьких слів прекрасна і жінка.	липень - вересень
8	**Журавлина дрібноплода** Vaccinium microcarpum Вічнозелений багаторічний чагарничок. Англійською рослина називається співвітру: биггу - ожодав, ставе - кмуравлю. Під вагою квітки стебла нахиляються, нагадуючи сюлячку шию журавля. Звідси і українська назва цієї ягоди - «журавлина».	вересень - жовтень
9	**Крушина ламка** Frangula alnus Отруйна ягода. Багаторічний листопадний деревовидний чагарник. На одному кущі трапляються ягоди різного кольору і відтінків.	серпень - вересень

Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine

Co-funded by the European Union

ЛІСОВА ШКОЛА ЦЕНТРУ СТАЛОГОЛЯ ВИГОДСЬКОЇ ВУЛЬКОЛІЙКИ

НІЧНІ ПОЛЮВАННЯ

«Тихе» болото насправді зовсім не тихе уночі, коли нічні мисливці розпочинають полювання. Хижаки болота та довколишніх лісів, що ведуть нічний спосіб життя, мають добре розвинений нюх, слух та спеціально пристосований зір. Вони спритні та витривалі, вміють майстерно маніпулювати власним тілом. Сіра сова може помітити мишу чи іншого дрібного гризуна при освітленні одної звичайної свічки на відстані восьмисот метрів. В очі майже нерухомі, тому її голова обертається на 270°. Тхір лісовий в пошуках лісових мишей, ящірок та дрібних птахів неодноразово пс сховищах та долає понад 5 кілометрів великими стрибками. Канакан літають тільки вночі з метою пошуку комах та використовують на 35% менше енергії під час польоту, ніж птахи, завдяки вмінню під час зіткнення з повітряною масою складати крила всередину до тіла.

Летючі звірі

Унікальними ссавцями, що чудово пристосувалися до тривалого польоту й полювання в умовах ночі є рукокрилі або канакани. Деякі види з трьох родин канаків мешкають поблизу карпатських боліт.





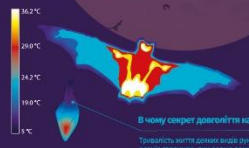
Лиликові
Вухань звичайний
Нетопир карлик
Лилик двокольоровий
Пергун різнів
Кажан півночний

Вечірниці
Вечірниця руда

Нічниці
Нічниця вусата
Нічниця велика
Нічниця водяна

Чому кажани висять головою донизу?

Вчені висувають кілька гіпотез: з такої позиції легше стартувати у швидкий політ; розташування «на стелі» надійніше убезпечує від хижаків, особливо під час глибокого сну, коли тварина є цілком беззахисною.



В чому секрет довголіття кажанів?

Тривалість життя деяких видів рукокрилих сягає 32 років. Причому вчені вважають, що чим жінкой розмір тварини- тим довше вони живуть. А головною умовою їх довголіття вважають низьку родючість (одна самиця народжує в середньому двоє дитинчат у рік) та анабіоз або гіпотермію – пристосування до життя в холодному кліматі. Рукокрилі щодня у стані сплюсю входять у глибокий фізіологічний сон, знижуючи температуру тіла до температури середовища. У рудої вечірниці в активному стані t° тіла досягає 39°С, а в сплячці - 0,2°С. Гіпотермія дозволяє кажанам пережити холоди - період без їжі.

Як знаходять здобич кажани?

Кволий зір кажана компенсується унікальним слухом. Здобич вони знаходять за допомогою ехолокації (годання ультразвукових сигналів і слухання відлуння). Вони ловлять відбитий звук своїми величезними вушми і, таким чином, виявляють здобич або перешкоди. Ехолокація не стрімляється більшістю видів нашних тварин, чим і користується хитрі мисливці.

Чому кажани корисні?

Основною здобичю кажанів є комахи, більшість з яких шкідники лісу, гаразитн та кровососи. Впродовж ночі кажан може вполювати таку кількість комах, яка сумарно дорівнює майже половині маси його тіла. Один представник середнього за розміром виду може здобути 4 тис. комарів.



Цикл екологічних ігрових проектів «Ліси Європи» створений для дорослих та дітей, щоб розповісти про лісові екосистеми та їхніх мешканців. Проект реалізується в рамках Програми транскордонного співробітництва «Угорщина-Словаччина-Румунія-Україна 2014-2020».

Програма фінансується Європейським Союзом

ЛІСОВА ШКОЛА ЦЕНТРУ СПАДЩИНИ ВИПОДСЬКОЇ ВОЛЬКОЛІЙКИ



Хто на кого полює?

Двокрилі – комахи кровососи

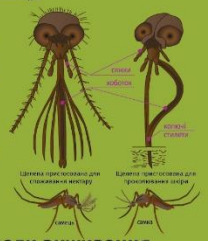
На планеті нараховують приблизно 240 000 видів комарів, мошок, гедзів та інших кровососів. Найбільш поширені з них – **комарі** - проявляють активність вплтку і саме у вечірній час – аж до настання повної темряви. Комарі не витримують спеку – комфортна температура для них – не вища 28°, тому вони не літають удень. Щодо комарів панує стереотип – це паразити. Насправді вони головним чином живляться нектаром, тільки їх статевозрілі самиці (імаго) потребують додаткового білкового живлення для формування яєць, тому п'ють для цього кров ссавців або людей.

У чому кардинальні відмінності між самицею та самцем комара?

Ротові апарати самки і самця цілком різні через розмір їх хоботків. У самиці він має колюче-сококтальну будову: закінчений в трубочкоподібну нижню губу, всередині якої – кілька схожих на голочки шпичок. Шпичками самиця спершу прогризе дірочку в шкірі, куди занурює хоботок, дали не добереться до кровоносних капілярів і, як по зібраній трубочці, смокче кров. Тривалість життя самиці становить всього 17-19 днів, в той час як самки живуть від 40 до 120 днів. З тривалістю життя тісно корелюється температура середовища життя – при 0° плюс 29°С самиці живуть в середньому 40 днів, при 20°С – 57 днів, при 10-15°С – 114-119 днів; а при 25°С - лише 19 днів.

Чому комарі корисні?

Обмеження споживання крові для самиця різноманітне скорочення популяції комарів, які, у свою чергу, є частиною харчового ланцюга екосистеми. Тому тотальне знищення надлишкових комарів може призвести до скорочення популяцій деяких риб та земноводних - самки відкладають яйця на воло́ті: личинки і живуть у воді. Ті є кормом для риб, жаб та інших земноводних.



Щелепа пристосована для споживання нектару

Щелепа пристосована для проколювання шкіри

Витівки заради виживання



Совки або нічниці - найпоширеніша родина нічних метеликів (понад 25 000 описаних і приблизно 320 000 ймовірних видів). Літають уночі і майже всі види зовсім летять на світло. Природні жовчі - камені, тому совки в ході еволюції виробили механізм їх уникнення. Жителів чув високочастотні звуки еволюції і невеликий орган у його вусі - ідеальні вигуки у кажанів нічки, тому рудостіжк постійно змінюючи напрям польоту, «ступшани» каменя.

ЯК ВЛАШТОВАНИЙ ВЕЛИКИЙ ДІМ СУСІДІВ

Ліс - це громада деревних рослин, у якому вони взаємно впливають одна на одну, породжуючи нові явища, не властиві окремим деревам. Усі живі організми, немовби проживають у великому спільному домі, - пристосувалися до спільного існування в лісовому середовищі і утворюють єдину лісову екосистему.

Лісовий покрив України - 15,7% від загальної території. Для досягнення максимальної екологічної, ресурсної та соціальної користі лісу, оптимальна лісистість має складати 20% її території, за розрахунками вчених.

26 М

13 М

0 М

ДАХ РОСЛИННОЇ ГРОМАДИ

Шар крон. В лісах помірного поясу може бути до двох, а в тропічних лісах — до п'яти лісових полоґів (ярусів деревостану). Пологи утворюються кронами. Фотосинтез в основному охоплює крони найвищих дерев – першій або верхній ярус – завдяки прямому доступу сонця. Світлові умови під пологом верхнього ярусу залежать від типу лісу. У хвойних лісах крони завжди й листяний шар мало змінюється, тому кількість сонячного проміння, що досягає земної поверхні, відносно однакова протягом року. У листопадних листяних лісах це розширення більш значне через сезонну зміну листяного покриву. Крони – найпродуктивніша частина дерев, де виробляється максимум їжі для тварин.

Мешканці крон дерев першого ярусу – **комахи, які харчуються бруньками і листям; птиці - дятли, щиглики, зябліки.** У густих заростях дерев, ховаючись від хижаків, вони клять собі гнізда і виводять потомство. Також в кронах ярусу полюють нічні хижаки: **сокіл, сова, пугач, яструб.** У другому ярусі живуть **синиці, сніґурі, дрозди, а також тонкі дрібні лісові звірята як бурундуки і білки.** Тут вони здобувають собі прожиток і знаходять укриття від вогоїв.

1 Береза повисла Betula pendula
2 Ялина європейська Picea abies
3 Бук лісовий Fagus sylvatica
4 Вільха сіра Alnus incana
5 Сосна звичайна Pinus sylvestris

ЖИТТЯ В ТІНІ

Чагарниковий ярус. Чагарники й дерева, які можуть розвинутися під пологом лише до розмірів чагарників, величчини підріст і підлісок. Підріст - це молоді дерева до 5 м, що з часом виростуть і сформують основний ярус, а підлісок окремий ярус не утворює. Трав'яний ярус - це однорічні й багаторічні трави, а також чагарнички. Трав'яна рослинність найкраще розвивається навесні при прямому доступі світла. Пізніше, коли гілля вищих ярусів зростає пустим і утворюється цільний полог – розвиток трав загримується. Лісові трав'янисті рослини, тіньовитривалі, багато з них навіть не витримують впливу прямих сонячних променів і не здатні існувати на відкритому просторі. Як правило, вони мають широке листя, де накопичують речовини при слабкому освітленні, та квіти білого кольору, щоб бути помітними комахам-запилювачам. Однак, переважно квітки трав'янистих рослин лісу не запилюються і не утворюють насіння, тому багато з них розмножуються подлом кореневищ.

У зарослях чагарників мозаїться велике різноманіття: **лісовий, соняк, кабани, олені.**
У траві живуть **гризуни, їжаки, ящірки, змії.** У лісовій підстилці вони знаходять **равликів, клящів, хробаків.**

6 Ліщина звичайна Corylus avellana
7 Крушина ламка Frangula alnus
8 Верба козяча Salix caprea
9 Молоде дерево Ялини європейської Picea abies

ПІДЛОГА, ЯКУ НЕ ТРЕБА ПРИБИРАТИ

Ґрунтовий покрив складається з відмерлих частин рослин (гілки, листя, хвоя) і тваринних решток. Цей покрив населяють гриби, мохи, ожина і малина. Ярус отримує найменше світла. Рослини та гриби, які ростуть на лісовій підстилці, є найбільш тіньовитривалими видами у лісових біоценозах. За умов достатньої вологості, розвиваються цілісні і цілинкові гриби. Гриб-гриб різних грибів наскрізь пронизують підстилку, поступово перетворюючи органічні речовини на перегній і мінеральні солі для харчування зелених рослин лісу. Ярус-ість рослин спостерігається як в наземній частині лісів, так і в підземній. Підземна ярусність розрізняється за глибиною всмоктучих частин - коріння різних видів рослин поглинає воду і поживні речовини на різній глибині (горизонтах) ґрунту.

