

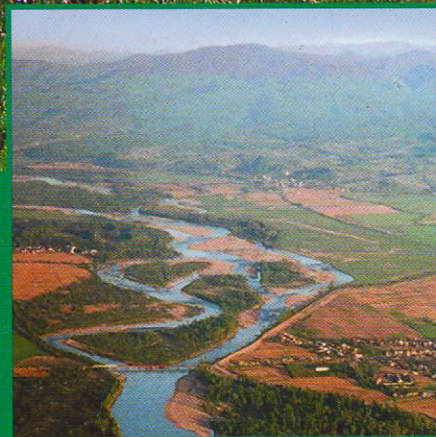
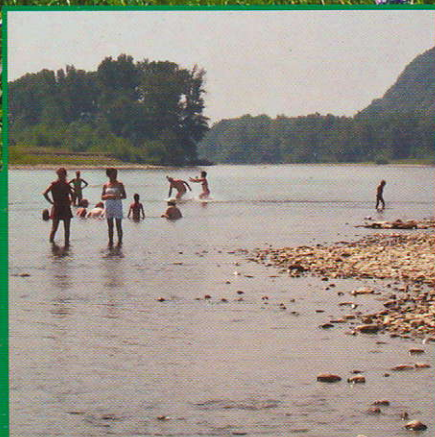
Project of the European Union
"Flood Risk Assessment and Management in Zakarpattia Oblast"

Проект Європейського Союзу
«Оцінка ризику та управління повеннями у Закарпатській області»

THE TISZA FLOODPLAIN

Wonderful world of wetlands

Чарівний світ заплави Тиси





This publication was funded by the EU. The content of this publication is the sole responsibility of the ARCADIS Euroconsult - Mott MacDonald - ICWS - HKV Consortium and can in no way be taken to reflect the views of the European Union.

Ця публікація фінансована Європейським Союзом. За зміст цієї публікації несе відповідальність лише консорціум компаній ARCADIS Euroconsult - Mott MacDonald - ICWS - HKV і її не слід розуміти як таку, що відображає політику чи думку Європейської Комісії.

PREFACE

We are very proud to present you this booklet, which has been realized in the framework of the EU funded project *Flood Risk Assessment and Management in Zakarpattia Oblast*. This project was carried out in close collaboration with the State Committee on Water Management and the Ministry of Environment and Natural Resources.

The booklet is the result of the hard work of many civil servants, scientists and consultants. They combined their forces and engaged in data collection, intensive discussions and creative thinking on how the Ukrainian Tisza floodplain can be managed best.

The fruits of their work are presented here. The natural beauty of the Tisza floodplain is shown, and many examples are given of the biological diversity that it contains. But the Tisza floodplain does not only provide a home for many plants and animals, it is also a place where people live, grow their crops, fish, recreate and find building materials.

However, the Tisza floodplain is also a cause of concern, as only recently, in 1998 and 2001, the area was flooded far beyond the dykes, causing loss of life and damage to property. To prevent further damage, plans exist to protect the floodplain by flood control measures such as river training, excavation and bank enforcements. The safety of humans will always be a priority, but it must be protected in a way that is sound from an environmental perspective as well.

It does not matter from which way you look at it: from an international, national or local viewpoint, this area is special and deserves protection. This type of landscape, with its wide floodplain and meandering and ever-changing river, is hardly found anywhere in Europe any more. It is prized for its beautiful scenery, its natural ecosystems, the species that inhabit it, the sources that complement people's livelihoods and the opportunities for recreation.

We hope that this book will bring about amazement, wonder, concern and inspiration for action. As we enjoy this region very much we hope that we can find the means to protect its heritage for our children, but this calls for close cooperation of all involved. Everyone in the floodplain has a role to play, and only by acting together and in a coordinated way can we hope to successfully prevent flooding catastrophes and save the environment.

Author: G. Soer



ПЕРЕДМОВА

Дана брошура створена в рамках проекту Європейського Союзу «Оцінка ризику та управління повеннями в Закарпатській області, Україна». Цей проект реалізовувався у тісній співпраці з Державним комітетом по водному господарству та Міністерством охорони навколишнього природного середовища. Ця брошура є результатом кропіткої роботи багатьох державних службовців, науковців та консультантів. Вони брали разом участь у зборі даних, їх обговоренні та розробці Плану управління заплавою Тиси.

У даній брошурі представлені результати їхньої роботи. Вона розкри-

ває красу природи Тиси і дає приклади біологічного різноманіття. Проте заплава Тиси є не лише домом для багатьох рослин і тварин, оскільки тут також проживають люди, які займаються різною діяльністю, такою як сільське господарство, рибальство, рекреація та видобуток будівельних матеріалів.

Проте доля заплави Тиси викликає занепокоєння, оскільки тільки нещодавно у 1998 та 2001 роках територія була затоплена, дамби були перелиті, що призвело до гибелі людей і матеріальних збитків. Для попередження нане-

сення збитків у майбутньому розроблені плани, як захистити заплаву за допомогою протипаводкових заходів, таких як русло-виправні роботи, розчистка русла та закріплення берегів. Звичайно, безпека людей завжди буде пріоритетом, проте це слід робити у екологічно-прийнятний спосіб.

Незалежно від того, з міжнародної, національної чи місцевої перспективи оцінювати заплаву, вона є особливою і заслуговує на охорону. В Європі вже складно знайти такий тип ландшафту з широкою заплавою, вільно меандруючою річкою. Цінність цієї заплави полягає в чудових пейзажах, природній екосистемі, природних ресурсах, гарних місцях для відпочинку.

Сподіваємося, що ця брошура Вас зацікавить і стимулюватиме до дій. Враховуючи цінність регіону, сподіваємося, що знайдемо засоби захистити спадщину для наших дітей. Але це вимагає тісної співпраці між усіма, хто проживає і господарює на заплаві. Кожен на заплаві має відігравати свою роль, і тільки діючи разом і скоординовано, ми можемо попередити катастрофічні затоплення і захистити довкілля.

Автор: Г. Сур

INTRODUCTION

The demonstration project "Flood management in the Tisza floodplain" started in the spring of 2004. The purpose was to develop a plan for sustainable management of a key section of the Tisza river floodplain.

A team of biologists spent the summer in the floodplain, determining plants, counting butterflies, watching birds with their binoculars, searching for tracks and droppings of mammals and wading through swamps: all to analyse the biodiversity in the Tisza floodplain. People were interviewed about their activities in the floodplain, such as haymaking, recreation, grazing of cattle, fishing and collection of wood. The morphology of the river was studied, and plans for flood protection measures were assessed by using computer models to estimate if people and their property would be suffi-

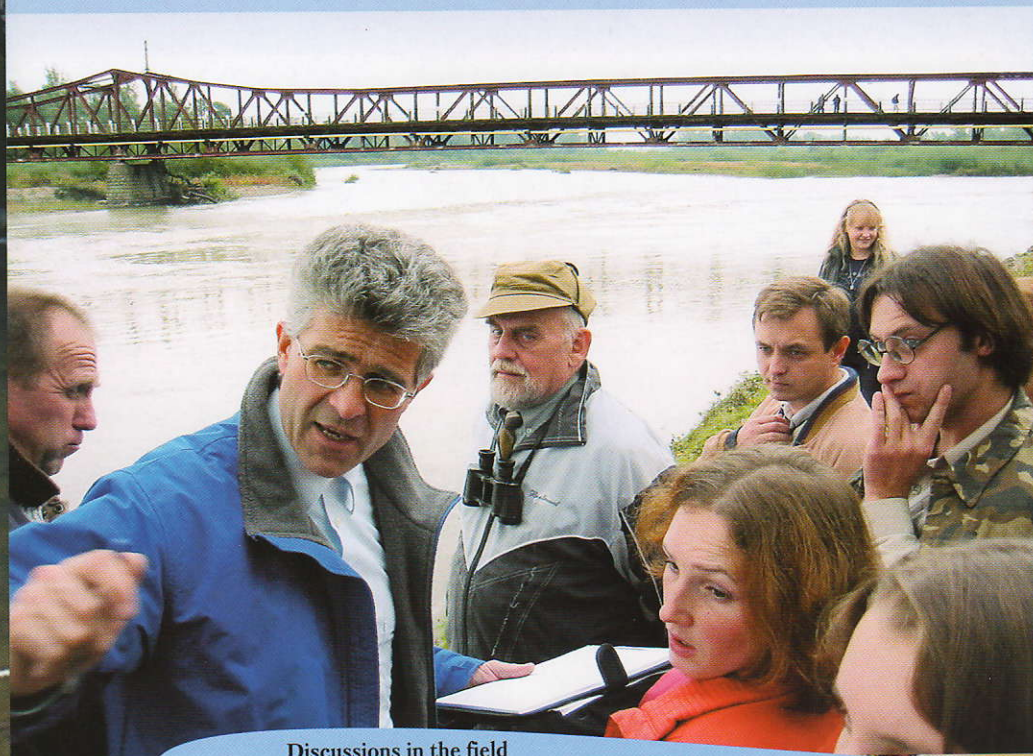
ВСТУП

Навесні 2004 р. розпочався демонстраційний проект «Управління заплавою Тиси». Основною метою проекту стала розробка плану збалансованого управління найбільш важливою ділянкою заплави Тиси.

Влітку група біологів проводила дослідження в заплаві. Вони визначали рослини, підраховували кількість метеликів, з біноклями спостерігали за птахами, аналізували стежки і сліди ссавців, переходили річки вброд, щоб спостерігати за лебедями – все це проводилося з метою аналізу біорізноманіття на заплаві Тиси. Проводилися інтерв'ю з людьми, що проживають у заплаві щодо господарської діяльності: сінокіс, рекреація, випас худоби, рибальство і заготівля лісу. Досліджувалася морфологія річки та за допомогою комп'ютерних моделей оцінюва-

лися плани протипаводкових заходів, наскільки вони сприятимуть захисту людей та їхнього майна.

Після того, як була отримана базова інформація, до процесу розробки плану управління заплавою були залучені керівники обласного, районного та селищного рівнів. Проте завершення підготовки плану не означає, що всі питання вже вирішені. Управління такою цінною територією означає, що слід постійно пристосовуватися до природного оточення, яке весь час змінюється і виробляти нові рішення для поліпшення життя людей та довкілля. Це також вимагає усвідомлення своїх обов'язків усіма, хто живе і працює на заплаві.



Discussions in the field
Дискусія на березі річки

ciently protected by these measures.

Once the basics were in place, it was time to involve decision-makers at oblast, rayon and village level to start formulating a management plan. However, once the plan is finished, that does not mean that we can sit back and relax. Managing such a precious area means adapting to an ever-changing world and using new insights to improve the lives of people and the environment. It also means a strong commitment from all involved.



Photographing water plants
Зйомка водних рослин

DESCRIPTION OF THE AREA

The Tisza river is a tributary of the Danube river. The Tisza river Basin covers part of Ukraine, Romania, Hungary, Slovakia and Serbia & Montenegro. In our demonstration project only a small part of the Tisza river was investigated. The area targeted was the section of the Tisza river floodplain between Badalovo and Tyachiv (approximately 100 km), which covers roughly 20,000 ha. Along this section, the Tisza river has a meandering course and forms many islands and large, winding loops. In a European context, the Tisza is one of the last large rivers that, at least along this section, has a relatively natural channel that is still actively moving and changing its course.

A floodplain is defined as "the area bordering a lake or river that is susceptible to flooding". In the study area this is usually between the dykes, or in areas without dykes between higher-lying terraces or hills. Some areas behind the dyke were also studied, because these still contained excellent ecological values as well.

Author: K. Docters van Leeuwen

ОПИС ТЕРИТОРІЇ

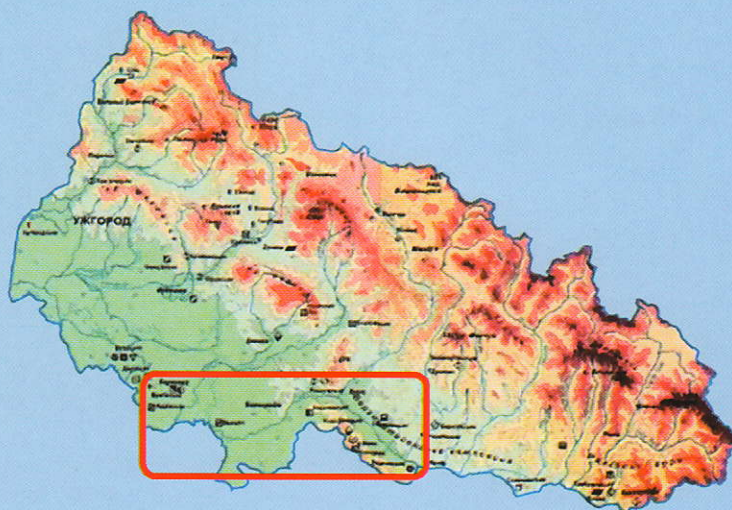
Річка Тиса є притокою Дунаю. Басейн Тиси охоплює територію України, Румунії, Угорщини, Словаччини та Сербії і Чорногорії. В рамках нашого демонстраційного проекту досліджувалася лише невелика частина Тиси. Це ділянка заплави Тиси довжиною приблизно 100 км і площею 20 тис. га. На цій ділянці Тиса має звивисте русло і вона формує багато островів та великі меандри. В масштабі Європи Тиса є однією з останніх великих річок, де, хоча б на цій ділянці, річка має майже недоторкане природне русло, яке все ще постійно змінює свою форму.

Заплава визначається як «територія навкруг озера чи вздовж річки, яка часто затоплюється». На досліджуваній території заплава головним чином розташована між дамбами чи на території без дамб між краями надзаплавної тераси. Деякі території поза дамбами також досліджувалися тому що вони мають велику екологічну цінність.