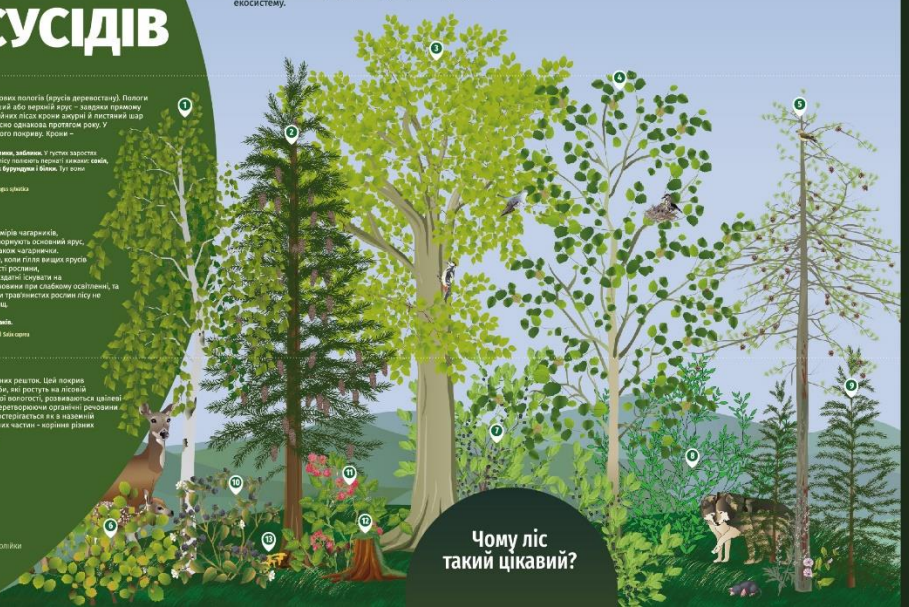
Мешканці лісової підстилки: **равлики, клящі, хробаки.** У ґрунті живуть **землерийки, кроти.**

10 Ожина сиза Rubus caesius
11 Мохи Bryophyta
12 Малина звичайна Rubus idaeus
13 Лисичка справжня Cantharellus cibarius

Створено в рамках проекту «Відкритий лісовий клас» – освітні підручники для дошкільних груп та початкової школи, що знайомлять батьків та дітей з лісом. Проект транскордонного співробітництва «Угорщина-Словаччина-Румунія-Україна 2014-2020».

Програма фінансується з фонду Європейського Союзу

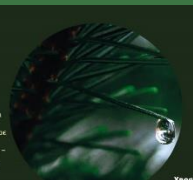
ЛІСОВА ШКОЛА ЦЕНТРУ СПАДЩИНИ ВИПОДСЬКОЇ ВОЛЬКОЛІЙКИ



Чому ліс такий цікавий?



За рахунок енергії сонячного світла рослина за допомогою зеленого хлорофілу листків у вуглекислого газу і води. Цей процес називається фотосинтезом.



Хвоя - вічнозелене голкоподібне або лускате листя, вкрите товстою шкірою, що втримує вологу. Тримається на гілці близько 5-6 років.



Стовбур -

опора дерева та «трубопровід» для транспортування поживних речовин від коріння до крони. Канальці на корі та деревині хвойних є смоляними ходами. У разі ушкодження стовбура, клітини канальців виділяють густу рідину – живицю. Вона затягує ранку і запобігає проникненню збудників хвороб та шкідників. Вакуму стовбур виступає в ролі сховища вологи і живильних речовин. Застигла живиця сосни - відомий усім самосцвіт бурштин.

Корінь -

Одне дерево утримує 10 тонн води за рахунок кореневої системи! Корінь закріплює рослину у субстраті, забезпечує поглинання та транспортування води та мінералів. Всмоктування відбувається за рахунок кореневих волосків. Основна маса коріння дерева сягає глибини 5-6 м, окремих дерев - понад 100 м.



Симбіоз - це взаємодія коріння дерева з грибами. Сплетіння кореня рослин з гіфами грибів називається мікоризою. Завдяки грибам збільшується поверхня всмоктування кореневої системи. Гриб, у свою чергу, живиться вуглеводами, фітогормонами, амінокислотами, які отримуються з коріння дерева. Гриби, які беруть участь в мікоризі, захищають рослини від патогенних організмів, зокрема від ураження іншими шкідливими грибами.

В мішкошистих лісах коріння дерев сягає глибини 3–5 м, коріння чагарників – 2–3 м, корені трав проникає на глибини від 25–40 до понад 100 см.

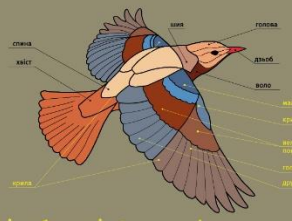


а - стрижнева б - мичкувата в - поверхнева

Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine

Co-funded by the European Union

ПТАХ У ФОКУСІ



Крила

Крила є головними частинами тіла птаха, пристосованими до польоту. Кожне крило має головну поверхню, якою воно розрізає повітря, що складається з трьох кісток: плечової, ліктьової і променевої. Кість крила в процесі еволюції редукувала від п'яти пальців до трьох.

До кисті кріпиться головне перо, що слугує для польоту та надає крилам та хвосту птахів їх зовнішню форму, його ще називають маховим пір'ям першого порядку. Другорядне махове пір'я знаходиться позаду кистевого суглобу ліктьової кістки та має назву махового пір'я другого порядку. Решта пір'я називається покривним та захищає щілини біля основи.



Візуальні особливості голови



Види хвостів





Еліптичні крила

Еліптичні крила короткі та закруглені, з невеликим відносним подовженням, що дозволяє птахам маневрувати в обмеженому просторі, наприклад в умовах густої рослинності. Такі крила характерні як для лісових хижаків (яструбиці, яструба), так і для дрібних птахів, в основному meноморстних, зокрема горобцеподібних, наприклад, зяблика. Форма крила допомагає птахам швидко злітати з землі або з гілки дерева.

Швидкісні крила

Швидкісні крила короткі та загострені, вони здатні витримувати значні навантаження та забезпечують високу частоту змахів для надання найбільшої швидкості за рахунок значних витрат енергії.

Крила з високим відносним подовженням

Такі крила є дуже довгими та стрункими, взагалі вони характеризуються низьким навантаженням на крило та використовуються для повільного польоту, майже ширяння. Такі крила характерні для бакланів, крячків, деяких чайок та птахів, що здатні тривалий час використовувати висхідні потоки повітря для збереження енергії, що полягають на динамічне ширяння над каменем для збереження енергії, що полягають серед якусь стихія. Це крячки - з найменшим відносним довженням хвоста, близько 25% від довжини крила та пристосовані до тривалого ширяння.

Крила для ширяння

Крила для ширяння досить широкі та характерні для великих супоротних птахів, які здійснюють від тривалих потоків висхідного теплого повітря, як наприклад, орла та лелеки. Можливо вам пощастить спостерігати за польотом чорного лелеки, котрий на відміну від свого білого брата, намагається уникати людей і потрапляє по ньої якраз тоді. Такі крила змінюють силу опору повітря, а відносно короткий розмір дозволяє здійснювати з поворозі змін без потреби у значному розгоні.

Розміщення крил



ЛІСОВА ШКОЛА
ЦЕНТРУ СПАДЩИНИ
ВИГОДСЬКОЇ ВЕЛЬМОЖНОЛІКИ

Політ

Політ - це головний тип пересування (локомоції) більшості видів птахів, який допомагає їм живитись, мігрувати та тікати від хижаків. Вміння літати вимагає від птахів здатності вирішувати чимало завдань, від, власне, польоту до злету, посадки та орієнтації; способи вирішення цих завдань сильно залежать від розміру птаха та його способу життя (перелітний це птах чи осілий, водоплавний чи сухопутний). Хоча певні біологічні адаптації, наприклад, зменшення маси, характерні для всіх птахів, інші, наприклад, форма крил, характерні лише для певних груп та обумовлюють властиві саме їм способи польоту.



Активний політ

в якому виділяють чотири типи руху.

Прискорений — птах летить по прямій лінії. Характерний для качок, голубів, пастушкових, воронових.

Пірнаючий — птах спочатку активними махами польотом набирає висоту, а потім з напівскладеними крилами опускається вниз, і рухи повторюються знову. Це притаманно дятлам.

Маневруючий — птах маневрує в різних напрямках, що властиве звичайному вашанцю, свергопильгам.

Трепетний — назвавшими у повітрі завдяки швидкому трепетанню крил, яке під час голівання застосовують соколи, звичайній колюх, змієд, сколо та інші.



Пасивний політ

здійснюється з широко розгорнутими або напівскладеними крилами. При цьому птах не робить помахів і витрачає мало енергії. Виділяють три типи пасивного польоту.

Планерування — птах з розгорнутими крилами з висоти поступово опускається до землі, що характерно для соколів, орлів, лелек, пеліканів, крячків та інших.

Піке — птах з напівскладеними крилами стрімко падає до землі, як, наприклад, орли, соколи, яструби, крячки.

Ширяння — птах з невисоко розгорнутими крилами робить широкі спіралеподібні кола у повітряних потоках, які підіймаються вгору. Так круглого лелеки, журавлі, орли, канюки, шуліки, жертяги.

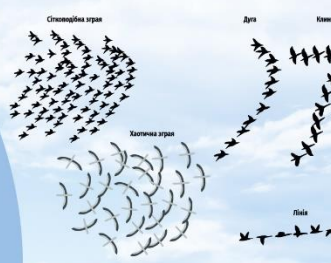


Види птахів за типами харчування



Види лап







Міграція птахів

За характером сезонних перемішень птахів діляють на три основні категорії: **осілі** (що постійно мешкають на відносно невеликій території), **кочові** (що пересуваються на порівняно великі відстані не регулярно, лише у пошуках їжі або у разі погано) і **мігруючі** або **перелітні** (що здійснюють далекі сезонні міграції). Більшість птахів, що гніздяться в Карпатах, використовують середньоєвропейський міграційний шлях, обертаючи спочатку із заходу Чорне море, перелітають через Босфор, оминають Середземне море зі сходу та потрапляють на зимівлю на Близький Схід, у західну та південну Африку. Передню під час міграцій птахи долають тисячі кілометрів. Птахи з великими крилами, що дозволяють їм широке — сокологодібні, лелеки, - мігрують вдень. Вони зазвичай не здатні долати великі водойми через відсутність над водою термічних висхідних потоків та нездатність летіти безперервно протягом тривалого часу. Середземне море, як й інші моря, є для них майже непереборною перешкодою, що змушує шукати вузькі місця або обходні маршрути, якими є, наприклад, Гібралтарська протока, протоки Ерегсун та Босфор. Численні води, такі як значайний осідь, перелітають через ці протоки в кількості сотень тисяч за один сезон. Існують птахи, що здатні місцями літати без посадки на землю та спати під час тривалих польотів. Більшість дрібних комахоїдних птахів, зокрема кропив'янкові, колібрі і мухоловки здійснюють перельоти переважно вночі. Вони призмикаються краще і часто роблять зупинку на кілька днів перед продовженням перельоту.

Навігація під час перельоту заснована на різноманітних органах відчуття. Багато птахів використовують сонце або зірки, як компас. Крім того, навігація може засновуватися на здатності відчувати магнітні поля або використовувати візуальну інформацію. Наявність річних циклів доводить, що птахи відчувають генетичний посил щодо вибору часу та маршруту перельоту, проте зовнішні фактори (клімат, природні умови батьківщини) тут теж впливають.

Які пеленги, парофлої формують зіткнені групи, в яких добре помітне одно з найпізнаних цінностей, яке може змінювати цілісність у місці самої зграї.

Зграя утворюють зграї, яка видається одним цілим.

Журавлі летять зграями, що своєї на кут (клинами).

Гуськоподібні летять лінією, розташованою під кутом у напрямку польоту.

Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine

ЯК БУДУВАВСЯ ДІМ

Більшість боліт на Землі утворилися після танення льодовика на надмірно зволожених ділянках - переважно реліктових озерах. Через застійний режим підземних вод болота є проміжною ланкою між озерами і підземними водами. Екосистеми боліт переважно складає вологолюбна трав'яна рослинність, з залишків якої утворюється торф.

ХРОНІКИ ШИРКОВЦЯ

50-20 ТИС. РОКІВ ДО Н.Е.

Останній льодовиковий період. З'явились передумови утворення торфових боліт на планеті. Карпати покриті кедрівниками та сосновими борами.

18 ТИС. РОКІВ ДО Н.Е.

Клімат став теплішим. Хвойні ліси відступили вище в гори, де до сьогодні збереглися ділянки пралісів. Зникли мамонти, полярні носороги, бізони.

9 ТИС. РОКІВ ДО Н.Е.

Епоха неоліту. Найтепліший період за попередні 120 тис. років. На зміну кедру та сосні прийшли лящинова та в'язові ліси.

5-4 ТИС. РОКІВ ДО Н.Е.