Автор: К. Доктерс ван Лівен



Satellite image with a demarcation of the study area and an indication of major towns
Супутниковий знімок з визначенням досліджуваної території та основних міст



RIVER HYDROLOGY/MORPHOLOGY

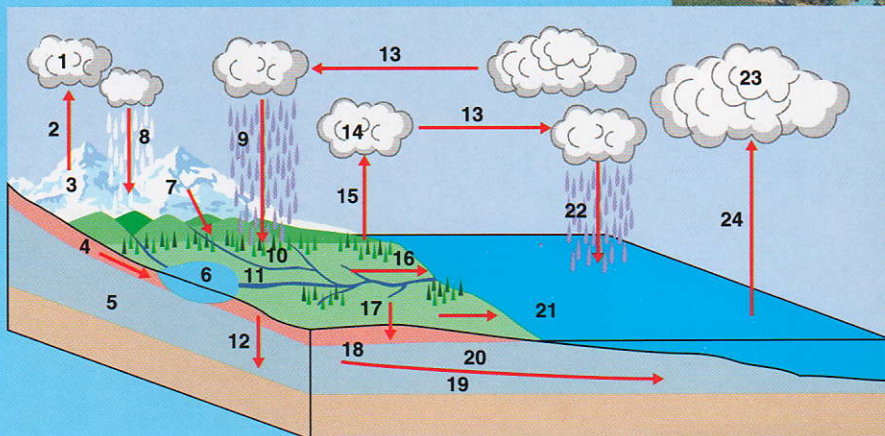
The river arises in the mountains, where rainfall and melting snow collects in small rivulets and streams. The streams flow downwards, collecting more and more water, joining other streams and finally connecting with the main river channel: the Tisza. The average flow of the Tisza (measured at Vilok) is 200 m³/s. This flow can vary significantly, however.

As water flows from the mountains to the river, it takes sediments (mainly sand and gravel) with it. This is then transported by the water within the river channel. The transport of sediments by the Tisza is estimated at 1 million tons per year.

The water always takes the easiest way to flow down, and looking from the sky one can see it turning and twisting (meandering) through the landscape. In the bends the water flows slower at the inside of the bend, and thus sediments are deposited there; in this way gravel and sand beds are formed. At the outside of the bend, where the water flows faster, the river "eats" away the river bank (erosion), making the bend wider and wider.

Sometimes the river makes such a large loop that the water finds a shorter way, cutting off a loop and forming an oxbow lake. When the river consists of multiple channels within the floodplain, with islands in between, it is called a "braided" river.

Author: K. Docters van Leeuwen



Water circulation in nature

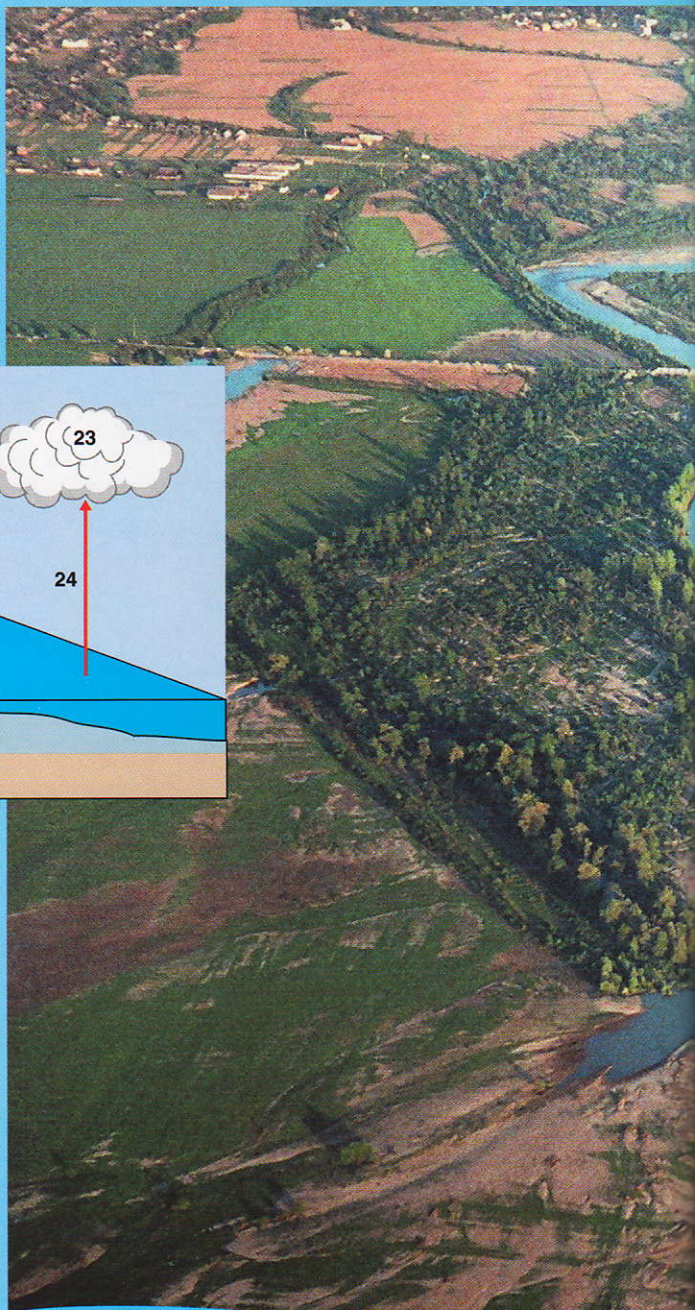
Кругообірот води в природі

1. Condensation – конденсавання (скраплення)
2. Sublimation – сублімація
3. Snow and glaciers – сніги і льодовики
4. Soil moisture – просочування у ґрунт
5. Groudwater – підземні води
6. Lake – озеро
7. Melt Runoff – танення снігу
8. Snow – сніг
9. Rain – дощ
10. Vegetation – рослинність
11. Stream – потік
12. Percolation – просочування
13. Advection – адвекція
14. Advection – адвекція
15. Evapotransportation – випаропереміщення
16. Overland flow – річковий стік
17. Infiltration – інфільтрація
18. Soil moisture – просочування у ґрунт
19. Groundwater – підземні води
20. Groundwater flow – стік підземних вод
21. Ocean – океан
22. Rain – дощ
23. Condensation – конденсавання
24. Evaporation – випаровування

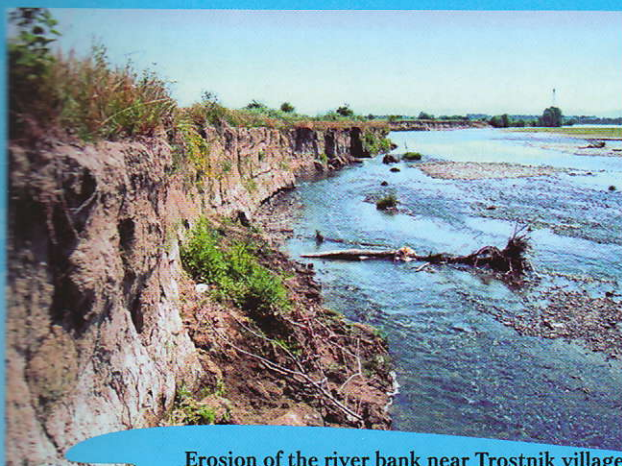
МОРФОЛОГІЯ РІЧКИ

Тиса бере свій початок в горах, де дощові опади і талий сніг збігають невеликими струмками. Струмки збігають, збираючи все більше і більше води, зливаючись з іншими струмками та в кінці кінців впадають в головне русло річки. Середні витрати води Тиси (у с. Вілок) дорівнюють 200 м³/с. Проте витрати води можуть значно коливатися.

Оскільки вода тече з гір до річки, вона несе з собою зважені і рухомі речовини (головним чином пісок і гравій). Потім вони переміщуються по руслу річки. Транспортування донних відкладів Тисою оцінюється в 1 мільйон тон в рік.



A braided river near the village of Bushtyno
Розгалужена річка поблизу селища Буштино



Erosion of the river bank near Trostnik village
Ерозія берега річки поблизу с. Тросник

Вода завжди знаходить найлегший варіант просування на своєму шляху, тому, якщо поглянути на річку з висоти пташиного польоту, можна побачити, як вона звивається (меандрує) по суходолу. По внутрішньому краю меандри, де швидкість течії найменша, річка відкладає гравій та пісок. Проте по зовнішньому краю меандри, там, де швидкість течії води найвища, річка постійно розмиває берег і робить меандру все більшою.

Іноді річка робить таку велику петлю, що вода перериває її і створює озера-стариці. У випадку, коли річка має декілька рукавів на заплаві, з островами між ними, вона називається «розгалужена» річка.

Автор: К. Доктерс ван Лівен



DESCRIPTION OF THE FLOODPLAIN ECOSYSTEM

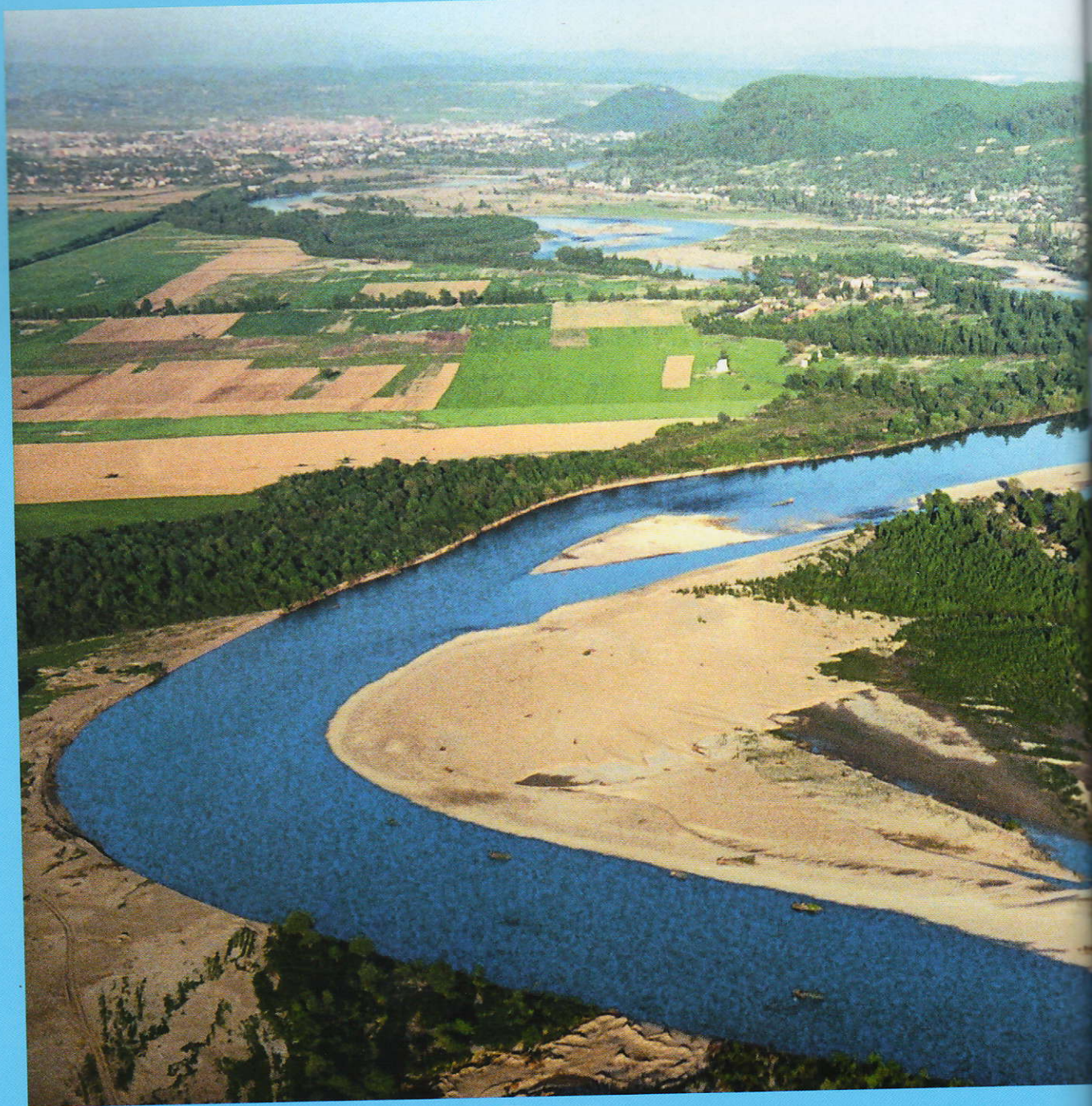
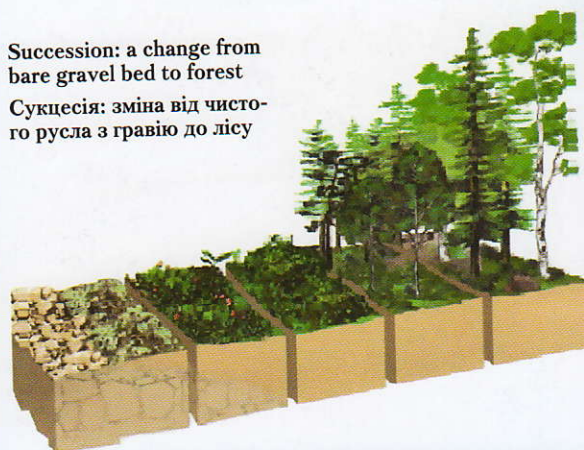
Because the river is so dynamic, new habitats are constantly created. Certain pioneer species arrive at the newly formed gravel beds first. Their roots bind the soil, making the area more suitable for other species. Slowly more and more vegetation begins to develop, and the composition of flora and fauna changes. This process is called succession.

In every ecosystem, living (animals, plants) and non-living (air, water, soil, minerals) elements are strongly connected. It is a complex system, and changing one element can have an effect on the others.

The ecosystem in the Tisza floodplain has been shaped by humans, as they built dykes, roads, villages and bridges. They also used the floodplain for agriculture, recreation, hay making, fishing, hunting and sourcing of building material (esp.

Succession: a change from bare gravel bed to forest

Сукцесія: зміна від чистого русла з гравію до лісу



gravel). The movement of the river became restricted to the area between the dykes, and at some places the river was even fixed at one location because the banks were reinforced with stones (embankments).

Removal of soil, a changing flooding regime, nutrients and pollutants that flow into the river; all these factors have an effect on the flora and fauna that inhabits the floodplain.

Floodplains are biologically very diverse; many plant and animal species find their habitat there. Let us look at some of the species of the Tisza floodplain. We have selected a few groups that act as indicator species, in other words, they give us information about environmental conditions. If the conditions change, for example, the water quality deteriorates or certain areas dry up, the species decrease in number or disappear completely.

Author: K. Docters van Leeuwen

ОПИС ЕКОСИСТЕМИ ЗАПЛАВИ

Оскільки річка має динамічний характер, вона постійно створює нові біотопи. Спочатку деякі нові види рослин поселяються на гравію у новосформованих руслах. Їхні корені затримують ґрунт, таким чином ця територія стає більш придатною для інших видів рослин. Поступово все більше і більше рослинності починає прозростати у руслі, і таким чином змінюється склад флори і фауни. Цей процес називається сукцесія.

У кожній екосистемі живі (тварини, рослини) і неживі (повітря, води, ґрунт, мінерали) елементи тісно пов'язані. Це складна система і зміна одного елементу може впливати на інші.

Екосистема заплави Тиси змінювалася людьми, оскільки вони побудували дамби, дороги, села і мости. Люди також використовували заплаву для сільського господарства, рекреації, сінокошу, рибальства, мисливства та для видобутку будівельних матеріалів (особливо гравію). Рух річки став обмежений міждамбовим простором, а в деяких місцях береги річки закріплені камінням (берегоукріплення).

Змив ґрунтів, зміна режиму затоплення, поживні речовини і забрудники, які потрапляють у річку – всі ці фактори впливають на флору і фауну заплави.

Заплави мають значне біологічне різноманіття, тут знаходяться багато видів рослин і тварин. Давайте розглянемо деякі види, які проживають на заплаві Тиси. Було обрано декілька груп видів, які відіграють роль вивід-показників, іншими словами, вони надають нам інформацію про екологічні умови. Якщо ці умови змінюються, наприклад, якщо погіршується якість води чи висихають деякі території, ці види зменшуються у кількості чи взагалі зникають.

Автор: К. Доктерс ван Лівен

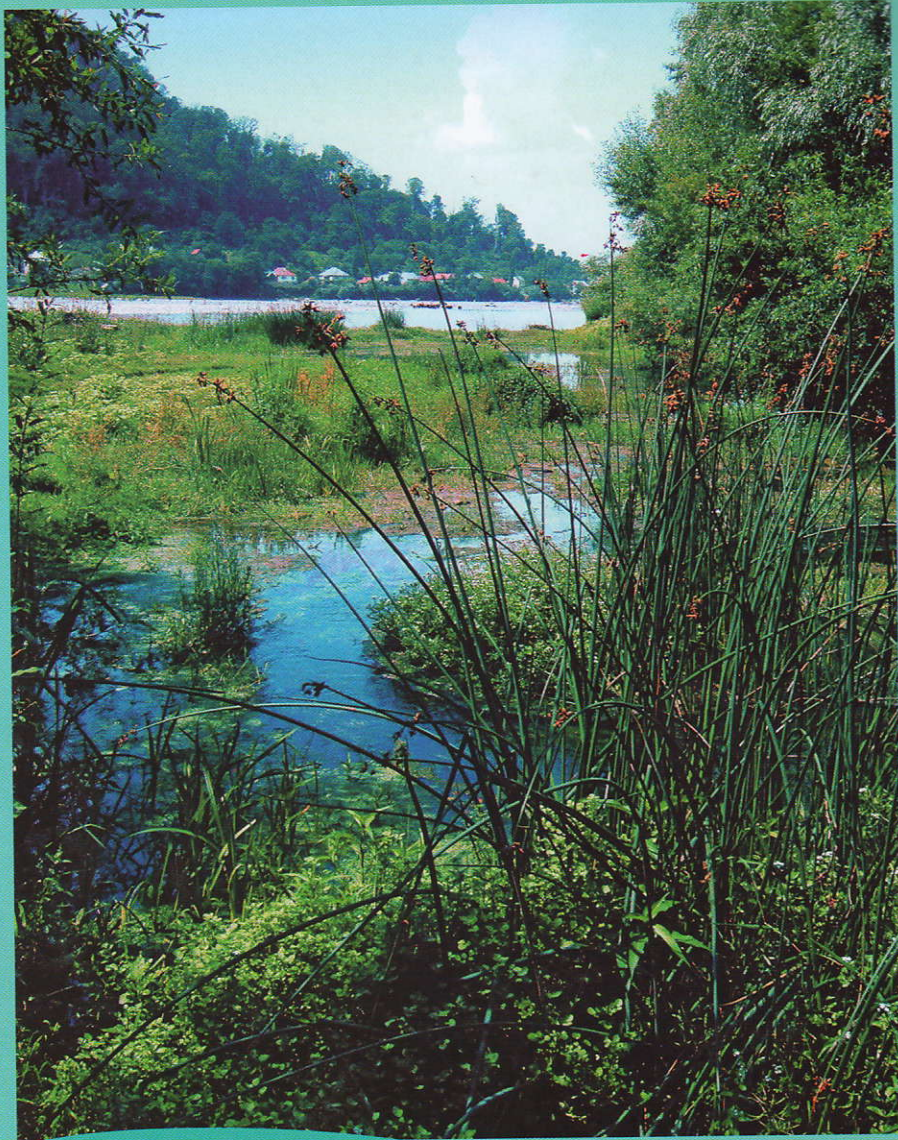


The Tisza seen from the air: Krasna Pole, near Veryatsya village. Large gravel beds can be seen here

Вид Тиси з висоти: Красне Поле, поблизу села Веряця. Тут можна побачити значні відклади гравію.

HABITATS

Wetlands vary greatly depending on how much water is present, how long the water is present, how the water got there, how rich the waters are in nutrients, the type of soil, and the kind of vegetation. All wetlands, regardless of size and water depth, provide important wildlife habitats.



Typha latifolia or common cattail is a plant that needs inundated soil most of the time. It can therefore be seen in marshes, fens and ponds. This picture was taken at Bene.

Typha latifolia чи рогоз звичайний – рослина, яка росте на ґрунтах, затоплених більшість часу. Її можна побачити на болотах, торф'яниках та ставках. Фото зроблено біля с. Бене

Swamps have saturated soils, may have standing water during part of the year, and are dominated by water-tolerant trees such as poplar, ash, alder or willow.

Marsh is another type of wetland covered periodically by standing or slow-moving water. Soft-stemmed plants such as cattails, sedges, and rushes dominate on nutrient-rich marsh soils.

Bogs and fens are wetlands with a thick accumulation of organic matter called peat. The acidic water of a bog is nutrient-

БІОТОПИ

Водно-болотні угіддя значно відрізняються один від одного залежно від кількості води, періоду затоплення і яким чином вода потрапляє до них, а також від того, як багато поживних речовин у воді, типу ґрунтів та типу рослинності. Всі водно-болотні угіддя незалежно від розміру і глибини води є важливими біотопами для видів дикої природи.

Драговини мають вологі ґрунти, тут протягом певного періоду року може стояти вода, і тут домінують вологолюбні дерева, такі як тополя, ясені, вільха та верба.





Schoenoplectus (bulrush) and *Cardamine amara* (bitter cress) can be found in marshes but also in running water, like here close to Khust, where the river Khustets joins the Tisza

Schoenoplectus (очерет озерний) та *Cardamine amara* (сурепка) можна знайти на болотах, а також у проточній воді, як тут, поблизу Хуста, де річка Хустець впадає у Тису

Болота — це інший тип водно-болотного угіддя, який періодично заливається, має стоячу воду або слабку течію. На багатих на поживні речовини ґрунтах боліт домінують рослини з м'якими стовбурами, такі як рогоз, осока та очерет.

Трясовини і торф'яники — це водно-болотні угіддя з значним накопиченням органічної речовини, яка називається торфом. Кислотна вода трясовин бідна на поживні речовини, оскільки трясовина живиться дощовою водою.



A marsh near Yablunivka
Болото поблизу с. Яблунівки

Forest with willow trees at Yablunvika
Вербовий ліс у с. Яблунівці

poor, because the bog is fed by rain-water. Acid-loving plants include *Sphagnum* moss and blueberries. Unlike bogs, fens are fed by ground-water that has passed through calcium- and manganese-rich mineral soils. Fens are typically more nutrient-rich than bogs; they support sedges, rushes and some shrubs

Wet meadows are similar to marshes in that they also contain grass-like vegetation. However, these wetlands typically have only seasonally saturated or flooded soils and little or no standing water. These wetlands can be important for breeding and migrant waterfowl, amphibians, and other wildlife.

Alluvial Forest: These are forests with alder, willow and ash alongside watercourses, as well as woodlands on frequently water-logged soils in valleys and at the base of slopes.

Author:

K. Docters van Leeuwen



До кислуюлюбних рослин відносяться мох сфагнум та голубика.

Вологі луки схожі на болота тим, що там росте трав'яниста рослинність. Проте ці водно-болотні угіддя зазвичай зволожуються чи затоплюються відповідно до пори року. Вони є важливими для годування і міграції водно-плаваючих птахів, земноводних та інших представників дикої природи.

Алювіальний ліс – це ліси з вільхою, вербою і ясенем, які ростуть вздовж рік, а також лісиста місцевість на часто затоплюваних ґрунтах в долинах та в нижній частині схилів долини.

Автор:

К. Доктерс ван Лієвен

A wet meadow near Trostnik village
Волога лука біля с. Троснік



VEGETATION OF THE TISZA FLOODPLAIN

The Tisza floodplain is one of the most significant biodiversity hotspots, not only of Transcarpathia, but also of Central Europe in general. The vegetation of the floodplain is highly interesting as it has ideally adapted itself to a continual changing of water levels and periodic flooding. In the recent past the main vegetation consisted of dense ancient forests, with a mosaic of lakes, swamps and floodplain meadows. Unfortunately, only small areas of the original natural habitat are left in the Tisza floodplain, where native flora representatives of Transcarpathia find their place for living.

More than 1250 plant species are found in the upper Tisza, including 850 species found in the lowlands: in the



Salvinia natans –
floating water moss in Nove Selo –
сальвінія плаваюча в Новому селі

РОСЛИННІСТЬ ЗАПЛАВИ ТИСИ

Притисянська низовина є одним з найбільш значущих осередків біорізноманіття не тільки Закарпаття, але й Центральної Європи загалом. Його своєрідність в першу чергу зумовлена формуванням унікального заплавного комплексу, ідеально пристосованого до постійного коливання рівня води та періодичних повеней. Ще недавно це була країна дрімучих вікових пралісів з озерами, затоками, старицями, мочарами та заплавними луками. На жаль, сьогодні мало що залишилось від колишнього буяння життя в заплавах Тиси. Зараз тут залишились тільки невеличкі фрагменти первинних природних біотопів, де знаходять прихисток корінні представники рослинного світу цієї землі.

Флора вищих рослин верхньої Тиси нараховує більше 1250 видів, з яких біля 850 виявлено на рівнинній її частині – вздовж русла, в заплавах та на першій терасі. Лише перелік водних, прибережно-водних видів рослин та видів перезвожених місцев-



Stenactis annua –
annual fleabane – стенактіс однорічний

river channels, floodplain and on the first river terrace. The area includes a staggering total of more than 300 aquatic and wetland species. However, such high diversity is mainly due to species, which have become rare and endangered, especially on Transcarpathian land. The list of such species is constantly increasing and a lot of species have already disappeared. According to the latest data, 4 species included in the IUCN list of rare plants, water chestnut, floating water moss, *Eleocharis carniolica* and *Lindernia procumbens* grow at the Transcarpathian part of the Tisza floodplain. Five species are



Population *Quercus cerris* – Turkey oak –
популяція дуба австрійського

listed in the Ukrainian Red Book of endangered species, and around 25 species are recorded in the red list for Transcarpathia. Most of these are found in the aforementioned Tisza floodplain wetlands.

The richest habitats are the oxbow lakes and riverbanks. Usually, small islands of frog bit, amphibious lady's thumb, floating moss and duckweed, cover the water surface. Occasionally, one may encounter rare plants in Transcarpathia as water lily, white-flowered *Batrachium* and water chestnut. Sometimes small yellow flowers of unusual form appear on the water surface: these are the flowers of the insectivorous bladderwort. Reeds, arrowhead, bulrush, manna grass and sedges create dense cover in water bodies. Without regular flooding, such ponds become shallow; their plant cover becomes poorer; ponds become overgrown with duckweed or cattails and finally degrade and disappear. Many former ponds and oxbow lakes have already met this fate.

There is also a very interesting flora near the mouths of streams flowing into the Tisza. In clear transparent water, one may observe bright green balls of starwort, thick beds of parrot's feather and white-flowering *Batrachium*. In shallow waters one may find white bitter cress and pale blue water forget-me-nots.

The only reserved forest remaining in the floodplain is the Borzhava forest near Chetfalva and Vary villages.