Бронзова епоха. У Карпатах цілковито зникли в'язові ліси, через випал деревного вугілля для гончарень та ливарень й розчищення місць для випасання худоби й під рілю. Перший міліметровий шар торфу утворився на болоті Лисак. Рештки пилку в'язів залягають у найнижчому торфовому шарі цього болота.

2-1,5 ТИС. РОКІВ ДО Н.Е.

Перший міліметровий шар торфу утворився на болоті Ширковець.

Вік боліт, особливо торф'яних, визначають за товщиною торфового шару та віком виконого пилку і спор рослин за допомогою шурфування ґрунту.

На земній кулі болота займають близько 12,1 млн. км² - площа майже така ж велика, як площа Гренландії; найбільша кількість боліт в Азії (32% площі боліт світу), Північній Америці (27%), на Карибах та в Латинській Америці (16%), у Європі (13%), в інших частинах світу (12%). В Україні площа боліт становить – 12 тис. км², що приблизно відповідає площі Івано-Франківської області. Найбільше боліт на Поліссі (особливо у Волинській, Рівненській та Чернігівській областях), у долинах степових річок та у Карпатах.

СКАН ШИРКОВЦЯ

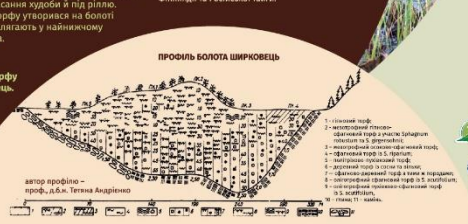
Ширковець – перехідне болото, яке за характером живлення та рослинності займає проміжне положення. Поєднує **мезотрофну (перехідну)** й **олготрофну (верхову)** фази. Верхова частина болота переважає, її ознаками є – харчування атмосферними опадами, бідний на поживні речовини, висококислотний ґрунт. Та частина, де ростуть високі сосни (найвище дерево сягає 15 м вгору) вказує на додаткове живлення. Ймовірно, підземні води в цих місцях просочуються через шар сланцю.

З наближенням до болотяних озер (мочажин) ландшафт відкриває смарагдовий чарунковий килим, **вкритий сфагнумом та яскравими квітами**, який присосує справжню трясовину. Людина тут не потоне, проте дрібні тварини та предмети можуть потонути легко.

На олготрофних ділянках зростають **ягоди (журавлина) й невеличкі кущики – багно звичайне (багульник), верес, росичка.** Численні горби **(купини)** на болоті – це скупчений на поверхні торф.

За типом клімату - Ширковець є помірним болотом, як більшість боліт Білорусі, Прибалтики, Ірландії, Фінляндії та Російської тайги.

ПРОФІЛЬ БОЛОТА ШИРКОВЕЦЬ

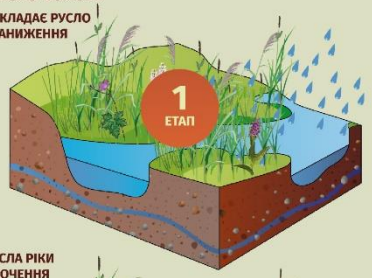


автор профілю –
проф., д.б.н. Тетяна Андрієнко

ЛІСОВА ШКОЛА
ЦЕНТРУ СПАДЩИНИ
ВИГОДСЬКОЇ ВЕЛЬМОЖНОЛІКИ

УТВОРЕННЯ НИЗИННОГО БОЛОТА

РІКА ПРОКЛАДАЄ РУСЛО У МІСЦІ ЗАНИЖЕННЯ



ЗМІНА РУСЛА РІКИ ТА ЗАБОЛОЧЕННЯ СТАРОГО РУСЛА

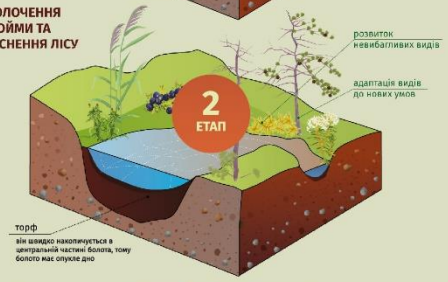


УТВОРЕННЯ ВЕРХОВОГО БОЛОТА

УТВОРЕННЯ ВОДОЙМИ/ОЗЕРА



ЗАБОЛОЧЕННЯ ВОДОЙМИ ТА ВИТІСНЕННЯ ЛІСУ



Низинні болота утворюються в долинах річок, на берегах озер. Живляться підземними водами. З рослин переважають осока, очерет, хвощі, плавуни та інші вологолюбні рослини, з дерев – вільха. В Україні низинні болота поширені на Поліссі.

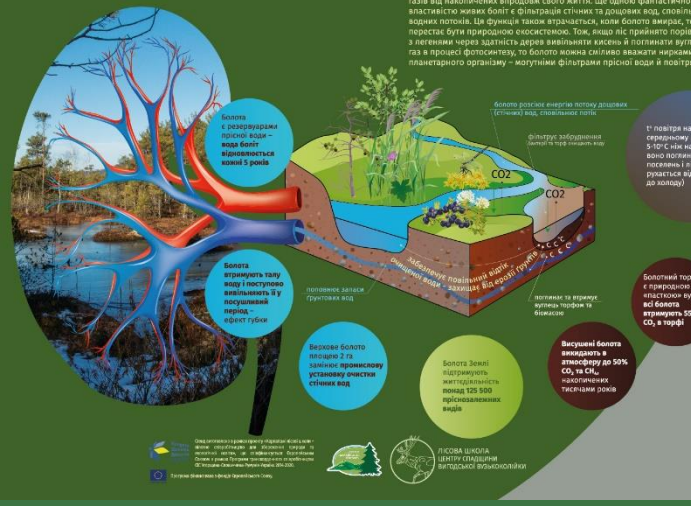
Перехідні болота займають за характером живлення та рослинності проміжне положення.

Верхові болота розміщуються на вододілах річок, живляться атмосферними опадами. Рослинність на таких болотах бідна, здебільшого – різні мохи, пухівка, журавлина. Більшість верхових боліт розташовані у районах з великою кількістю опадів – у тайзі, тундрі. У Карпатах – це поодиноке явище.

Co-funded by
the European Union

НИРКИ ЛІСОВОГО ОРГАНІЗМУ

Ширковець, як і будь-яке інше болото, є енергоефективною системою зеленої інфраструктури, створеною самою природою. Загалом болота Землі підтримують життєдіяльність понад 125 500 прісноазелених видів. Ці острови й острівці красивої природи – насправді могутні живі акумулятори, адже безперервно збирають і втримують парникові гази метану й вуглецю. Коли болото висихає – акумулятор розряджається, болотна екосистема вмирає і перестає вбирати парникові гази. Висушені для видобутку торфу болота викидають в атмосферу до 50% парникових газів від накопичених впродовж свого життя. Ще одною фантастичною властивістю живих боліт є фільтрація стічних та дощових вод, спонсівлення водних потоків. Ця функція також втрачається, коли болото вмирає, тобто перестає бути природною екосистемою. Тож, якщо ліс прийнято порівнювати з легенями через здатність дерев вивільняти кисень й поглинати вуглекислий газ в процесі фотосинтезу, то болото можна сміливо вважати нирками планетарного організму – могутніми фільтрами прісної води й повітря.



Буфер для кліматичних змін

Глобальна зміна клімату спричинена діяльністю людства – спалюванням викопних видів палива, вирубкою лісів, висушуванням боліт. Наслідки таких дій - зниження рівня поглинання парникових газів, додавання вуглецю в атмосферу, посилення парникового ефекту, підвищення температури атмосфери землі.

За останні 100 років повітря та вода в океанах потеплішали приблизно на 1°С, посилились теплові повітряні потоки, почастішали посухи, змінився характер опадів. Прогнози зміни клімату свідчать про дедалі більший наступ тепла та ще більшу стихійність і непередбачуваність опадів.

В той же час, болотні екосистеми світу поглинають вуглець, зменшуючи вміст вуглекислого газу в атмосфері. Вони захоронюють неорозкладену, насичену вуглецем органіку в торфі, який пізніше перетворюється в кам'яне вугілля. Наприклад, болото Ширковець площею 12 га щорічно поглинає з повітря приблизно 155 тонн вуглекислого газу, що майже у 13 разів більше, ніж аналогічна ділянка сусіднього лісу.

З 1990 року викиди вуглецевих сполук в атмосферу майже вдвічі перевищили його поглинання усіма існуючими екосистемами (біотою) океану та суходолу. Увесь надлишок - понад 4 мільярди тонн вуглецю - потрапив у атмосферу Землі.

155т CO_2 в рік поглинає та утримує 12 га Ширковця

≈22т CO_2 в рік поглинає та утримує 12 га сусіднього лісу

Глобальний бюджет вуглецю Global Carbon Budget*, Гт

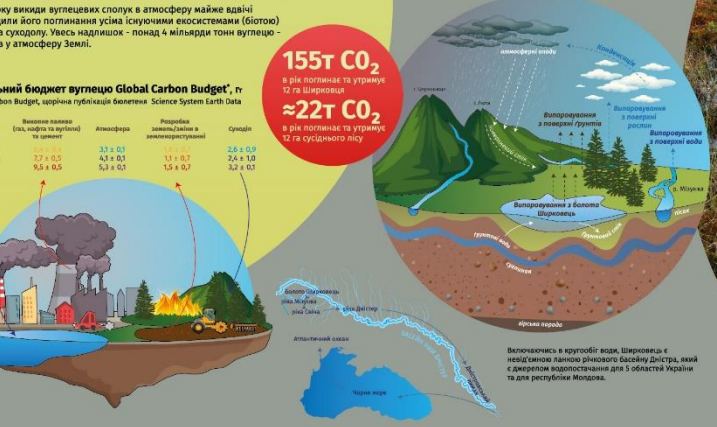
*Global Carbon Budget, щорічна публікація бюлетеня Science System Earth Data

	Океан	Викопне паливо (газ, нафта та вугілля) та цемент	Атмосфера	Розробка земель/зміни в землекористуванні	Суходіл
1990-2000	2,2 ± 0,4	6,3 ± 0,3	3,3 ± 0,1	1,5 ± 0,7	2,6 ± 0,9
2000-2009	2,3 ± 0,4	7,7 ± 0,5	4,3 ± 0,1	1,3 ± 0,7	2,4 ± 1,0
2009-2018	2,5 ± 0,4	9,5 ± 0,5	5,3 ± 0,1	1,5 ± 0,7	3,2 ± 0,1



Ширковець у світовому кругообігу води

Болото Ширковець розташоване у на нижній терасі ріки Мізунки, на висоті 500 – 550 м н.р.м. Ріка Мізунка є лівою притокою Свічі, що вважається найчистішою річкою в Європі за біохімічним складом. У свою чергу, Свіча є правою притокою Дністра – третьої за довжиною після Дніпра й Південного Бугу ріки в Україні. Після впадіння Свічі Дністер простягається ще сотні кілометрів та впадає у Чорне море, утворюючи Дністровський Лиман. Чорне море – це внутрішнє континентальне море Атлантичного океану, пов'язане з ним через протоку Босфор, Мармурове море, протоку Дарданелли, Егейське та Середземне моря. Атлантичний океан межує з Тихим, Північно-Льодовитим та Індійським океаном. Усі ріки, що впадають до Атлантичного океану віддають разом до 60% маси материнських вод, що стікають до світового океану.



Включаючись в кругообіг води, Ширковець є невід'ємною ланкою річкового басейну Дністра, який є джерелом водопостачання для 5 областей України та для республіки Молдова.

Збережемо болото

87% водно-болотних угідь люди знищили у період від 17 до 20 століття

35% угідь, з тих, що залишились, знищили, починаючи з 1970 року

За даними міжнародного союзу збереження природи (IUCN), болота зникають утричі швидше, ніж ліси. Збереження лісів та боліт може стати одним з найкращих рішень у адаптації до змін клімату, без зайвих капіталовкладень та надмірних зусиль.