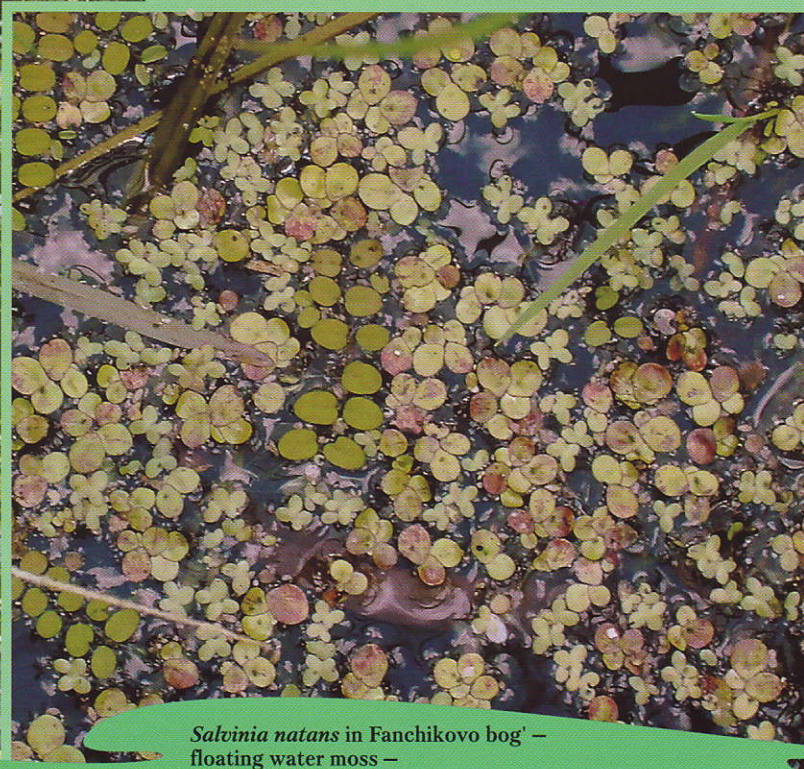


Matteucia struthiopteris – ostrich fern in Nove Selo –
страусове перо звичайне в Новому селі



ростань включає більше 300 видів. Значний відсоток такого високого різноманіття складають види, які на сьогодні стали вкрай рідкісними та зникаючими, особливо, на Закарпатській землі. При цьому перелік таких видів постійно зростає, чимало видів вже зникли в регіоні. Згідно останніх даних, на закарпатській частині рівнинної Тиси та її приуслових ділянок зростають чотири види, віднесені до міжнародних природоохоронних списків (водяний горіх плаваючий, сальвінія плаваюча, ситняг карніолійський та ліндернія простерта), п'ять — до Червоної книги України та біля 25 видів, включених до регіонального червоного списку Закарпаття. Більшість з цих видів приурочена до вище перерахованих водно-болотних угідь заплави Тиси.

Високе флористичне розмаїття спостерігається в озерах-старицях та їх прибережній зоні. Поверхню води тут вкривають острівці з глечиків жовтих, жабурнику, гірчака земноводного, з домішками сальвінії, ряски. Зрідка трапляються нечасті в Закарпатті латаття біле, білокрітучі водяні жовтці, водяний горіх плаваючий. Іноді на поверхні води з'являються поодинокі невеликі жовті квітки комаходної рослини пухирника. В товщі води суцільні зарості утворюють схожий на хвощ, кушир занурений, рдесники, виринниці та водопериці, харових водо-



Salvinia natans in Fanchikovo bog' —
floating water moss —
сальвінія плаваюча в болоті в с. Фанчиково

ростей. Без регулярного поповнення водою такі водойми з часом міліють, їх рослинний покрив бідніє — вони заростають ряскою чи рогозом і, врешті решт, повністю деградують та зникають. Багато колишніх стариць Тиси вже зазнали такої участі.

Дуже цікавою є флора поблизу гирла струмків, які впадають в Тису. В чистих прозорих водах можна побачити яскраво зелені шарики мокрецю, товсті стовбури перистолистика водного і водні жовтці з білими квітками. В мілких водах можна побачити білі суріпки та блідо-блакитні водні незабудки.



Adult floodplain forest canopy
Дорослий заплашний ліс

However, even this forest has been modified, as due to changes of the hydrological regime connected to melioration, dyke construction, and exotic species such as American ash, cottonwood and Adriatic oak have been planted alongside native species. Nevertheless, it is still very important for biodiversity. In the floodplain itself, one may find willow groves with secondary grass cover. These trees are constantly under human pressure. The most preserved remnants of virgin natural forests are black alder forests. Most of the latter are found outside the dykes, which means they are now rarely flooded, so this eco-system cannot function naturally, which leads to changes in the herb vegetation. These alder forests remain the last elements of primary wet forest ecosystems remaining in the region, and are of prime concern for conservation.

What can be done to prevent further loss? We urgently need to preserve the last remaining natural habitats in the Tisza floodplain, stop over-regulation of the riverbed and also try to restore some degree of regular flooding of the former floodplain, which is now behind the main dykes.

Authors: R. Kish, A. Mihaly

Єдиним збереженим лісом в рівнинній частині Тиси є масив «Боржава» поблизу с. Четфалва та с. Вари. Втім, цей масив внаслідок зміни гідрологічного режиму у зв'язку з меліорацією, побудовою дамби та посадкою неаборигенних видів тополі канадської, ясеня американського, дуба австрійського на сьогодні став значно відмінним від природного лісового заплавного комплексу, що аж ніяк не зменшує його значення як осередку біорізноманіття. На сьогодні деревні масиви в заплаві представлені в основному вербняками, часто з вторинним трав'яним покривом. Ці угруповання зазнають постійного антропогенного пресу. Найбільш збереженими залишками первинних природних лісових масивів є вільшняки з вільхи клейкої. Однак, всі вони на сьогодні знаходяться за дамбами, що робить неможливим їх періодичне підтоплення, необхідне для нормального функціонування цієї екосистеми, що спричинює зміни трав'яного покриву. Саме вільшняки стали останніми осередками біорізноманіття, через що вони потребують невідкладного вжиття природоохоронних заходів.

Що ж можна зробити для уникнення майбутніх втрат? Найголовнішим на сьогодні є збереження залишків природного багатства заплавного комплексу р. Тиса. Вирішальним є припинення зарегулювання русла та створення можливості для періодичного підтоплення ділянок колишнього заплавного комплексу, що знаходяться за головними дамбами.

Автори: Р. Кіш, А. Мигаль



Schoenoplectus species (or bulrush species)
near Khust — кура поблизу Хуста

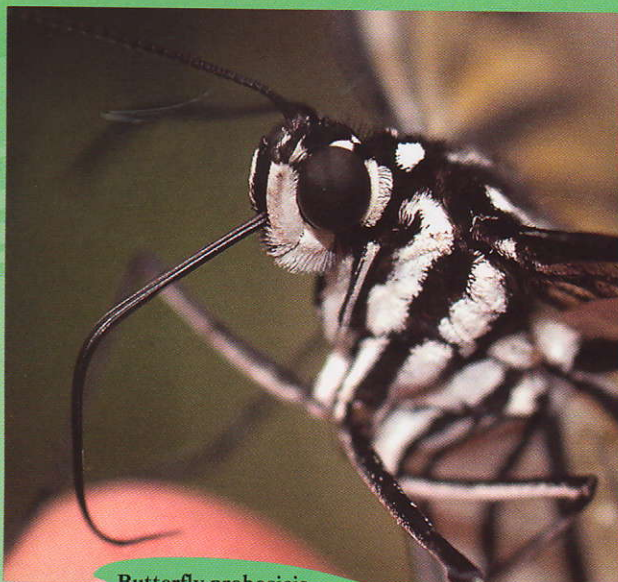
BUTTERFLIES

Because of the abundance of meadows and forests, many species of butterflies can be seen in the floodplain. They sip the nectar from the flowers, for which purpose they have a spiralling proboscis (or "tongue"). Other typical features are their two pairs of brightly coloured wings, which are covered with "tegulae": small round plates.

Butterflies belong to the group of "Lepidoptera", and are related to moths. These insects go through a four-stage life cycle: from egg to caterpillar, transforming into a pupa and then emerging in their adult form: the butterfly. A butterfly can remain a pupa for days, months or even years, but their adult life lasts usually not more than a few months.

The eggs are laid on leaves, either in groups or one by one. When they emerge from the eggs, the caterpillars can start eating right away. Usually they are active during the day. The pupae are attached to leaves or lie on the ground.

Author: S. Popov



Butterfly proboscis
Спиралевидний хоботок

МЕТЕЛИКИ

Завдяки великій кількості лук і лісів, на заплаві можна знайти багато видів метеликів. Вони п'ють нектар з квітів за допомогою спіралевидного хоботка (чи «язику»). Іншими типовими рисами метеликів є їх дві пари крил яскравого кольору, вкритих маленькими круглими лусочками.

Метелики належать до комах отряду Лускокрилих і пов'язані з нічними метеликами. Життєвий цикл цих комах складається з 4 етапів: від яйця до гусениці, яка трансформується у лялечку, а потім — у свою дорослу форму: метелик. Метелик може залишатися лялечкою протягом днів, місяців і навіть років, але їх доросле життя зазвичай триває не більше декількох місяців.

Яйця кріпляться до листів чи групами чи поодиночці. Коли гусениці вилупляються з яєць, вони відразу починають їсти. Зазвичай гусениці — активні вдень. Лялечка зазвичай лежить на землі чи прикріплена до рослин.

Яйця кріпляться до листів чи групами чи поодиночці. Коли гусениці вилупляються з яєць, вони відразу починають їсти. Зазвичай гусениці — активні вдень. Лялечка зазвичай лежить на землі чи прикріплена до рослин.

Автор: С. Попов

Papilio machaon — swallowtail — махаон. Picture of larva and adult. The favourite habitat of butterflies is open grasslands, included in the "Red book of Ukraine"

Фотографія гусениці і дорослої особини. Цей метелик живе на відкритих пасовищах. Він включений у «Червону книгу України».





Inachis io – peacock – Павиче око
This species can be found in open fields
and on the edge of forests

Цей вид можна знайти на відкритих полях
і на узліссі



Polyommatus icarus – common blue
at Trosnik – синявець ікар

Ochlodes venatus – large skipper
at Krasne pole – толстоголовка
медово-трав'яна в с.Красне поле



Everes alcetas – Provencal short-
tailed blue – синявець алцетас
Its habitat is woodland clearings
Він проживає на узліссі.



Zerynthia polyxena – Southern festoon – Поліксена
This butterfly has its flight period in May. Because it is
endangered it is included in the "Red book of Ukraine".
This book describes species that need special conservation measures
as they are at risk of becoming extinct.

Цей метелик літає у травні. Оскільки це зникаючий вид, він вклю-
чений у «Червону книгу України». В цій книзі описані види, які
слід особливо оберігати, тому що вони можуть взагалі зникнути.

BUTTERFLY DIVERSITY

There are 210 butterfly species in Ukraine. According to the latest information, up to 120 types of butterflies can be found in Transcarpathia. In the lowland parts of the Tisza, 42 butterfly species (which make up one third of the Transcarpathian fauna) live in human settlements, parks, gardens, forests and meadows.

As many butterflies in the floodplain are dependent on wet biotopes (alluvial forests or wet meadows), it is important that these habitats are conserved. Establishment of nature reserves can be successfully combined with human economic activities. Semi-natural sites, including forests inside and outside reservoir areas, are valuable because they are habitats for internationally protected species.

Authors: S. Popov, K. Docters van Leeuwen

БАГАТОМАНІТТЯ МЕТЕЛИКІВ

В Україні нараховується 210 видів метеликів. В усьому Закарпатті за сучасними даними знайдено до 120 видів метеликів. У низинній частині Тиси населені пункти, парки, сади, ліси і луки населяють 42 види метеликів, що складають третю частину фауни Закарпаття.

Оскільки доля багатьох метеликів на заплаві залежить від вологих біотопів (алювіальні ліси чи вологі луки) дуже важливо зберегти ці біотопи. Створення природоохоронних територій може успішно поєднуватися з господарською діяльністю людини. Цінність напів-природних ділянок, куди входять ліси у просторі ріки між дамбами і поза ними, полягає в тім, що їх населяють види, що мають міжнародний природоохоронний статус.

Автори: С. Попов, К. Доктерс ван Лівен



Neptis Sappho – common glider – строкатка темнокрила

The favourite habitat is woodlands, but this species has become rare in Ukraine.

Цей вид проживає у лісах, але він став рідкісним в Україні



Aricia agestis – brown argus – синявець бурий.

Most often this species can be seen on flowery grasslands.

Найчастіше цей вид можна побачити на квітучих луках

DRAGONFLIES

Dragonflies are typical daytime insects, actively flying in sunny weather. Dragonfly life is closely connected with water and near-water habitats.

The most important habitats for dragonflies are wet areas, such as forest edges along slow-flowing streams, former riverbeds, lakes, ponds, former riverbeds and old river arms. Dragonflies cannot fly more than 50 metres away from the water. They inhabit mostly open areas; you will not find them in forests.