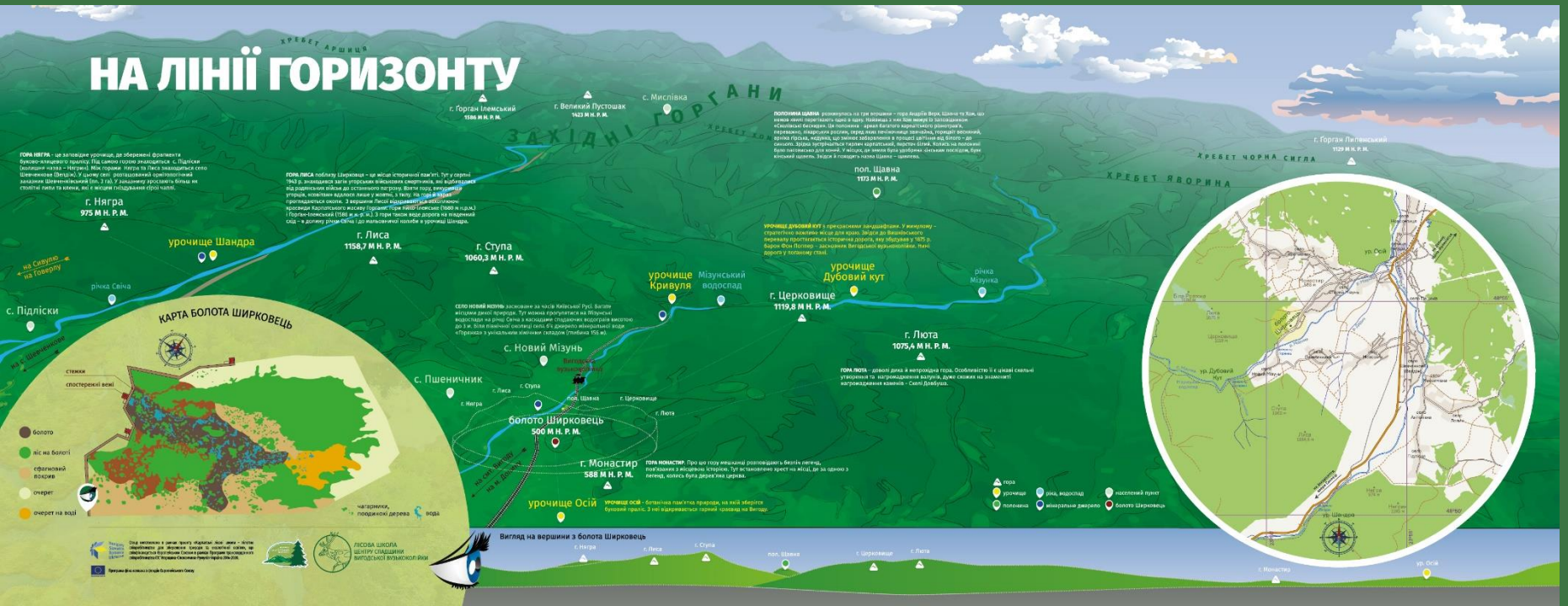
Декілька рецептів для збереження здоров'я боліт та лісів

Для втримування паводкових вод важливо зберігати й розширювати площі лісів: коріння дерев та інша рослинність допомагає уповільнити швидкість потоків. Важливо також імплементувати використання автотранспорту в лісах. Це зменшить поверневий стік, а лісове болото допоможе контролювати ерозію ґрунтів. З цієї ж причини не варто позбуватися старих дерев у лісах: через їхню розлогу кореневу систему вода просочується в грунт набагато краще, ніж через тонкі коріння молодих дерев, а мертві дерева втримують воду в своїх стовбурах.

Одним з рішень для очищення стічних вод і відновлення боліт є **створення штучних болотних екосистем.** Прикладом є система Катї Зайдл (Käthe Seidel), сконструйована у 1953 році. Штучні болота працюють без використання електроенергії, не потребують складної технічної підтримки.

Найкращий вихід для збереження видільної системи землі – **зберегти дікої нирки природи – живі болотні екосистеми.**

НА ЛІНІЇ ГОРИЗОНТУ



Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine

Co-funded by the European Union

МІМІКРІЯ – ГЕНІАЛЬНИЙ ВИНАХІД ЕВОЛЮЦІЇ

ІМІТАТОР – вид-імітатор, наслідувач

МОДЕЛЬ – вид або живий приклад, взятий за основу для наслідування

ХАЗЯЇН – модель, з якою співіснує імітатор у ґрунті або колонії, беручи від нього відчуття

НАСЛУВАННЯ – імітація неживих предметів, наприклад, пуголовків виглядає сухою гілкою чи листям

Як працює мімікрія для захисту?



Мімікрія за Бейтсом – це захист від хижаків, коли їстівний вид імітує неїстівний або отруйний. Так деякі види мух та метеликів скопіювали (адаптувалися) подібність осам, хоч не можуть жалити, як вони, проте їхній смугастий окрас відлякує птахів та інших хижаків. Хижак, який бачить схожість між осою – моделлю, в результаті відмовляється від полювання на сумнівну здобич.

Мімікрія за Мюллером – це введення в оману хижаків цілими групами імітів, що належать до кількох видів. Вони об'єднуються у так званий «Кільцевий» подібності, який також називають «Мюллерівським співтовариством». У мистецтві живописі з'являється відразу до одного з видів, присутніх у екільці, яка тішиться і на свій вигляд. Так кількість утворюють, наприклад, самки-імітатори і декоративні комахи з червоно-чорним забарвленням та хлоп-солдатик, а також деякі інші жуки.

Мім відганяє паразита або хижака, імітуючи його поведінку

Зустрічається в роді Pavaliota. Листя рослини містить токсини, що відлякують травоїдних тварин. Однак, личинки естонець Hebecnis magnicollis виробляють ферменти, які розщеплюють ці токсини. Тож, або захистившись від мурахами, вони стають загрозою їх ареалу на полюсах – а як відомо, це істотним катастрофічно не залишають нові місця бля яких відповідно.

Смертельна «здобич» імітує менш небезпечний або неїстівний вид

Сідна коралова змія (отруйна)

Червона змія (неотруйна)

Мім маскується від хазяїна, разом з яким він проживає в гнізді або колонії

Більшість моделей-хазяїнів є суспільними комахами – мурахи, терміти, бджоли і оси. Зокрема прикметним у мурахому колонію жуки-вусачі Isoderces reiche, ускладнюються до мурах.

Більш різкішка стать імітує протилежну – менш вразливу для хижаків

Типовий випадок самців метеликів одного з їстівних видів дають тендітніші довші хвостові відростки на задніх крилах. Відомою самиці маскуються під чистівні види дивідів, що значно збільшує загальні шанси цього виду на виживання.

Як працює репродуктивна мімікрія?

Квіти обманюють комах

До репродуктивної мімікрії з метою продовження роду вдаються рослини, оманливі квіти яких не приносять запашливим такого бажаного нектару – наприклад, зозулинці. В іншому випадку квітка імітує самку комахи, спонукаючи комах-самців «спарюватися» з нею. В результаті, самців чекає розчарування, запилювання, а квіти – запилюються.

Голосові імітації для продовження роду

Знаним імітатором-переспівником є зозуля. Самець цієї птахи відтворює голос горобця, або сокола, лякаючи птахів в чужому гнізді. А тим часом самка зозулі відкладає у це гніздо свої яйця, які викидають чорі батьки. Коли виводок зозулі виросте, він брутально вишвирює з гнізда «рідних» пташенят господарів.



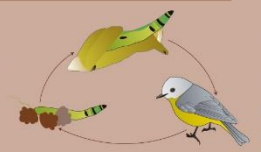
Як працює мімікрія для нападу?

«Вовки в овечій шкурі»

Агресивна мімікрія властива хижакам, які переймають певні властивості жертви, залишаючись невиявленими. Так мім може наслідувати істоту того ж виду, що і здобич, або істоту виду, дружнього або нейтрального до здобичі.

Черви-імітатори

Бувають, що паразити імітують природну здобич своїх господарів. Плоскі черви Leucochloridium, дозріваючи у стравоході птаха, а потім їхні яйця виходяться назовні з пташиним послідом. Там їх підхоплює наземний равлик – проміжний «транзитний» господар, який цінатиме наступного птаха для дозрівання червів. Оскільки птахи не їдять слимаків, черви вдаються до інших тактики, аби дістатися цієї – будучи яскраво забарвленими, вони рухаються пульсуючи, нагадуючи бажану для птаха здобич. Самка черва проникає в око равлика і пульсує, спонукаючи пташку клювуля. Таким чином черви знову опиняються у пташиному організмі, продовжуючи свій життєвий цикл.



Одна частина тіла нагадує іншу

Сова Glaucidium californicum має «очуляри» на потилиці.

Міми, які маскуються під суху траву та сухе листя



1 Звичайна ропуха Bufo bufo

Забарвлення залежить від стан, віку та сезону – від сірого до оливкового, темно-коричневого, червонуватого, чорного. Для захисту від хижаків виділяє токсичний бурштин. Ропуха майстерно маскується в сухому листі за допомогою свого окрасу та специфічної шкіри.



2 Трав'яна жаба Rana temporaria

Активні в прохолодну та вологі. Основні вороги сформованих жаб – земноводні, а т.ч. білоцерки й відлюк. Не дивно, що така кількість ворогів змушує від жаби буквально залубленої перед опасного ворога. Цьому сприяє чітний розпізнавальний малюнок вогнисто листка на її спині.



3 Мідянка звичайна Coronella austriaca

Своє здобуте відмінні спинних кільцями тіла та приємну луснуми. Характерна особливість мідянки, яка дозволяє відрізняти її від інших змій європейської фауни – темна смуга, що проходить від вздуг через око до кута рота або кінця, що дозволяє цього маскуватись від суху траву та сухе листя.



4 Веретільниця ламка Anguis fragilis

Великого корпуса, яка за забарвленням дуже нагадує змію відмінну. Ховаються у високій підстилці, під опалими стовбурами дерев, у тонких ямах, під камінням, колодах, у норах ряжених тварин. Має здатність відкидати хвіст при небезпеці. Завдяки забарвленню майже непомітна в сухій траві та опалому листі.



6 Свиня дика Sus scrofa

Перехідна вічна і залізне всередині покрова. Дині самці можуть і можуть досягти від 20-40 см за рожу. До дуже стратні й лукавої звері. Полюють харчі з мисливці, при небезпеці надаючись в рослину та хованість у ґрунті, де маскуються смугастим забарвленням.



7 Сарна європейська Capreolus capreolus

У перші тижні життя дитинчата косуль (сарні) старанно ховаються в зеленій матрацинах. Завдяки плямистій рудій шерсті з розмиданими по ній білими плямами, вони зливаються з рештою сонячними візерунками трісних рослинності. Малюк відмовляють увагу хижаків і найкращим до живої, лише цей наслідувати молоком.



8 Гадюка звичайна Vipera berus

Відоло-кам'яною на грунтовій лісовій підстилці, буквально змішуються з мотлохи найближній людей. В кращому випадку тікає. Вона робить все можливе, щоб не зустріти, адже виробляючи отрути вимагає значних затрат енергії і умова рідкісну температурного середовища та тіло ріст.



9 Ласиця мала або ласка Mustela nivalis

Найдрібніший представник родини куницеві. Для сховищ робить нори у щільних або порізаних дерев, де охотно або з полюсуля нори інших видів. Мала ласиця – денний звірок добичок сьогодні (рухливо). Робить запасе на зиму. У коричнева шуба приносить з жовтою грудь, а на більш холодні частині, білою.



10 Бабка Ischnura heterosticta

Личинки бабки зустрічаю від кількох – денні і рядів розвивають щодіста до 50 очіпод. Потім чудову здатність плавати, бабки не здатні переміщатися по землі. Примітивність, більш цієї переходи, зчеплюють з опорою на комині та кінцевих рослинах. Завдяки прозорому тілу бабки зі складними крилами нагадують трупак – продвинення стебел та плодів рослин.



11 Косарики Opiliones або Phalangida

Дуже схожі на павуків, проте на відміну від останніх не мають тонкої талії. Косарики мають до 8 ніг, які можуть відкидати при небезпеці. Вони не виробляють отрути. Косарики хижі та полюють на маленьких комах, можуть живитися і рослинною їжею. Виглядом, їхній захист – не забарвлення, коли вони знаходяться в комірчині рослин або ґрунті.