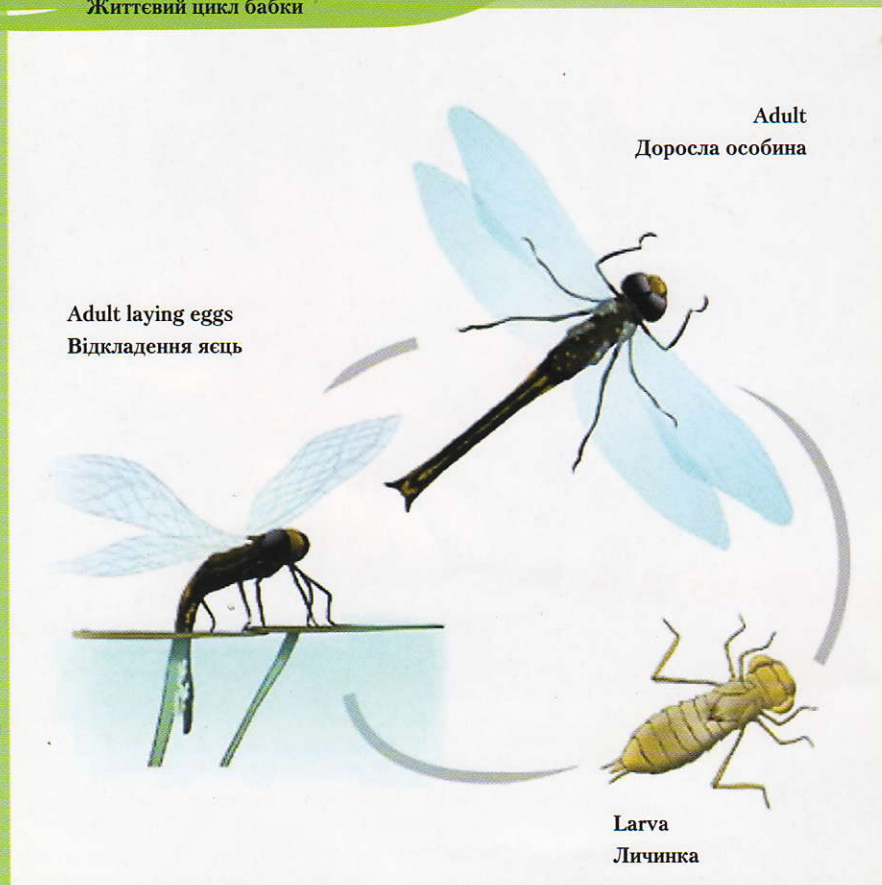
Dragonfly larvae live in freshwater wetlands – swamps, ponds, lakes, old lakes, rivers. So, dragonfly larvae of *Aeschna* stay between water plants or near the bottom among fallen leaves and silt. *Cordulia*, *Somatochlora* and *Libellula* larvae live at bottom among detritus and silt. *Sympetrum* larvae live near plants in well-lighted parts of wetlands.

Adult male dragonflies stay closer to the ponds, while female dragonflies keep some distance and come to the banks for reproduction and to lay their eggs. The adult dragonfly is a formidable hunting insect. It is incredibly agile; it traps insects on the fly, using its legs to trap them with. It eats mainly mosquitoes, midges, flies and other small flying insects. The larger kinds of dragonflies can devour smaller ones. The dragonflies themselves are mainly eaten by birds, frogs, toads and spiders.

A dragonfly's life cycle from egg to death of the adult can be a few months. Some of the larger dragonflies live 6 or 7 years! Most of this time is spent in the larval form, below the water surface.

Author: V. Myrutenko

The life cycle of the dragonfly Життєвий цикл бабки



БАБКИ

Бабки – типові денні комахи, що активно літають у сонячну погоду. Життя бабок тісно зв'язано з водними й навколоводними біотопами.

Типовими біотопами, де живуть бабки, є узлісся уздовж берегів приток з повільною течією, стариці і рукава рік. Бабки не можуть відлітати від води більше, ніж на 50 м. Вони живуть на більшості відкритих територій, і їх не можна знайти в лісах.

Личинки бабок живуть у прісних водоймах – болота, ставки, озера, стариці, ріки. Так, личинки бабок роду *Aeschna* тримаються поміж водної рослинності або на дні серед опадів листя або намулу. На дні серед детриту та намулу живуть личинки бабок родів *Cordulia*, *Somatochlora* і *Libellula*. Личинки роду *Sympetrum* мешкають серед рослин в добре освітлених частинах водойм.

Дорослі бабки-самці, як правило, знаходяться ближче до водойм, а сам-

ки тримаються на деякій відстані від них і прилітають до берега для спарювання і відкладання яєць. Доросла бабка – це страшна комаха-хижак. Вона надзвичайно швидка: вона ловить комах на літу своїми ногами. Бабка харчується головним чином комарами, мухами та іншими дрібними літаючими комахами. Особини більших за розміром видів можуть поїдати дрібніших і навіть дрібну рибу. Самими бабками харчуються птахи, жаби і павуки.

Життєвий цикл бабки від яйця до смерті може тривати декілька місяців. Деякі з більших за розміром бабок живуть 6 чи 7 років! Більшість цього часу вони знаходяться у формі личинок під водою.

Автор: В. Мірутенко



Sympetrum Sanguineum – ruddy darter – Симпетрум
You can easily recognize this species by its red abdomen
Їх легко впізнати по їх червоному брюшку

DRAGONFLY DIVERSITY

34 species from 18 genera and 7 families are found in the area. Among them, quite rare species for Transcarpathia and Ukraine, include *Enallagma cyathigerum*, *Anax imperator*, *Brachytron hafniense*, *Gomphus vulgatissimus*, *Somatochlora flavomaculata*, *Somatochlora metallica*, *Crocothemis erythraea*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum caeruleum*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum meridionale*, and *Sympetrum pedemontanum*. In the beginning of last century, A. Grabar considered them as common species for Tisza valley. At present however, they have become rare or cannot be found any more. Such species as *Brachytron hafniense*, *Crocothemis erythraea*, *Orthetrum caeruleum*, *Orthetrum cancellatum* are endangered because their habitats are under threat. The species *Anax imperator* is included into the Red Book of Ukraine.

The largest concentration is found at old Tisza lakes near Vinogradov (23 species) and Khust (17 species), as well as in wetland areas near Khust (9 species).



Lestes virens –
emerald damselfly –
Лютка красива

БАГАТОМАНІТТЯ БАБОК

На дослідженій території відзначено 34 види з 18 родів та 7 родин. Серед них відносно рідкісні для Закарпаття і України видами є *Enallagma cyathigerum*, *Anax imperator*, *Brachytron hafniense*, *Gomphus vulgatissimus*, *Somatochlora flavomaculata*, *Somatochlora metallica*,

Dragonflies are good indicators of water quality. They are sensitive to pollution, both industrial and agricultural. They also react negatively to organic pollution, for example from untreated sewerage. Organic pollution can lower the amount of oxygen dissolved in the water, which has a strong effect on the larvae.

Water quantity is also important. Change of the hydrological regime of rivers and loss of wetlands because of drainage/amelioration has led to a decrease of dragonfly numbers and species.

High flood levels and the rapid rise of the water level during floods lead to washing out and killing of most eggs and larvae. However, eggs and larvae need only shallow ponds to develop. Gravel extraction can also affect them, as this increases the depth of the channel, and the larvae need shallow water.

Author: V. Myrutenko

Gomphus vulgatissimus



Crocothemis erythraea, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum caeruleum*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum meridionale*, *Sympetrum pedemontanum*. Більшість з них відмічено А. Грабарем на початку минулого століття в долині р. Тиси як звичайні види, однак тепер, вони стали рідкісними або зовсім не зустрічаються. Такі види, як *Brachytron hafniense*, *Crocothemis erythraea*, *Orthetrum caeruleum*, *Orthetrum cancellatum* є загрозованими, через те, що їх біотопи, або місце помешкання знаходяться під загрозою знищення. Вид *Anax imperator* занесен в Червону книгу України.

Найбільшу концентрацію видів знайдено в старицях Тиси поблизу Виноградова (23 види) і Хуста (17 видів), а також в болотистій місцевості поблизу Хуста (9 видів).

Бабки є гарними індикаторами якості води. Вони чутливі до забруднення, як промислового, так і сільськогосподарського. Вони також негативно реагують на органічне забруднення, наприклад, на неочищені стічні води. Органічне забруднення може знизити вміст розчиненого кисню у воді, що негативно впливає на личинки.

Кількість води також відіграє важливу роль. Зміна гідрологічного режиму рік і втрата водно-болотних угідь внаслідок осушення територій приводять до зменшення чисельності бабок як у видовому, так і кількісному відношенні.

Високий рівень паводків і велика швидкість підняття води під час них веде до змивання і знищення більшої частини яєць і личинок. Однак для розвитку яєць і личинок водойми невеликої глибини все-таки необхідні. Видобуток гравію також може негативно впливати на бабки, оскільки це веде до поглиблення русла, а для личинок потрібні мілкі водойми.

Автор: В. Мірутенко



Aeschna cyanea

AMPHIBIANS AND REPTILES

Salamanders and newts: These amphibians are represented by 3 species, only two of which are typical for floodplains of the region (smooth newt *Triturus vulgaris* and *Triturus panona*). The latter has become very rare and is proposed for inclusion in the 3rd edition of the Red Book of Ukraine. The third kind of newt (warty newt – *Triturus cristatus*) can be seen only in spring during reproduction. It lives mainly in foothills.

Frogs and toads are very typical amphibians for floodplains and wetlands. In total 2 species of toad were found. On the Tisza river banks you will find only one specie: the lake toad *Rana ridibunda*. Species such as *Rana esculenta* (edible frog) occur in scattered ponds. Others are rarer, such as *Bufo bufo* (common toad), who lives mainly in floodplain forests.

Only one kind of **turtle** can be found in the area: the European pond terrapin *Emys orbicularis*, especially in the floodplains of Beregovo and Vinogradov districts in old lakes and swamps, overgrown by dense plants.



Triturus vulgaris – Smooth newt – Тритон звичайний



Frog eating *Aeshna* species
Жаба поїдає бабку

АМФІБІЇ І РЕПТИЛІЇ

Тритони. Ці земноводні представлені трьома видами, тільки два з яких є типовими для заплав регіону (тритони звичайний *Triturus vulgaris* та дунайський *Triturus dobrogicus*). Останній є рідкісним, та пропонується до занесення в третє видання Червоної книги України. Третій вид тритону (тритон гребенястий *Triturus cristatus*) зустрічається у водоймах лише навесні в період розмноження. Поширений переважно в передгір'ї.

Жаби та ропухи надзвичайно характерні для заплав та водно-болотних угідь. Загалом виявлено 2 види жаб. Безпосередньо в прибережній зоні Тиси відмічено тільки один вид – жаба озерна *Rana ridibunda*. Такий вид, як жаба ставкова *Rana lessonae*, поширений у окремих водоймах. Іншим, менш чисельним, видом є, наприклад, ропуха сіра *Bufo bufo*, що заселяє переважно заплавні ліси.

Черепашки представлені на Притисянщині одним видом – черепаха болотяна *Emys orbicularis*. Найчисельнішою вона є у заплавних комплексах Берегівського та Виноградівського районів в стоячих водоймах-старицях, болотах, що поросли густою рослинністю.

Ящірки і змії представлені 4 видами.

Lizards and snakes are represented by four species. The most widely spread and visible of these is the sand lizard — *Lacerta agilis*. Its main habitats are meadows near the riverbed. One may also see, although not often, grass snakes such as *Natrix natrix*, which can be found both in the grass and in the water. Snakes are ectotherms, meaning they have to regulate their body temperature externally by warming themselves in the sun. Snakes hibernate during winter, and shed their skin three to six times per year. It is worth mentioning that the middle Tisza area has no poisonous snakes (except near the Black Mountain in the Vinogradov region).

Author: F. Kurtyak

Найчисельнішим та найпомітнішим серед них є ящірка прудка *Lacerta agilis*. Даний вид заселяє переважно прируслові луки. У меншій мірі проте часто зустрічаються вужі, наприклад, вуж звичайний *Natrix natrix*, якого можна побачити як в траві, так і в воді. Змії є пойкилотермними видами, це означає, що вони повинні регулювати температуру свого тіла, гріючись на сонці. Взимку змії впадають у стан анабіозу. Линяють від трьох до шести разів в рік. Необхідно відмітити, що територія Середньої Тиси характеризується відсутністю отруйних змій (за винятком околиць Чорної Гори на Виноградівщині).

Автор: Ф. Куртяк



Natrix natrix —
Grass snake —
вуж звичайний

Rana esculenta — Edible frog — жаба їстівна

THREATS TO AMPHIBIANS AND REPTILES

Human activities significantly affect the area of the Middle Tisza. Drainage has drastically changed the habitats of amphibians and reptiles, due to the disappearance of forests, the loss of cattle grazing grounds in near-riverbed meadows, or gravel extraction. As a result, their numbers have declined significantly, most critically those of reptiles. Amphibians and reptiles are also killed by humans, for fun or because people think they are poisonous. It is mostly the numbers that have declined, and to a lesser extent the diversity. Lowland areas along the Tisza in Beregovo and Vinogradov districts have the highest amphibian and reptile diversity.

Amphibians are the most vulnerable to floods, as they live in wetlands near river beds, and are washed away during floods. It can take two to five years before they migrate back from neighbouring populations.

Author: F. Kurtyak

ЩО ЗАГРОЖУЄ ЗЕМНОВОДНИМ І РЕПТИЛІЯМ?

Діяльність людини значно впливає на район Середньої Тиси. Серед чинників, що ведуть до втрати середовища існування для більшості земноводних і рептилій, необхідно зазначити осушення, зменшення площ заплавних лісів, випасання тварин на лучних ділянках та добування гравію. В результаті, їх чисельність, особливо рептилій, катастрофічно зменшилася. Амфібії і земноводні також знищуються людьми чи просто так, чи тому, що люди вважають їх отруйними. Більшою мірою знижується чисельність земноводних і рептилій, і в меншій мірі — їх видове різноманіття. Найбільша кількість видів амфібій і рептилій живе у низинах вздовж Тиси в Бергівському і Виноградівському районах.

Повені значно впливають на земноводних, оскільки вони живуть у болотах поблизу русла річки. Вони зносяться під час повені і повертаються сюди лише через 2-5 років внаслідок міграції із сусідніх популяцій

Автор: Ф. Куртяк



Emys orbicularis –
European pond turtle –
черепаха болотяна



Bufo bufo – common toad – жаба звичайна



Lacerta agilis – Sand lizard – ящірка прудка

BIRDS

Bird life by the Tisza and its valley is very interesting. Every season it changes, as it features not only local nest species, but also travellers from far away. In autumn the travelling migratory birds fly to the Mediterranean and Africa and in spring to the taigas and tundras of Scandinavia and Russia.

Characteristic species of the Tisza floodplain

We cannot list all species of the Tisza valley, as there are more than 200. But among the nesting birds we would like to list the most typical ones for the floodplain, such as river sedge warbler, great reed warbler, penduline tit, reed bunting, little grebe etc.

Common and little terns make their nests directly on the pebbles in gravel beds and islands that are not covered with forest.

In loamy cliffs, colonial sand-martins and sky-blue kingfishers have their nest burrows. Recently also the golden bee-eater has appeared here, which can be recognized from its continuous cry "ryu-ryu-tyu".

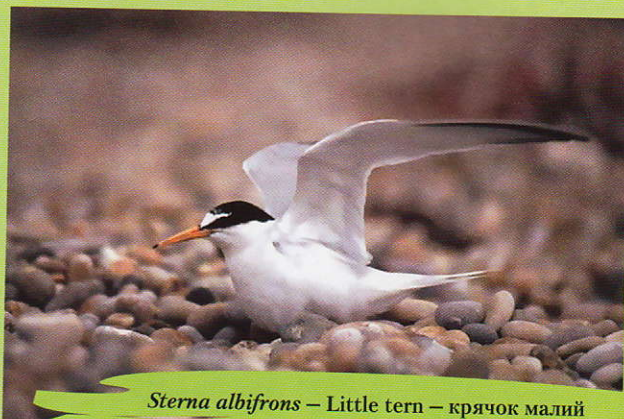
Other birds nest near old river arms and lakes, such as the marsh harrier, snipe, redshank and rare water rail and var-



Alcedo atthis –
Kingfisher –
Рибалочка

ПТАХИ

Життя птахів на Тисі та в її долині є дуже різноманітним. Кожен сезон ситуація змінюється, і це стосується не лише місцевих видів, що гніздяться, але й дальніх перелітних птахів. Восени мігруючі птахи летять до узбереж Середньоземномор'я та в Африку, а навесні – до тайги і тундри Скандинавії та Росії.



Sterna albifrons – Little tern – крячок малий

Птахи різних видів заплав

В долині Тиси нараховується понад 200 видів пернатих, усіх перерахувати тут неможливо. Серед тих, що характерні для заплав можна назвати лучну та велику очеретянок, ремеза, очеретяну вівсянку, малого норця та багато інших.

Звичайний і мала крячки гніздяться безпосередньо в руслі річки на вкритих галькою, не захищених лісом островах.

На суглинистих схилах Тиси будують свої гнізда-нори колоніальні берегові ластівки і небесно-блакитні голубі рибалочки. Нещодавно там з'явилась також золотиста бджолоїдка, яку за голосом можна впізнати по протяжному «рю-рю-рю».

Очеретяний лунь, пастушок, чайка, рідкісний зви-



Falco vespertinus –
Red-footed falcon – кібчик

Locustella naevia –
Grasshopper warbler –
кобилочка-цвіркун



ious kinds of duck, such as the ferruginous duck and shoveller. This last one is listed in the "Ukrainian Red Book".

Other species prefer the floodplain forests as their home. Near the Borzhava river one can see black stork and booted eagle, and in 2003 even the short-toed eagle was seen; all three species are included in the Red Book of Ukraine. Unfortunately, birds of prey have become very rare in the Tisza floodplain; occasionally a buzzard, black kite, hobby and very rarely a red-footed falcon can be spotted.

Even in settlements interesting birds can be spotted. Barn owls, for example, make their nests in church towers.

In winter time, beautiful waterfowl from the north, such as the golden-eye, smews and more often mute swans, can be seen in ice holes. From the Carpathian mountain rivers, white-throated dippers migrate here.

Author: A. Lugovoy

чайний коловодник та різні види качок, такі як широколіска та білоока чернь виводять своє потомство поблизу або безпосередньо на озерах старицях. Останній вид занесений у «Червону книгу України».

Інші види обрали місце проживання заплавні ліси. Поблизу р. Боржави можна побачити чорних лелек і орла-карлика, а в 2003 р. тут відмічено зміїєда; всі ці види занесені до Червоної книги України. На жаль усі птахи-хижаки стали в заплавах Тиси рідкісними. Тепер не дуже часто можна тут побачити навіть канюка, великого підсокола і надзвичайно рідко – чорного шуліку звичайного та кібчика тощо.

Цікавих птахів можна знайти навіть безпосередньо біля людей, в селах та містах. Нап-



Merops apiaster –
golden bee-eater –
золотиста бджолоїдка



Botaurus stellaris –
bittern – бурай



BIRD BIODIVERSITY

It is understandable that the number and diversity of bird species was larger in the past, when there were fewer people in the Tisza valley, surrounding swamps remained undrained, and forests were not cut down. Even in relatively recent times – in the early 20th century – the well-known Transcarpathian naturalist Alexander Hrabar wrote the following: "In 1925, from August till September the red-footed falcons appeared in the Tisza valley from Korolevo to Mykhajlovtsi in quantities I estimated at more than a million". Now the red-footed falcon has become a very rare species, particularly in the Tisza valley and in general in Transcarpathia. Birds of prey are hunted, and other species are disturbed during the nesting season by fisherman, cattle, and even bulldozers that extract gravel.

Protection of birds

Proper conservation of bird-life requires the help of everyone. As birds are especially vulnerable during the nesting season, reserving parts of lakes and rivers especially for them would be beneficial, as would be not mowing the grass and not using it for grazing purposes in areas very close to lakes and former river beds during the spring nesting period. Needless to say that badly organized hunting does not help the already fragile population either.

Author: A. Lugovoy



приклад, сови сипухи гніздяться у дзвіницях церков та інших високих спорудах.

Взимку в ополонках Тиси можна інколи побачити чарівних північних качок гоголів і лутків, частіше лебедів-шипунів. А з карпатських гірських приток сюди прикочують пронурки.

Автор: О. Луговой

БАГАТОМАНІТТЯ ПТАХІВ

Не має сумніву, що в часі, коли в долині Тиси жило менше людей, болота ще не були осушені, а ліси не вирубані видове різноманіття птахів було багатшим. Навіть порівняно нещодавно – на початку ХХ ст. – відомий закарпатський натураліст Олександр Грабар писав наступне: «В 1925 р. з серпня по вересень в долині Тиси від Королево до Михайловців з'явився кібчик у кількості, яку я оцінюю в більше, ніж мільйон». Тепер кібчик став надзвичайно рідкісним видом, не тільки у долині Тиси, але і загалом на Закарпатті. Хижих птахів відстрілюють недисципліновані мисливці і браконьєри, біляводних пернатих знищують і відлякують під час гніздування рибалки, худоба, бульдозери, що добувають гравій, тощо.

Охорона птахів

Для збереження птахів необхідна допомога з боку людини. Оскільки птахи є особливо вразливими в період гніздування, було б корисно заповідати частину озер і річок, не косити траву і не випасати худобу в безпосередньому оточенні стариць під час насиджування кладок. Безумовно, погано організоване полювання також негативно впливає на збереження збереженню і так дуже ослаблених популяцій багатьох видів птахів, тощо.

Автор: О. Луговой



Cygnus olor – mute swan – лебідь-шипун

MAMMALS

Insectivores are represented by only a few species, typical for floodplains. The European mole dominates; whereas other species (*Erinaceus concolor* or hedgehog, *Crocidura suaveolens* or lesser white-toothed shrew and *Sorex araneus* or common shrew) are not abundant.

Bats in general are typical for floodplains of middle-sized and large rivers. However, their species composition in the Tisza region is poor (five species) and their numbers are small. Species that can be seen regularly in floodplains include *Nyctalus noctula* (noctule bat) and *Pipistrellus pipistrellus* (common pipistrelle). They both live in tree hollows.

Carnivores are one of the most visible and most studied mammal groups. They are represented in the Tisza region by nine species, the majority of which are very small in number. The most visible and often registered carnivores include only a few species: *Lutra lutra* (river otter), *Vulpes vulpes* (red fox), and martens. The state of the carnivores is only good in large riparian forests, for example, near Varny village.

Rodents are represented by hares, dormice and squirrels. Only two species in the Tisza region are fairly numerous – the grey hare and *Sciurus vulgaris* (red squirrel). All other species are small in number or not found. One can also find mice, voles and hamsters. Only mice species are large in number and diverse, including *Mus musculus* (house mouse) and

ССАВЦІ

Комахоїдні представлені лише кількома видами, типовими для заплав. Серед них чисельно домінує лише кріт європейський, інші види (іжак білочеревий *Erinaceus concolor*, білозубка мала *Crocidura suaveolens*, мідиця звичайна *Sorex araneus*) є нечисельними.

Кажани загалом дуже характерні для заплав середніх і великих річок, проте їх видовий склад на Притисянщині збіднений (5 видів) і чисельність вкрай незначна. Серед видів, що зустрічаються в заплаві регулярно, необхідно назвати вечірницю руду *Nyctalus noctula* та нетопира малого *Pipistrellus pipistrellus*, обидва типові дендрофіли, що поселяються в дуплах дерев.

Хижі – одна з найбільш помітних і найкраще досліджених груп ссавців, представлена на Притисянщині 9 видами, більшість з яких має вкрай низьку чисельність. Найбільш помітними і часто реєстрованими є лише кілька видів: видра річкова *Lutra lutra*, лисиця звичайна *Vulpes vulpes*, куна лісова. Відносно добрим стан популяції хижих є лише у великих прирічкових лісах (зокрема, біля с. Вари).



Mus musculus –
house mouse – хатня миша



Sciurus vulgaris – red squirrel –
білка червона

Rattus norvegicus (brown rat). This group is typical mainly for forest sites, edges of forest and bushes along the entire Tisza floodplain.

Ungulates are represented by only a small number of pigs in the floodplain. Other species (especially red deer) have practically disappeared.

Author: I. Zagorodniuk



Vulpes vulpes – red fox – лисиця



Nyctalus noctula – Noctule bat – вечірниця руда

Гризуни представлені зайцями, вовчками і вивірками. Відносно чисельними на Притисянщині є лише два види – заєць сірий і вивірка звичайна *Sciurus vulgaris*, інші види нечисельні або не відмічені. Також на цій території можна побачити мишей, нориць та хом'яків. Відносно високими є видове багатство та чисельність лише мишей, у тому числі миші хатньої *Mus musculus* і пацюка мандрівного *Rattus norvegicus*. Ця група характерна, насамперед, для лісових ділянок, узлість та чагарників вздовж усієї заплави Тиси.

Копитні представлені лише незначною кількістю кабанів, інші види (зокрема олені благородні) у більшості місць практично вищішені.

Автор: І. Загороднюк

CHANGES IN THE MAMMAL POPULATION

Historical changes are mostly characterized by the disappearance of large and middle-sized mammals due to loss of habitat. Cutting of floodplain forests, meadow plugging, construction works, and recreational use have led to significant fauna losses. Also the pressure exerted in past and present times has had its impact. Bison, deer, mink and wolf used to exist in the area, but are now extinct. Alien species such as mice, rats and muskrats have appeared instead.

Floods cannot be regarded as catastrophic for mammals: most mammal species living in the floodplain are well adapted to living in river valleys during all seasons. They even benefit from flooding, because it creates new habitats for them. However, construction works and agriculture in the floodplain has required

ЗМІНИ У ПОПУЛЯЦІЇ ССАВЦІВ

Історичні зміни фауни полягають у зникненні більшості представників крупних ссавців і ссавців середнього розміру внаслідок втрати середовища їхнього існування. Знищення заплавлених лісів, розорювання лучних ділянок, капітальне будівництво, значне рекреаційне навантаження ведуть до значних втрат складу фауни. До цього варто додати тиск на довкілля як у історичному розрізі,

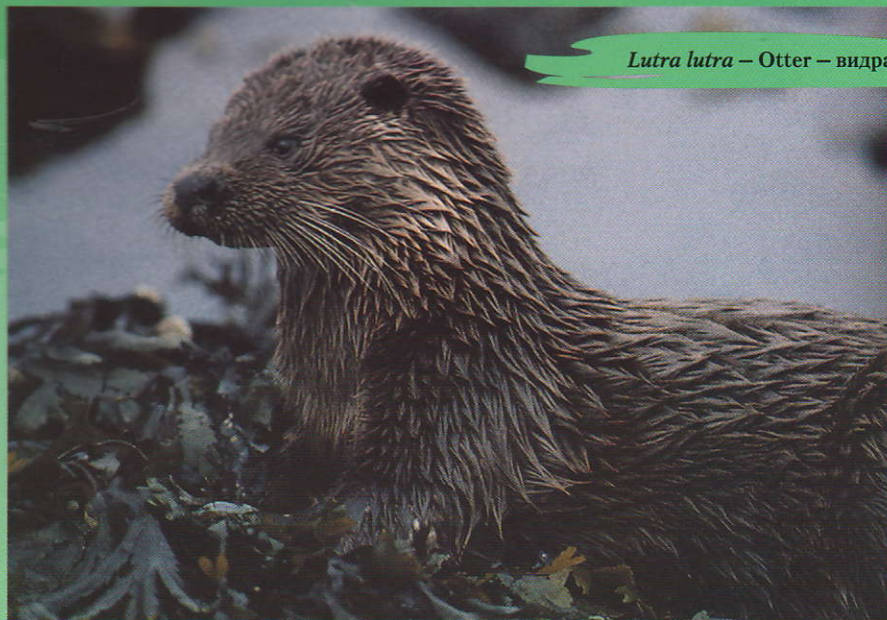


Sus scrofa – wild boar – дикий кабан

various hydraulic engineering measures, which were destructive for many species: dams, absence of flooding zones, drying out of flood-plain lakes, changes in plant cover and many other factors have played a negative role in fauna life and have led to its degradation.

Today's mammal fauna of Tisza basin includes only a small number of species compared with what one would expect in such habitats. There are 32 species out of 62 ones expected for this part of Ukraine. The total number of wildlife species is very low; on a 4-point scale it has on average only 1 point.

Author: I. Zagorodniuk



Lutra lutra – Otter – видра



Ondatra zibethicus – musk rat – ондатра

так і в поточний період існування заплави. Бізони, олені, норки і вовки раніше проживали на цій території, але тепер зникли. Замість них з'явилися види-чужаки, такі як миші, пацюки і ондатри.