12 Осовидки (Повисюхи) або Дзюрчалки Syrphidae

Комахи, що дуже нагадують зовнішніми медоносних бджіл. Вони схожі не тільки комплексним забарвленням, а й поведінкою, включаючи їх переміщення і під час на квітку. Через правильну схожість із небезпечними бджолами, ворогам не розпізнають сирфідів поки не боліно нанесли їх істинно дзюр-комахи.



13 Малий жовтий сатир Coenonympha pamphilus

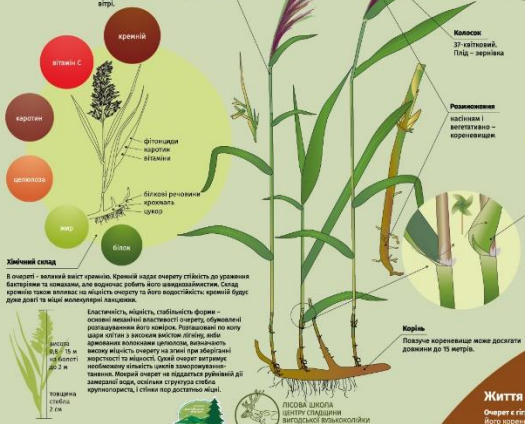
Своїм забарвленням дорослий метелик так і схожий на пожовтілий осінній листочок. На болоті Шацького за ним можна спостерігати коли очерет, де утруднюваний цього виду відбувається цілий і рік, де вони відкладають яйця.

Hungary Slovakia Romania Ukraine

Проєкт співфінансується Європейським Союзом

ЛІСОВА ШКОЛА ЦЕНТРУ СПАДЩИНИ ЗАПОВІДНОЇ ВУЛЬКОЛІЙКИ

ЩО ЗА ОГОРОЖЕЮ ОЧЕРЕТУ?



Середовище для життя

Багато комах болота гніздяться і зимують в нетрях очерету. У плавних на болотах можуть жити і харчуватись вищі тварини – птахи та ссавці. Молодий очерет є цінним кормом для оленів: містить у своєму складі до 44% екстрактивних поживних речовин.

Біофільтр

Очерет витримує несприятливий газовий режим з високим вмістом у воді та ґрунті сірководню, інших газів та мастил. Виробляє антибіотик у воді, після пропікання кілька заростей очерету, лишається у 10 разів менше патогенних вірусів та бактерій.

Генератор кисню для ґрунту

Губчаста структура стебел очерету сприяє доставленню кисню до прикореневих ділянок, збагачуючи ґрунт на дні, що позитивно позначається на рості інших рослин і підтримує екосистему.

Життя у воді

Очерет є гігрофітом – рослиною, яка частково занурена у воду. Його коренева система добре розвинена для проведення води і розчинених у ній поживних речовин та, відповідно, для зміцнення рослин. Гігрофіти мають добре розвинені механічні тканини і судини, які проводять воду. У тканинах гігрофітів багато міжклітинників і повітряних порожнин, за якими доставляється повітря в нижні частини рослини, тому що у воді менше кисню, ніж у повітрі.

Живий акумулятор

Перевагання процесів акумуляції над розкладанням - головна відмінність болотяних екосистем від інших. Без належного доступу кисню у болотному середовищі рослини на гірських верхових болотах з часом не гниють.

Біохімічне середовище торф'яників

Ступінь розкладання – 5-22%	Зольність – 1-3,5%	Вологість – 90 – 94%	Кислотність ґрунту – pH4

Бактерії та грибки, що є джерелом гниття не виживають в таких умовах. Основним джерелом води в торфовищі є опади, тому мінералізація вод – мінімальна. З моменту утворення на місці людозавлених озер верхові болота поступово заповнюються мертвими рослинами, накопичуючи пам'ять не лише про рослинний світ, а й про життя епох – свідків початку зростання водойми та подальшого торфоутворення.

Торфові архіви

Торфовий профіль містить скам'янілий запис змін у вегетації, спор, пилку, залишків тварин (від мікроорганізмів до гігантських лосів), археологічні рештки. Вперше концепцію торф'яних архівів описали Ріден та Джелпун в «Біології середовищ існування» у 1981 р.

Особливі палеоекологічні дослідження торфу виявляють, які популяції рослин зростали на місцевості та в регіоні, у який часовий проміжок існувала та чи інша громада, як змінювалися умови навколишнього середовища та як навколишнє середовище впливало на екосистему в певний час у визначеному місці.

«Quaternary Paleoecology» (Четвертинна Палеоекологія, 1980)

Вчені порівнюють сучасні коефіцієнти накопичення ртуті у болотах із історичними «записами» природних архівів у торфових болотах та озерних відкладах, щоб оцінити вплив людини на біогеохімічний цикл ртуті.



Забруднення ґрунтів спричинює зміну структури очерету як зовні, так і на тканинному та внутрішньоклітинному рівні.

Морений дуб

Болотна деревина, або морений дуб - це матеріал із дерев, які були поховані в торфових болотах та збережені від гниття, іноді протягом сотень чи навіть тисяч років. Деревина зазвичай забарвлюється в коричневий колір танінами, розчиненими в кислому середовищі. Болотна деревина може походити з будь-яких деревних порід, які природно ростуть біля боліт або в болотах, включаючи дуб (Quercus - «болотний дуб»), сосну (Pinus), тис (Taxus), болотний кипарис (Taxodium) та каучі (Agathis). Це рідкісна форма деревини, одна з найдорожчих у світі. З неї виготовляють дорогі меблі, елементи декору та використовують в будівництві.

Болотяні люди

Найбільш таємничими і цікавими є, звісно, людські залишки, що повністю або частково збереглися в торф'яних болотах на північній Європи. Завдяки високій кислотності, низькій температурі та дефіциту кисню в болотному середовищі у них збереглися широкі покрови і внутрішні органи. Шкіра сильно продублена й забарвлена в коричневий колір танінами, а кістки майже повністю втрачені через розчинення болотною кислотою фосфату кальцію.

Людина з Толлунда —

Чи відомо вам, що осоки...

- є домінуючою рослинною у водно-болотних середовищах з глибиною води до 50 см, а також в арктичній і альпійській тундрі.
- застосовуються у проектах відновлення середовищ існування дивих земель та у упорядкому ландшафтному дизайні.
- в північних країнах використовувалась для теплозолящі взуття – осока при контакті з тілом виробляє власне тепло і шкірою зігріває ноги.
- цінний корм для тварин: трава багата каротином та вітаміном С.
- на рівні з очеретом є прекрасним оксигенатором водойм.

Поруч із заростями очерету на Шацькоші росте осока. Вона як і очерет бере участь в утворенні торфу. Молода осока накопичує в собі гіркосу воду і може були джерелом їжі та вологи для ссавців та птахів.



Осока чорна
Carex nigra
Росте на трав'яно-осокових та мохово-осокових болотах, по краях сфагнових боліт, в зарослях чагарників, розрідженим болотистих лісах, по берегах водойм, окопищих канав.

Осока малоквітова
Carex pauciflora
В Україні вид зростає лише на сфагнових болотах – дуже рідко в західному Поліссі (Житомирська обл., болото Озерянське) і зрідка в Карпатах (Івано-Франківська обл., болото Шиковедь).

Цей вид на Шацькоші добре ужився зі сфагнумом магелланським Sphagnetalia magellanici, який є типовим для Південної Америки, та не дуже поширений у Карпатах.



Co-funded by the European Union

ІНСТИНКТ РОЗМНОЖЕННЯ

У дикому, повному небезпеки світі, призначення звірів зводиться до того, щоб вижити, привести на світ, вигодувати та виховати достойне потомство, здатне продовжити сильний рід в майбутньому. З цією метою звірі впродовж десятків або й сотень тисяч років еволюції побудували оптимальні і часом дуже схожі на людські, родові стосунки. Цікаво зазирнути за лаштунки сімейного життя карпатських ссавців, багато з яких тимчасово або постійно проживають на болоті та довколишніх лісах.

Особисті стосунки звірів

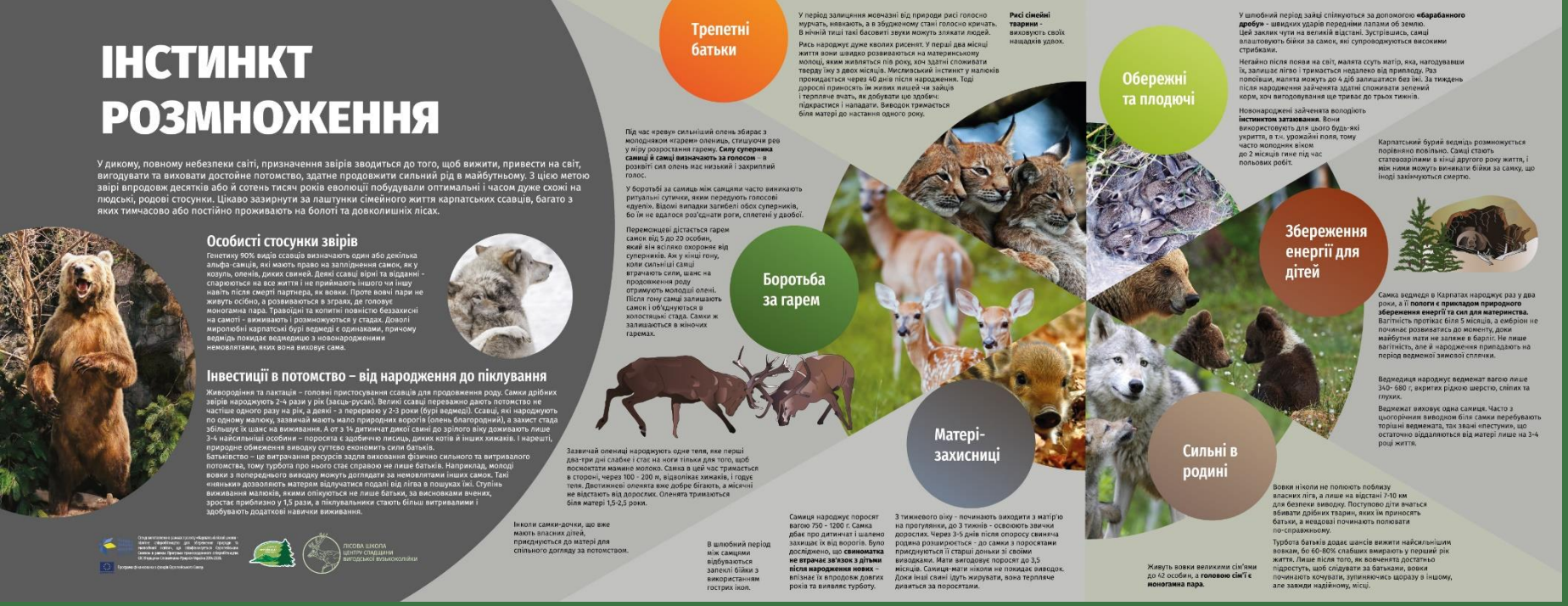
Генетику 90% видів ссавців визначають один або декілька альфа-самців, які мають право на запліднення самок, як у козуль, оленів, диких свиней. Деякі ссавці вірні та відданні - спадкоються на все життя і не приймають нікого чи іншу навіть після смерті партнера, як вовки. Проте вовчі пари не живуть осібно, а розвиваються в зграях, де головує моногамна пара. Травоїдні та копитні повністю беззахисні на самоті - виживають і розмножуються у стадах. Доволі миролюбні карпатські бурі ведмеді є одинаками, причому ведмідь покидає ведмедицю з новонародженими немовлятами, яких вона виховує сама.

Інвестиції в потомство – від народження до піклування

Живородіння та лактація – головні пристосування ссавців для продовження роду. Самки дрібних звірів народжують 2-4 рази у рік (заєць-русак). Великі ссавці переважно дають потомство не частіше одного разу на рік, а деякі - з перервою у 2-3 роки (бурі ведмеді). Ссавці, які народжують по одному малюку, зазвичай мають мало природних ворогів (олень благородний), а захист стада збільшує їх шанс на виживання. А от з 14 дитинчат дикої свині до зрілого віку доживають лише 3-4 найсильніші особини – поросята є здобиччю лисиць, диких котів й інших хижаків. І нарешті, природне обмеження виводку суттєво економить сили батьків.