Вплив власне повеней не можна вважати катастрофічним для ссавців: більшість видів ссавців, що проживають на заплаві, є добре пристосованими до життя в долинах річок в усі пори року. Повені навіть приносили їм користь, оскільки створювали їм нові середовища проживання. Проте, будівництво та сільське господарство в заплаві вимагали різноманітних гідротехнічних заходів, які виявилися згубними для багатьох видів. Дамби, відсутність зон розливу, висихання заплавлених озер, зміна рослинного покриву та багато інших чинників відіграли негативну роль у житті фауни і призвели до її збіднення.

Сьогодні фауна ссавців басейну Тиси представлена невеликим числом видів порівняно з очікуваним переліком. Тут відомо 32 види із 62 очікуваних для цього району України. При цьому загальна чисельність видів дикої фауни дуже низька і за 4-бальною шкалою складає в середньому лише 1 бал.

Автор: І. Загороднюк

FUNCTIONS OF THE FLOODPLAIN

In the previous chapters we have shown that the floodplain provides an important habitat for many plants and animals, but it can also benefit humans. When portions of floodplains are preserved in (or restored to) their natural state, they provide many benefits to both human and natural systems. These benefits range from providing aesthetic pleasure to reducing the number and severity of floods, helping to handle storm water runoff and minimizing non-point water pollution. For example, by allowing floodwater to slow down, sediments settle down, thus maintaining water quality. Swamps act as natural regulators of the ground water. The natural vegetation of floodplains filters out impurities and uses excess nutrients. Such natural processes cost far less than it would take to build facilities to protect communities

against floods, storm water, poor water quality and other problems. By maintaining floodplain biodiversity, the floodplain provides a source of food for humans and animals, such as hay and fish.

The floodplain serves as a biological corridor for many species. Along and through the river they can migrate to other areas. This is important to avoid inbreeding, and they can move away if dangerous situations occur.

The landscape has developed in coexistence with humans, and sometimes even because of humans. However, there are critical levels of pressure that the floodplain can take; if these are exceeded degradation of the system occurs. Species decline in diversity and numbers, and the floodplain will not be able to provide the same benefits as before to humans.

Author: K. Docters van Leeuwen



ФУНКЦІЇ ЗАПЛАВИ

В попередній розділах було показано, що заплава є важливим середовищем проживання для багатьох рослин і тварин, але вона також приносить користь людям. Коли частина заплави збережена (чи відновлена) у її природному стані, вона приносить значну користь як людям, так і екосистемам: від естетичного задоволення заплавою до зменшення кількості і потужності повеней, важливої ролі в утримуванні стоку повеневих вод і зменшенні дифузного забруднення води. Наприклад, коли потік води уповільнюється, осади відкладаються; це дозволяє зберегти якість води. Болота діють як природні регулятори підземних вод. Природна рослинність заплави фільтрує всі речовини-забрудники і споживає надмірні поживні речовини. Такі природні процеси коштують набагато менше,

ніж вартість будівництва протиповіневих споруд або споруд для затримки повеневих вод, очистки води та інших. Підтримуючи біорізноманіття, заплава виступає джерелом продуктів для тварин і людей, таких як сіно і риба.

Заплава також слугує біологічним коридором для багатьох видів. Вздовж і через заплаву вони можуть мігрувати до інших територій. Це важливо для уникнення схрещування між родичами, і тварини можуть піти, якщо виникла загрозна ситуація.

Ландшафт розвивався у гармонії з людьми і навіть саме під їхнім впливом. Проте є критичний рівень тиску, який може витримати заплава. Якщо перейти цю межу, екосистема значно деградує. Види зменшаться у чисельності і видовому багатоманітті, і заплава вже не зможе приносити людям ту ж саму користь, як і раніше.

Автор: К. Доктерс ван Лівен



HISTORY

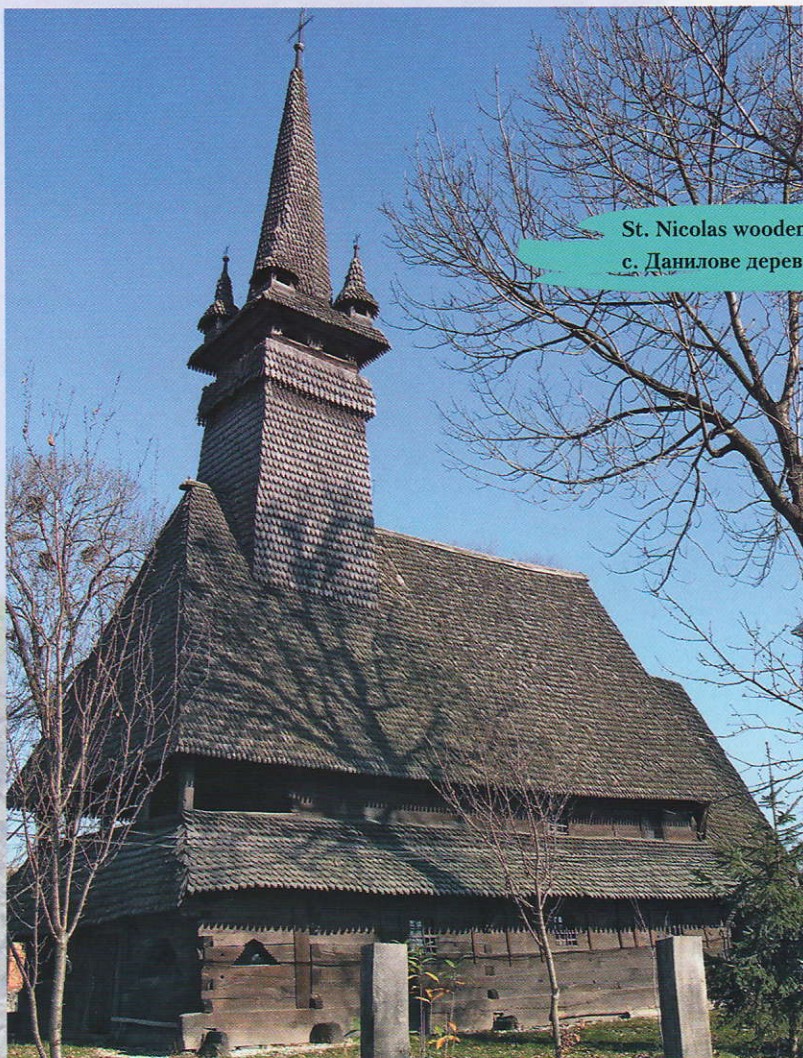
In ancient times there were already people living in Transcarpathia. The most ancient archaeological findings in Transcarpathia go back to the Palaeolithic Period (early Stone Age), which was from 2 million years BC to 12,000 BC. At that time the climate in the mountains was warm, and below in the lowlands one could hear the noise of the sea. Shells of extinct molluscs found in these places testify that ocean once covered the land.

From the 11th century until the end of the 13th century, Transcarpathia gradually joined a newly founded European state: Great Hungary.

Many settlements that still exist date back to the 13th and 14th century, such as Tyachiv, Bushtyno, Vilok, Velyatynno, Korolevo, Peterfalva, Chetfalva and Beregovovo.

In the 16th century, the major part of Transcarpathia belonged to the Transylvanian Principality, which was subordinate to the Ottoman Empire. In 1690, the Transylvanian Principality ceased to exist, and the whole territory of Transcarpathia became part of the Austrian Empire.

Author: K. Docters van Leeuwen



St. Nicolas wooden church, Danylove village
с. Данилове дерев'яна церков Св. Миколи

Later the climate became colder and drier. Pine trees, birches, nut trees, hornbeams, beeches and spruces grew in the mountains, while steppe herbs carpeted the valleys. At that time a method of making fire was discovered. The first clothes appeared, the first houses were built in caves, and the first works of art were created (rock paintings). People survived by hunting mammoths, hyenas and cave-bears, and gathering roots, wild fruits and herbs. People gradually changed over to a more settled way of life, cultivating land and breeding cattle.

Over time the area that is now Transcarpathia was under control of many different rulers. Celts, Dacians, Romans and Huns inhabited the area. They developed means of trading and built fortifications.

In the 9th century a Slavonic Principality was founded here. It was at that time that Christianity spread over Transcarpathia.



Nevytsky castle
Невицький замок

ІСТОРИЧНИЙ ЕКСКУРС

Вже в давні часи на території Закарпаття проживали люди. Найдавніші археологічні знахідки у Закарпатті датуються палеолітичним періодом (ранній кам'яний вік), часові межі якого – від 2 млн. років до н.е. до 12000 до н.е. В той час клімат в горах був теплим і у низинах можна було почути шум моря. В цих місцях було знайдено раковини вимерлих молюсків, що доказує, що колись океан вкривав цю землю.

Пізніше клімат став холоднішим і сухішим. Пальми, берези, горіхи, граби, букові дерева і ялини росли в горах, в той час



Reformatory church, Bene village
с. Бене, реформаторська церква

як долини вкривали степові трави. В цей час було винайдено, як добувати вогонь. З'явилася перша одяжка, у печерах були споруджені перші будинки і були намальовані перші художні роботи (наскальний живопис). Люди виживали, полюючи на мамонтів, гієн та печерних ведмедів, та збираючи корені, дикі фрукти і трави. Поступово люди перейшли до більш осілого способу життя: стали обробляти землю і займатися скотарством.

Протягом історії територія, яка зараз називається Закарпаття, знаходилася під владою різних правителів. Кельти, даки, римляни і гуни жили на цій території. Вони розвивали торгівлю і будували укріплення.

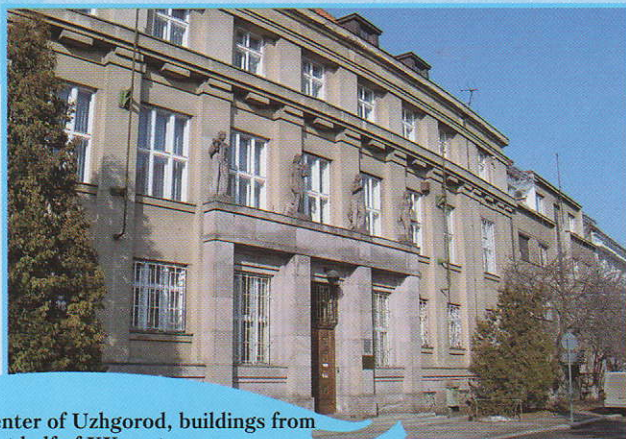
В 9 ст. тут була заснована слов'янська держава. Це було в той час, коли на Закарпатті поширювалося християнство.

З XI ст. і до кінця XIII ст. Закарпаття поступово приєдналося до новоствореної європейської держави – Великої Угорщини.

Багато поселень, які збереглися до нашого часу, такі як Тячів, Буштино, Вілок, Велятино, Королево, Петерфалва, Четфалва і Берегове, датуються XIII і XIV ст.

У XVI ст. основна частина Закарпаття належала до Трансильванії, яка підпорядковувалася Оттоманській імперії. В 1690 р. Трансильванія перестала існувати, і вся територія Закарпаття стала частиною Австрійської імперії.

Автор: К. Доктерс ван Лівен



Center of Uzhgorod, buildings from first half of XX century

Будинки першої половини XX ст. в центрі Ужгорода

In the first half of the 20th century, historical events followed each other rapidly in the Transcarpathian area.

Shortly after the start of the First World War in 1914, Russian troops moved into Transcarpathia. When the Austrian-Hungarian Empire collapsed in October 1918, many Transcarpathians wanted to join Ukraine. However, according to the Treaty of St. Germain of 10 September 1919, Transcarpathia officially joined the Czech-Slovak Republic as autonomous unit "Pidcarpatska Rus". This was the time of active economic development of the region, the golden age of national culture, construction of many administrative buildings and houses in the administrative centre of Transcarpathia, Uzhgorod. However, in 1938, the north-western part of Transcarpathia, including Uzhgorod and Mukachevo was moved under the jurisdiction of Hungary, according to a resolution of the Vienna arbitrary court. For a short time, the rest of Transcarpathia was proclaimed as "Carpathian Ukraine" under the leadership of Augustine Voloshin.

On 16 March 1939, Hungary occupied all Transcarpathian territory, which remained under its control during most of the Second World War, until October 1944. In autumn 1944, the Red Army occupied the Transcarpathian territory almost without any battle. According to the agreement of 26 June 1945, the Czech-Slovak Republic gave up Transcarpathia in favour of Soviet Ukraine.

On 1 December 1991, more than 90% of the Ukrainian population voted for independence at a referendum. A new independent state appeared at the world map, which today is one of the largest countries in Europe: Ukraine. Transcarpathia is an integral part of it.

Authors: K. Docters van Leeuwen, O. Iarochevitch

Хід історичних подій у першій половині XX століття був дуже бурхливим на території Закарпаття.

Невдовзі після початку Першої Світової війни у 1914 р. в Закарпаття ввійшли війська Російської армії. В жовтні 1918 року розпалася Австро-Угорська монархія і частина мешканців Закарпаття висловила своє бажання приєднатися до України. Однак, згідно Сен-Жерменського договору від 10 вересня 1919 р. Закарпаття як автономна одиниця – «Підкарпатська Русь», увійшло до складу Чехословацької республіки. Саме на цей час припадає бурхливий розвиток економіки краю, розквіт національної культури, будівництво багатьох адміністративних споруд і житлових



Monument of Augustine Voloshin in Uzhgorod

Пам'ятник Августину Волошину в Ужгороді



будинків в адміністративному центрі Закарпаття – Ужгороді. Але вже в 1938 році згідно Віденського арбітражного суду, південно-західну частину Закарпаття з Ужгородом і Мукачевом було знову віддано під юрисдикцію Угорщини. На решті території на дуже короткий час була проголошена Карпатська Україна на чолі з Августином Волошином.