Батьківство – це витрачання ресурсів задля виховання фізично сильного та витривалого потомства, тому турбота про нього стає справою не лише батьків. Наприклад, молоді вовки з попереднього виводку можуть долгодати за немовлятами інших самок. Такі «няньки» дозволяють матерям відлучатися подалі від лігва в пошуках їжі. Ступінь виживання малюків, якими опікуються не лише батьки, за висновками вчених, зростає приблизно у 1,5 рази, а піклувальники стають більш витривалими і здобувають додаткові навички виживання.

Співфінансовано Європейським Союзом в рамках Програми прикордонного співробітництва Угорщина-Словаччина-Румунія-Україна 2014-2020.
Програма фінансується Європейським Союзом.



Трепетні батьки

У період залицяння мовчазні від природи рисі голосно мурчать, нявкають, а в збудженому стані голосно кричать. В нічній тиші такі басовисті звуки можуть злякати людей.

Рись народжує дуже кволих рисенят. У перші два місяці життя вони швидко розвиваються на материнському молоці, яким живляться пів року, хоч здатні споживати тверду їжу з двох місяців. Мисливський інстинкт у малюків прокидається через 40 днів після народження. Тоді дорослі приносять їм живих мишей чи зайців і терплячі вчать, як добувати цю здобич. Підкрастися і напасти. Виводок тримається біля матері до настання одного року.

Рисі сімейні тварини - виховують своїх нащадків удвох.

Обережні та плодючі

У шлюбний період зайці спілкуються за допомогою **«барабанного дробу»** - швидких ударів передніми лапами об землю. Цей звук чути на великій відстані. Зустрівшись, самці влаштовують бійки за самок, які супроводжуються високими стрибками.

Негайно після появи на світ, малята ссуть матір, яка, нагодувавши їх, залишає лігво і тримається недалеко від привалу. Раз попобіжки, малята можуть до 4 діб залишатися без їжі. За тиждень після народження зайченята здатні споживати зелений корм, хоч вигодовування ще триває до трьох тижнів.

Новонароджені зайченята володіють **інстинктом затаювання**. Вони використовують для цього будь-які укриття, в т.ч. урожайні поля, тому часто молодняк віком до 2 місяців гине під час польових робіт.

Боротьба за гарем

Під час «реву» сильніший олень збирає з молодняком «гарем» оленіць, стишуючи рев у міру розростання гарему. **Силу суперника самиці й самці визначають за голосом** – в розквіті сил олень має низький і захриплий голос.

У боротьбі за самиць між самцями часто виникають ритуальні сутички, яким передують голосові «дуелі». Відомі випадки загибелі обох суперників, бо їм не вдалося роз'єднати роги, сплетені у двобої.

Переможцеві дістається гарем самок від 5 до 20 особин, який він вспінко охороняє від суперників. Аж у кінці гону, коли сильніші самці втрачають сили, шанс на продовження роду отримують молодші олені. Після гону самці залишають самок і об'єднуються в холостяцькі стада. Самки ж залишаються в жіночих гаремах.

Збереження енергії для дітей

Карпатський бурий ведмідь розмножується порівняно повільно. Самці стають статевозрілими в кінці другого року життя, і між ними можуть виникати бійки за самку, що іноді закінчуються смертю.

Самка ведмедя в Карпатах народжує раз у два роки, а її **пологи є прикладом природного збереження енергії та сил для материнства.** Вагітність протікає біля 5 місяців, а ембріон не починає розвиватися до моменту, доки майбутня мати не заляже в барліг. Не лише вагітність, але й народження припадають на період ведмежої зимової сплячки.

Ведмедиця народжує ведмежат вагою лише 340- 680 г, вкритих рідкою шерстю, сліпих та глухих.

Ведмежат виховує одна самиця. Часто з цьогорічним виводком біля самки перебувають торішні ведмежата, так звані «пестуни», що остаточно відділяються від матері лише на 3-4 році життя.

Матері-захисниці

Зазвичай оленяці народжують одне теля, яке перші два-три дні слабке і стає на ноги тільки для того, щоб посмоктати мамине молоко. Самка в цей час тримається в стороні, через 100 - 200 м, відволікає хижаків, і годує теля. Двотижневі оленята вже добре бігають, а місячні не відстають від дорослих. Оленята тримаються біля матері 1,5-2,5 роки.

Інколи самки-дочки, що вже мають власних дітей, приєднуються до матері для спільного догляду за потомством.

В шлюбний період між самцями відбуваються запеклі бійки з використанням гострих ікол.

Самиця народжує поросят вагою 750 - 1200 г. Самка дбає про дитинчат і шалено захищає їх від ворогів. Було досліджено, що **свиноматка не втрачає зв'язок з дітьми після народження новин** - впізнає їх впродовж довгих років та виявляє турботу.

З тижневого віку - починають виходити з матір'ю на прогулянки, до 3 тижнів - освоюють звички дорослих. Через 3-5 днів після опоросу свинича родина розширюється - до самки з поросятами приєднуються її старші доньки зі своїми виводками. Мати виводовує поросят до 3,5 місяців. Самиця-мати ніколи не покидає виводок. Доки інші свині їдуть жирувати, вона терпляче дивиться за поросятами.

Сильні в родині

Вовки ніколи не полюють поблизу власних лігв, а лише на відстані 7-10 км для безпеки виводку. Поступово діти вчаться вбивати дрібних тварин, яких їм приносять батьки, а невдовзі починають полювати по-справжньому.

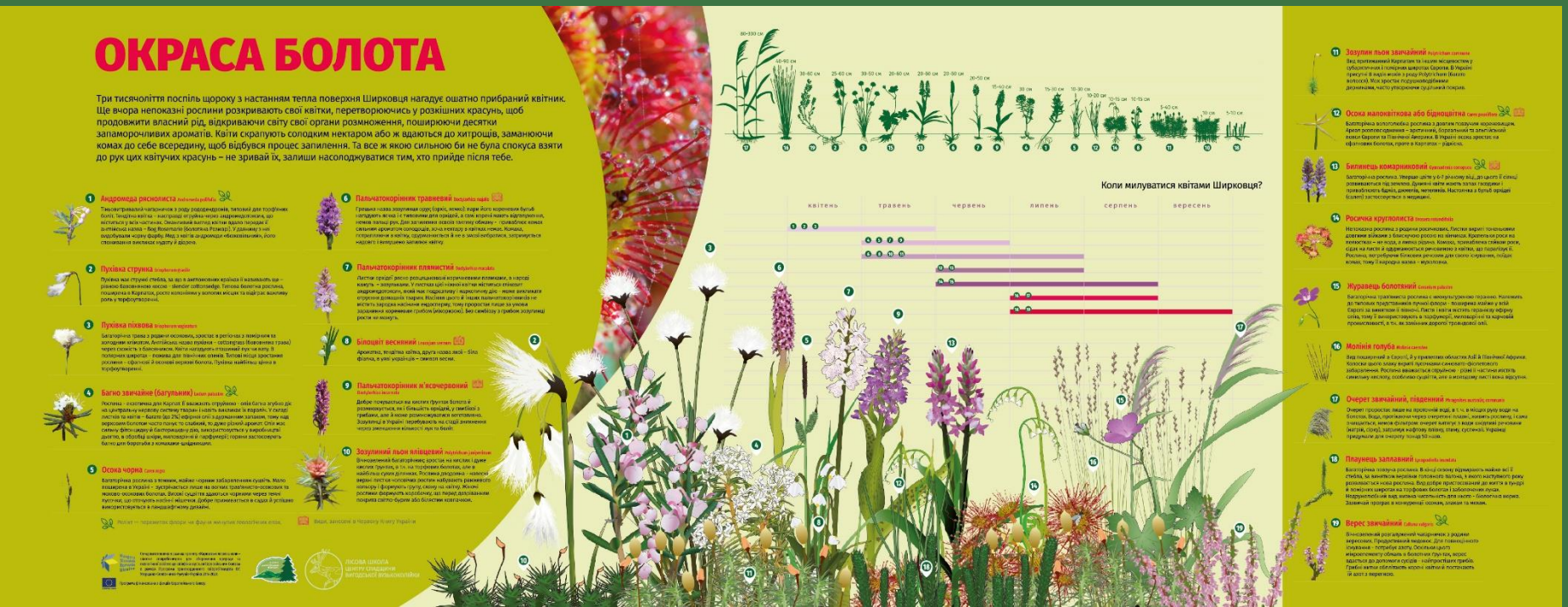
Турбота батьків додає шансів вижити найсильніших вовкам, бо 60-80% слабших вмирають у перший рік життя. Лише після того, як вовченята достатньо підростуть, щоб слідувати за батьками, вовки починають кочувати, зупиняючись щоразу в іншому, але завжди надійному, місці.

Живуть вовки великими сім'ями до 42 особин, а **головою сім'ї є моногамна пара**.

Співфінансовано Європейським Союзом в рамках Програми прикордонного співробітництва Угорщина-Словаччина-Румунія-Україна 2014-2020.
Програма фінансується Європейським Союзом.

ОКРАСА БОЛОТА

Три тисячоліття поспіль щороку з настанням тепла поверхня Ширковця нагадує ошатно прибраний квітник. Ще вчора непоказні рослини розкривають свої квітки, перетворюючись у розкішних красунь, щоб продовжити власний рід, відкриваючи світу свої органи розмноження, поширюючи десятки запаморочливих ароматів. Квіти скрапують солодким нектаром або ж вдаються до хитрощів, заманюючи комах до себе всередину, щоб відбувся процес запилення. Та все ж якою сильною би не була спокуса взяти до рук цих квітучих красунь – не зривай їх, залиши насолоджуватися тим, хто прийде після тебе.



1 **Андромеда рясноліста** *Andromeda polifolia*
Тихоокіяновий чагарничок з роду верескових, типовий для торфяних боліт. Тендітна квітка – настоящі отруйна через андромедотоксин, що міститься у всіх частинах. Оманливий вигляд квітки здало посадив її англійська назва – Bog Rosemarie (болотна Розмарі). У давнину з неї виробляли «сухі фарби». Мед з квітів андромеди «безвинний», його споживання викликає нудоту й дрімоту.

2 **Пухівка струнка** *Eriophorum gracile*
Пухівка має стрункі стебла, за що в англомовних країнах її називають ве-рівною болотяною косою - *Slender cottongrass*. Типова болотна рослина, поширена в Карпатах, росте колоніями у вологих місцях та відіграє важливу роль у торфоутворенні.

3 **Пухівка піхова** *Eriophorum vaginatum*
Багаторічна трава з родини осокових, зростає в регіонах з помірним та холодним кліматом. Англійська назва рослини – cottongrass (болотянина трава) через схожість з бавовняними. Квіти нагадують пухнасті пучки вати. В полісних широтах - помилка для типових осінніх. Типові місця зростання рослини – сфагнові й осокові верхові болота. Пухівка найбільш цінна в торфоутворенні.

4 **Багно звичайне (багульник)** *Ledum palustre*
Рослина - екзотична для Карпат. Її вважають отруйною - олія багна зубило дя на центральну нервову систему тварин і навіть великої з людей. У складі листків та квіток - близько 2% ефірної олії з дурманним запахом, тому над верховим болотом часто панує та слабкий, та дуже різкий аромат. Олія має сильну фітонцидну й бактерицидну дію, використовується у виробництві ліків, а також шкіри, миловарінні й у парфумерії; горяни застосовують багно для боротьби з комахами-шкідниками.

5 **Осока чорна** *Carex nigra*
Багаторічна рослина з темним, майже чорним забарвленням суцвіть. Мало поширена в Україні - зустрічається лише на волого-трав'янисто-осокових та низово-осокових болотах. Вікові суцвіття здаються чорними через темні луски, що отримують колір з віком. Добре приживається в саду й успішно використовується в ландшафтному дизайні.

6 **Пальчатокорінник травневий** *Dactylorhiza majalis*
Грецька назва залучивши одру (орхіс, жінка) через його кореневи бульб нагадують яєчка і з'явилися до сходин, а сам корінь мають відтягнутими, немов пальці рук. Для запилення особи тягнуть обидну - привабливо комах сильним ароматом солодощів, хоча нектару в квітках немає. Комахи, потрапляючи в квітку, одурманюється й не з'ясні набудеться, запилюється надовго і неодмінно запилює квітку.

7 **Пальчатокорінник плямистий** *Dactylorhiza maculata*
Листки прядуті рясно рецидивовані коричневими плямами, в гарної кожуть – запилювань. У листках цієї комах містяться глікозид ацукроводоспоси, який має подразливу і нарисочну дію - може викликати отруєння домашніх тварин. Насіння досіті й інших пальчатокорінників не містить запасів живильних ендосперму, тому проростає лише за умови заражання корінцевим грибом (мікосимоз). Без симбіозу з грибом зародинці росте не можуть.

8 **Білоцвіт весняний** *Leucojum vernum*
Ароматна, тендітна квітка, друга назва якої – Біла фіалка, є вже украдена – символ весни.

9 **Пальчатокорінник м'ясочервоний** *Dactylorhiza incarnata*
Добре почувається на кислих грунтах болота й розмножується, як і більшість орхідей, у симбіозі з грибом, але й може розмножуватися вегетативно. Зазвичай в Україні - перебуває на стадії зникнення через зменшення кількості вод та боліт.

10 **Зозулинй льон вічцевий** *Polystichum setiferum*
Вічкоподібний багаторічних аростан на кислих і дуже кислих грунтах, в т.ч. на торфяних болотах, але в найбільш сухих ділянках. Рослина дводомна - чоловічі вирос-тки листків чоловічих рослин набувають ранкового кольору і формують групу, схожу на квітку. Жіночі рослини формують коробочки, що перед дозріванням порожа світло-бурим або бобистим кольором.

11 **Зозулин льон звичайний** *Polystichum cartiana*
Вид вічкоподібної Карпатами та іншими місцевостями у субконтинен-тальному помірним широтам Європи. В Україні присутні 6 видів жінок з роду Polystichum Roth (Nicolia Borkh.). Мох зростає переважно одиночними дерниками, часто утворюючи суцільний покрив.

12 **Осока малокнітковая або бідноцвітна** *Carex pauciflora*
Болотяна золотолінка ростлина з дводом позбулим кореневодом, яким розповсюджена – арктичний, бореальний та альпійської зони Європи та Північної Америки. В Україні осока зростає на сфагнових болотах, рідко в Карпатах – рідкісна.

13 **Биличець комариковий** *Cymbalaria cenapea*
Багаторічна рослина. Утворює цвіте у 6-7 річному віці, до цього її сінці розвиваються під землею. Дуже-ні квіти мають запах гасових і прикобліють бджіл, джмелів, метеликів. Настоянка з бульб раніше (сьогні) застосовується в медицині.

14 **Росичка круглолиста** *Drosera rotundifolia*
Незвичайна рослина з родини росичкових. Листки вирос-тонольним довголие волоски з блискучою рясно во-ними. Краплини роси на вигляд-ках – не вода, а липка рідина. Комаху, привабленої сліпою росе, сідає на листя й здіймається рясковими з квітки, що полягає б. Рослина, потребуючи бінкових речовин для свого існування, поїдає комах, тому її народна назва – вуголовка.

15 **Журавець болотяний** *Oxycoccus palustris*
Багаторічна трав'янисто рослина с вежнуточкою пряжно. Колючість до типових представників ярусу флори – тендітна майже у всій Європі за винятком її півночі. Гість з кінця жовтень-початку вересня, тому її використовують в ідуфлорації, виплодів і та харчовій промисловості, в т.ч. як замінник дорогої тропічної олії.

16 **Молінія голуба** *Molinia caerulea*
Мо-лошкуватий в Європі, й у північних областях Азії й Північної Америки. Колоски цього злаку мають пустинним синього-фіолетового забарвлення. Рослина вважається сіфуйною - сухі її частини містять синильну кислоту, особливо суцвіття, але в молодому листі вона відсутня.

17 **Очерет звичайний, південний** *Phragmites australis communis*
Очерет проростає лише на прісній воді, в т.ч. в місцях руху води на болотах. Вода, проходячи через очеретові плавні, стає чистішою, і сама очищається, немов фільтром: очерет вилучає з води шкідливі речовини (нітрати, солі), засвоює нафтову плівку, пінну, сусловиз. Україні придатним для очищу площі 50 км.

18 **Плаунець заплавний** *Lycopodiella inundata*
Багаторічна зеленуа рослина. В кінці осіну відмирають майже всі її стебла, за винятком верхівки (плагіотр-пного), з якого наступного року розвивається нова рослина. Від добре пристосований до життя в тундрі й помірних широтах на торфяних болотах і заболочених луках. Мікоризотрофний вид, вільно чіпляється для свого – біологічне мережі. Зазвичай трапляє в мокрозимові осінньо, злаках та мохами.

19 **Верес звичайний** *Calluna vulgaris*
Вічнозелений розгалужений чагарничок з родини вересових. Продуктивний видовик. Для повноцінного існування – потребує світу. Особливо цього мікроклімату обмала в болотних групах, верес здається до допомоги сусідів – найпростіших грибів. Гриби вміли обплітають корені квітки й поглинають їй азот з перегною.

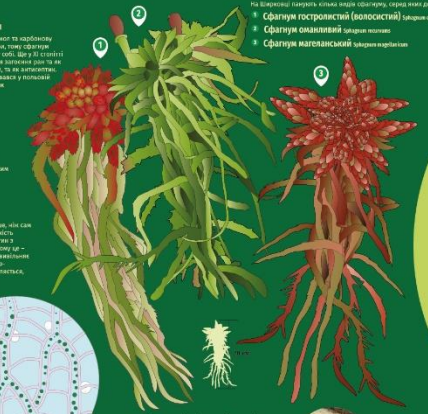
Co-funded by the European Union

КОРОЛЬ БОЛОТА – СФАГНУМ

Сфагнум або торфовий мох (Sphagnidae) рід сфагнових, або торф'яних (білих) мохів, який включає 320 видів. В Україні поширено близько 30 видів сфагнуму, які ростуть на мохових болотах Полісся, мешкає в Лісостепу та Карпатах. Мох розростається суцільним пухким килимом, під яким – вода, а його нижні стебла щорічно відмирають, утворюючи торф. Інше стебло завершує до 20 см весь час наростає верхівкою і відмирає у нижній частині. Сфагнум не має водних, а лише кореневі волоски (ризоїди). Верхівки (колітуси) сфагнуму нагадують зірки або корони.

На Шацькому Поліссі кілька видів сфагнуму, серед яких домінують:

1. **Сфагнум гостролистий (волосистий)** Sphagnum capillifolium
2. **Сфагнум оманливий** Sphagnum recurvum
3. **Сфагнум магеланський** Sphagnum magellanicum



Сфагнум – медичний матеріал

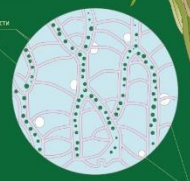
Містить бактерицидні речовини - фенол та карбонову кислоту, які вбивають гнильні мікроби, тому сфагнум служить як пеленочний навіть і зимову пору. Ще у XI столітті горяни використовували сфагнум для загоєння ран та як перев'язочний матеріал, замість вати, та як антисептик. Під час військових дій – використовувався у польовій воєнній хірургії. Раніше цей мох також використовували як дезінфекційний при епідеміях чуми та холери.

Сфагнум живиться з повітря

Він розкладає атмосферний пил і також чинок отримує необхідні елементи живлення.

Сфагнум-абсорбент

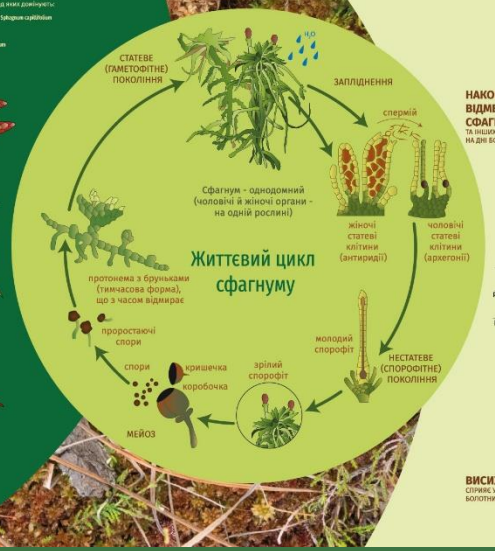
Він вбирає вологи у 10-20 разів більше, ніж сам важить. Сфагнум містить високу кількість кислотна водонасичи (гігалінові) клітин з порами, що легко всмоктують воду. Тому це – гігантська губка, що вбирає воду та виділяє її під час посухи. Сфагнум є російною індикатором болота – там, де він з'являється, рано чи пізно утвориться болото.



Сфагнум – будівельний матеріал

Горяни здавна використовували сфагнум у будівництві дерев'яних хат. Мох, забитий у шпари між колодами, не пропускав вологу у приміщення і зберігав тепло пізніше. Сьогодні сфагнум часто використовують для гідропонної дерев'яних суш.





Від сфагнуму - до торфу

УТВОРЕННЯ ВЕРХОВОГО БОЛОТА

ЖИВИТЬСЯ ВИНЯТКОВО ЗАВДЯКИ ОПАДАМ



СФАГНОВИЙ МОХ практично не перегниває, що сприяє утворенню торфу. Його ще називають торф'яним мохом і він є **основним компонентом торфу.**



НАКОПИЧЕННЯ ВІДМЕРЛИХ РЕШТОК СФАГНУМУ

ТА ІНШИХ РОСЛИН НА ДНІ БОЛОТА



У болотній воді мало кисню. Сфагнуми виділяють особливі кислоти, що гальмують розвиток мікроорганізмів, тож відмерлі рештки – не перегнивають, а осідають на дні боліт протягом десятків, сотень і навіть тисяч років, пресуючись у торф.



ВИСИХАННЯ БОЛОТА

СПРИЯЄ УТВОРЕННЮ БОЛОТНИХ ҐРУНТІВ



ГІСТОСОЛІ – ґрунти, що складаються з органічних залишків та містять велику кількість вуглецю.

ТОРФ утворюється в умовах, де затоплення або стояча вода перешкоджає надходженню кисню з атмосфери, сповільнюючи швидкість розкладання. Його утворюють відмерлі рештки сфагнових мохів, осоки, очеретів тощо, що накопичуються і пресуються. Торфові поклади верхових боліт мають високу теплотворність, вологомісткість, низький ступінь розкладання. Газет торфу в 1 мм нагромаджується 1 рік.



Торф видобувається як важливе джерело палива в певних частинах світу

12 МЛН ТОНН Щорічне видобування торфу в світі

518 ТИС. ТОНН Щорічне видобування торфу в Україні



4,1 МЛН КМ² Площа торфовищ в світі

10 ТИС. КМ² Площа торфовищ в Україні

8 МЛРД ТДж Загальна кількість енергії торфу в світі

ДАВНЯ НАЗВА ТОРФУ –

ЗАЙМИСТА ЗЕМЛЯ

Сухий торф легко займається і горить димом або тихими, тліючи під землею і поширюючись на великі території. Торф'яні пожежі важкі для гасіння, невподібкувані й непогасні. Великість переважно на висушених болотах через неправильне поводження з вогнем, від розрядів блискавок чи самозаймання при температурі 50°С. При горінні звільняється увесь накопичений в торфі CO_2. Захист від торфових пожеж – заволоження землі, підтримка боліт.



ГАРНІ ТА ПІДСТУПНІ

Родини вересових, орхідних (зозулинців), росичок дуже добре себе почувають на болоті, хоч зародились у тропічних лісах третинного періоду 23 млн років тому. Вересові вижили в епоху глобального зледеніння та адаптувалися до арктичних умов після наступу льодовика. Саме тоді й почали формуватися болота. Рослинам, що заселяли їх, довелось пристосовуватися не лише до холоду, але й до надмірно вологих та висококислотних торфових ґрунтів. Опанування боліт стало першою хитрістю реліктів – в таких несприятливих умовах вони практично позбавлені конкуренції з боку молодших та життєздатніших видів!



Що ховається за ніжністю багна болотного та андромеди ряснолистої

В далеку найхолоднішу еру, верес, остерігаючись бути спожитими динозаврами, акумулювали отруту в квітах, листі, або стеблах. Отруйна речовина майже в усіх частинах рослин андромеди ряснолистої, багна болотного та зозулинця – ні що інше як рудиментарне пристосування до життя в тропіках - захист від поїдання тваринами. А в наш час - зрожатна, невидима оку «хмара» ефірних олій, що оточує рослини вересових, спричиняє зниження випаровування. Одночасно вона виконує й іншу важливу функцію - захищає тканини від пошкоджень мікроорганізмами, грибами, комахами і т. д. Іншими словами – створює певний імунітет до різних хвороб і шкідників. Рослина «бін сама себе стерилізує».

Ніжні жовтуваті або білі квітки багна болотного пошкрюють специфічні п'янкі пахощі, схожі на запах гуталіну. Квіти багна здатні вбити бджолу, яка їх запилює, а андромеда ряснолиста або, як її називають антипітії, болотна Розмарі, продукує бояевитий мед, що викликає розлад шлунку та діарею.

1. **Андромеда ряснолиста** Andromeda polifolia
2. **Багно звичайне** Ledum palustre





Як їсть комах м'ясоїдна росичка

Листки мініатюрної і жилої рослини з родини росичкових вкриті тоненькими довгими віями з блискучою росою на кінчиках. Крапельки роси на її листі – не вода, а липка рідина. Комахи, приваблені сяйвом клейкої роси, сідає на листя й одержаються речовиною з кліток **росички круглолистої**, що паралізує її. Ця рослина потребує білкових речовин для свого існування, але не може отримати їх з бідного болотного ґрунту. Для цього вона пійдає комах, тому її друга народна назва – мухоловка. Шкаві досліди над росичкою проводив ще чарльз Дарвін з сином Френсісом. Рослину годували різними продуктами – цукром, рослинною олією, крапляни чаю – проте рослина не реагувала. Зате крапля молока, шматочки смаженого яйця чи сиром м'яса росичка перевіряла та поглинала без залишку. Росичка круглолиста є родичкою гігантського бібльюса, що зростає в Австралії. За допомогою листя з липкою росою, він полює на більш серйозну здобич – равликів, жаб і навіть білок.

3. **Росичка круглолиста** Drosera rotundifolia

Тактики обману зозулинців

У вишуканих болотних орхідей (зозулинців), як і у всіх орхідних, тільки одна тичинка, яка об'єднана зі стовпчиком і рильцем в єдину колонку. При утворенні пуп'янків квітка розторгається на 180° так, щоб нижня губа була розташована у зручному для комах положенні. Комаха сідає на цю губу, струшує пилок з верхівочка нижки (тичинки) на рильце квітки (відкриту частину жаточки), відштовхнувшись при злеті.

Через дивну анатомічну особливість вітер не може бути альтернативою комахам у процесі запилення зозулинців, тож для приваблення своїх запилювачів вони вдаються до витончених хитрощів. Наприклад, **пальчатокорінник травневий**, привабливі довірливих комах сильним ароматом солодощів, хоча нектару в квітках немає. Комаха, потрапляючи в квітку, одержаються й падає на її дно – довго вибирається звідти (іноді аж 40 хвилин) і у такий спосіб змушено запилює її. **Билинець комариковий** – це орхідея з запахом гвоздики, привабливі всіх комах без винятку, проте на відміну від гвоздики, яку наслідує, – нектару не виробляє.

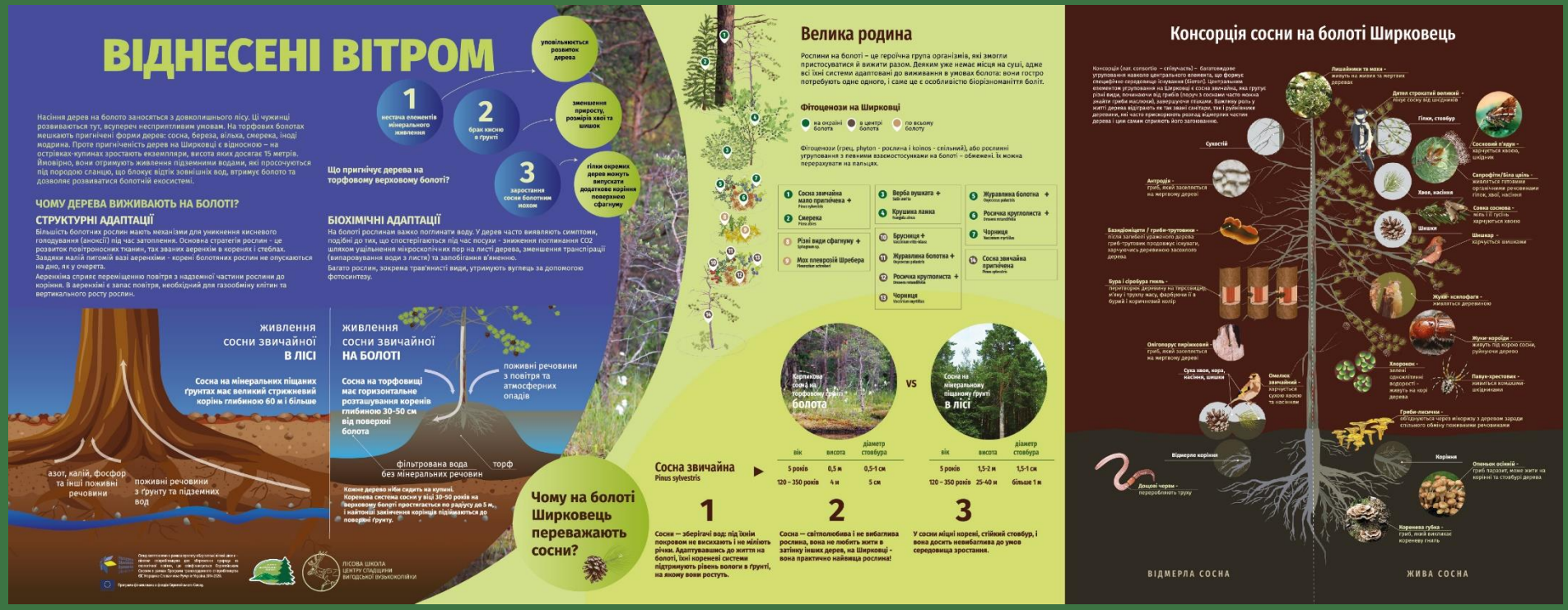
Запилені ошуканими комахами зозулинці все ще потребують сторонньої допомоги. Їх насіння не містить зародка ендосперму, тому проростає воно лише за умови зараження кореневим грибом (мікоризою). Без симбіозу з цим грибом зозулинці рости не можуть.

4. **Пальчатокорінник травневий** Dactylorhiza majalis
5. **Пальчатокорінник м'ясочервоний** Dactylorhiza incarnata
6. **Пальчатокорінник плямистий** Dactylorhiza maculata
7. **Билинець комариковий** Gymnadenia conopsea

Коренева мікориза гриба і зозулинців

Hungary Slovakia Romania Ukraine

Co-funded by the European Union

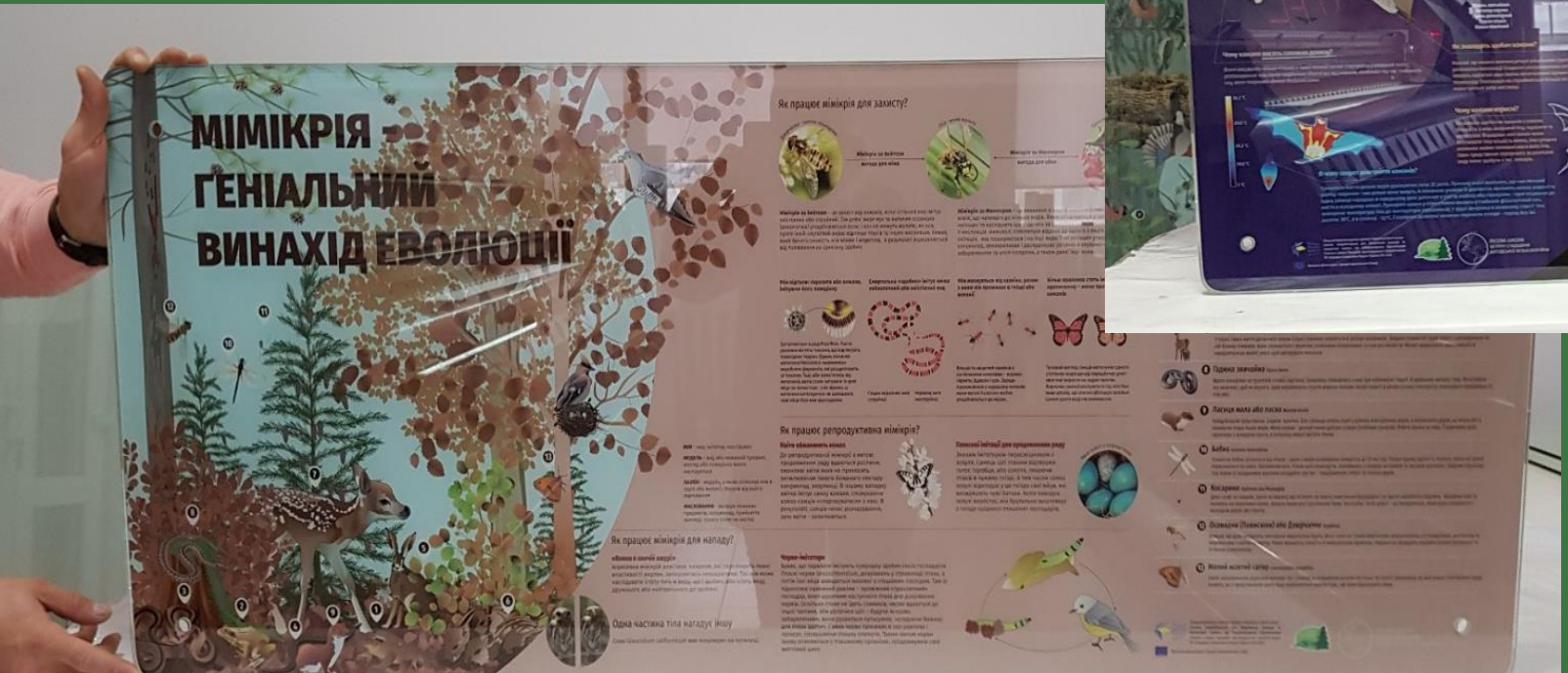


Hungary Slovakia Romania Ukraine
Co-funded by the European Union









Co-funded by the European Union


ЛІСОВА ШКОЛА
ЦЕНТР СПАДЩИНИ
ВИГОДСЬКОЇ ВУЗЬКОКОЛІЙКИ






ЛІСОВА ШКОЛА
ЦЕНТР СПАДЩИНИ
ВІГОДСЬКОЇ ВУЗЬКОКОЛІЙКИ
ВІКНА
ДВЕРІ
ФАСАДИ


ЛІСОВА ШКОЛА





Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine

Co-funded by
the European Union





Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine

Co-funded by
the European Union




ECONOMISTUL
ECONOMISTUL
ECONOMISTUL


CARPATHIAN
FOREST SCHOOLS

CARPATHIAN
FOREST SCHOOLS


CARPATHIAN
FOREST SCHOOLS


CARPATHIAN
FOREST SCHOOLS


CARPATHIAN
FOREST SCHOOLS


CARPATHIAN
FOREST SCHOOLS
Hungary
Slovakia
Romania
Ukraine
Co-funded by
the European Union






Carpathian
Forest Schools
Carpathian
Forest Schools






Carpathian
Forest Schools


Carpathian
Forest Schools


Carpathian
Forest Schools

Informatii de contact:

ADMINISTRAȚIA PARCULUI NATURAL MUNȚII MARAMUREȘULUI

Str. 22 Decembrie, nr. 20, Vișeu de Sus,
435700, Maramureș, România
Tel: +40262352216
Email: parc@muntiimaramuresului.ro
www.muntiimaramuresului.ro

Hungary Slovakia Romania Ukraine

Co-funded by the European Union