Вже 16 березня 1939 року вся територія Закарпаття була окупована Угорщиною і перебувала під її контролем протягом майже усієї Другої Світової війни аж до жовтня 1944 року. Восени 1944 року Червона Армія практично без боїв зайняла територію Закарпаття. Згідно договору від 26 червня 1945 р. Чехословаччина відмовилася від Закарпаття на користь УРСР.

1 грудня 1991 року більш ніж 90% населення України на референдумі висловилося за незалежність і на карті світу виникла ще одна країна – Україна, одна з найбільших в Європі, а Закарпаття є її невід'ємною складовою.

Автори: К. Доктерс ван Лівен, О. Ярошевич

FLOODS

Transcarpathia Oblast has a history of floods, which resulted in the tragic loss of human lives and property. What causes these floods, and what can be done to protect ourselves?

Heavy rainfall (more than 70 mm in a day) is not unusual in this area, nor is rapid melting of snow. Sometimes this even occurs at the same time. The general topography of the Transcarpathia region adds considerably to the problem of flooding. The region has steep-sided hills, draining into a flat plain – so the water flows quickly down to the plain, but cannot quickly drain further: the water level rises.

People are rescued from the flood
Евакуація населення



Floods have always occurred irregularly. In the past, people learned to live with the problem, and reacted accordingly. The floodplain was mostly used for haymaking, and villages were located on higher grounds. Recent pressures have meant that more intensive agriculture, housing and infrastructure is now taking place in the floodplain. This leads to flooding problems, because there is less space for the river and more damage is done when floods occur.

We cannot prevent the rain from falling, so what can we do to prevent tragic events caused by floods?

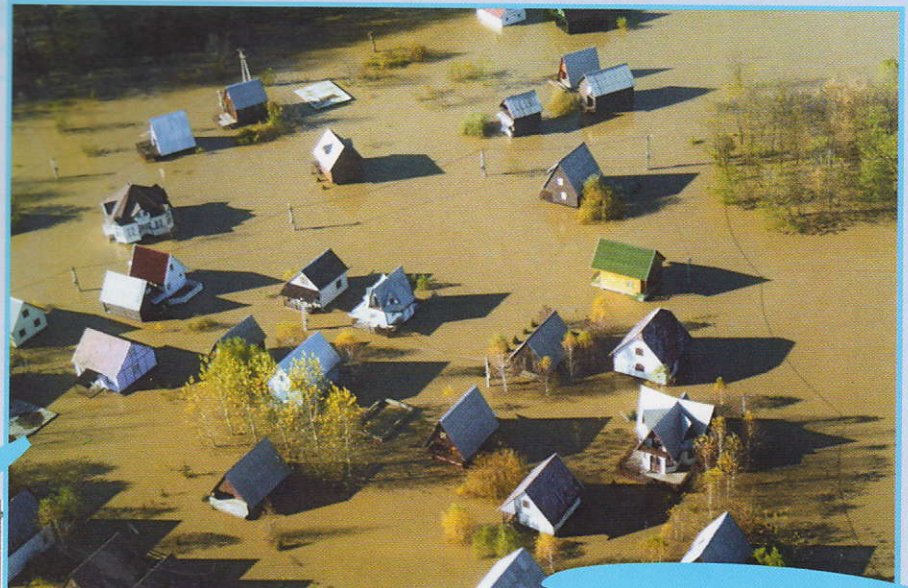
Structural measures include the construction of dykes, retention polders to store the water during floods and widening of the floodplain/removing hydraulic bottlenecks

Non-structural measures include the regulation of activities in the floodplain, preparation of evacuation plans, flood forecasting and making sure runoff of rainfall is not too fast (forested hills retain water much longer than non-forested hills).

Author: K. Docters van Leeuwen

ПОВЕНІ

Закарпатська область має значну історію повеней, які призвели до людських смертей і матеріальних збитків. Що ж спричиняє ці повені і що можна зробити, щоб їх запобігти?



Houses flooded
Затоплені будинки

Значні дощові опади (більш ніж 70 мм за добу), а також швидке танення снігів є частим явищем для цієї території. Іноді це відбувається одночасно. Загальна топографія Закарпаття значно сприяє виникненню повеней. Це регіон з крутими горами, тому вода швидко збігає у долину, але не встигає просочуватися у ґрунт, таким чином стрімко піднімається рівень води у річках.

Повені завжди виникають нерегулярно. У минулому люди навчилися жити з цією пробле-

мою і відповідно до цього діяли. Заплава використовувалася, головним чином, для сінокошу; селища розташовувалися вище. В даний час у заплаві більш інтенсивно розвивається сільське господарство, будівництво та розбудовується інфраструктура. Це загострює проблему затоплення, оскільки для річки залишається все менше місця і повені наносять більше збитків.

Ми не можемо попередити дощові опади, так що ж ми можемо зробити, щоб запобігти трагічним подіям, спричинених повінню?

Будівельні засоби включають в себе будівництво дамб, польдерів для затримки повеневих вод і розширення заплави / усунення гідравлічних «вузьких місць».

Небудівельні засоби включають в себе регулювання людської діяльності на заплаві, підготовку планів евакуації, прогнозування повеней і попередження швидкого збігання дощових опадів (гори, вкриті лісом, утримують воду набагато довше, ніж знеліснені).

Автор: К. Доктерс ван Лівен

HUMAN ACTIVITIES

The floodplain is used by people in many ways, some of which are described below.

Recreation: Many people come to the banks of the Tisza river in spring and summer to have a picnic and to swim in the refreshing waters of the Tisza. Other examples of recreational activities are fishing and hunting. These activities can disturb flora and fauna, and therefore it would be advisable to designate special areas where these activities are restricted, for example, during the nesting season of birds. Unfortunately, poaching has already led to the disappearance of many birds of prey and mammals. Obviously, the pressure has been too high.

Sediment removal and dredging: Much sediment (esp. gravel) is sourced from the Tisza river and used as a building material. Dredging is also done by way of a flood protection measure to create more space for the river during floods. It is important that this is done in an organised way, whereby the location is important as well, both from a flood protection perspective and for the flora and fauna. Habitats for certain species will be (temporarily) lost.

Agriculture: Many agricultural activities can be observed in the floodplain, such as the growing of grain and edible roots and haymaking. When this is done on a limited scale it is not a problem. However, in the past many wetlands were converted into agricultural land by 'amelioration', which greatly diminished the habitat for many wetland plants and animals.

Settlements: The floodplain itself is largely inhabited, but villages are nearby, often on the borders of the floodplain. People in the villages enjoy the benefits of the floodplain and use its natural resources but in doing so also damage ecosystems, fauna and pollute the floodplain through uncontrolled waste disposal.

Author: K. Docters van Leeuwen

ДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ

Заплава використовується людьми для різних цілей, деякі з них перераховані нижче.

Відпочинок: навесні і влітку багато людей приїжджають на береги Тиси на пікнік та щоб покупатися в овіжаючих водах Тиси. Іншими прикладами рекреаційної діяльності є рибальство і мисливство. Все це може негативно впливати на фауну. Тому слід визначити спеціальні території де такі види діяльності слід заборонити, наприклад, під час гніздування птахів. На жаль, браконьєрство призвело до зникнення багатьох хижих птахів і ссавців.

Видобуток гравію та піску, роботи з поглиблення дна річки: Тиса виступає джерелом багатьох матеріалів (особливо гравію), які використовуються як будівельні. Роботи з поглиблення дна є протипаводковим заходом, оскільки в результаті створюється додатковий простір для пропуску води у повінь. Це слід робити регульовано. Також важливим є визначення місць видобутку як для протипаводкового захисту, так і для флори і фауни, оскільки можуть бути втраченими (тимчасово) місця проживання деяких видів.

Сільське господарство: На заплавах угіддях проводиться різноманітна сільськогосподарська діяльність – вирощування зерна, коренеплодів та сінокліс. Якщо це робиться у невеликому масштабі – це не є проблемою. Проте у минулому забагато водно-болотних угідь було перетворено у сільськогосподарські угіддя за допомогою осушення, яке значно скоротило площі для існування багатьох водно-болотних рослин і тварин.

Населені пункти: Сама заплава є значно заселеною, але села розташовані поблизу заплави, часто на її межі. Жителі сел користуються перевагами заплави і використовують її природні ресурси, але також вони наносять шкоду екосистемам, фауні і забруднюють заплаву сміттям.

Автор: К. Доктерс ван Лівен

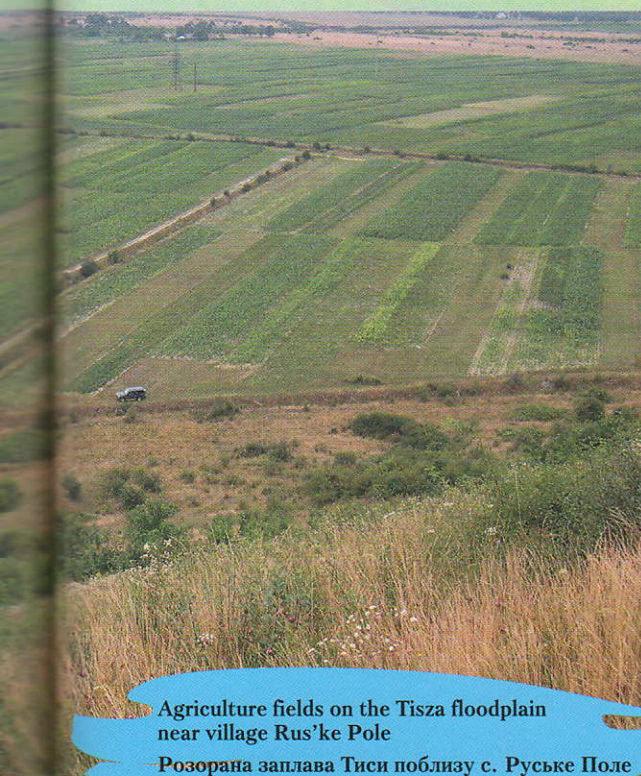
Many people spend a time on the Tisza in summer

Влітку багато людей відпочиває на Тисі





Gravel extraction
Видобуток гравію

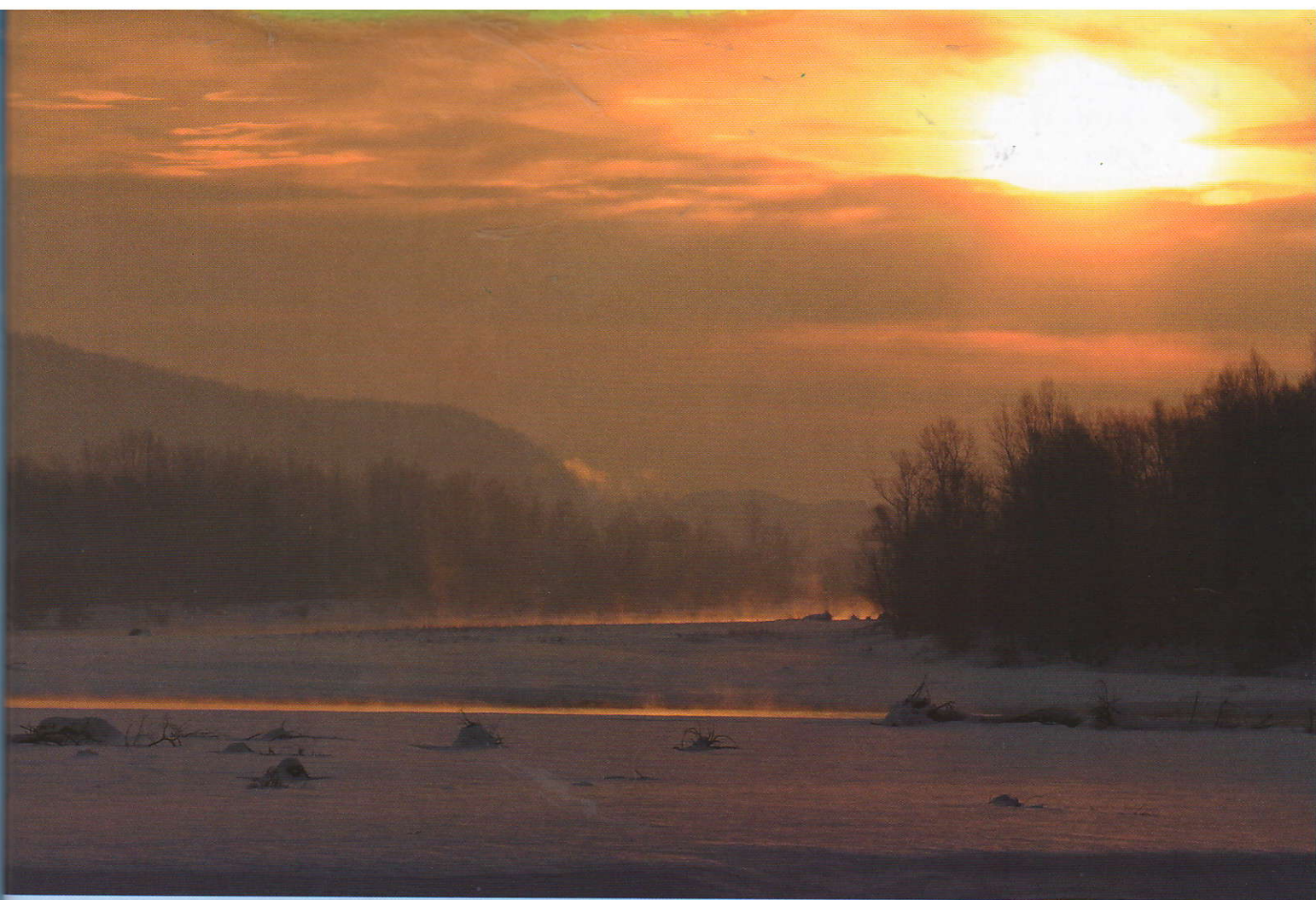


Agriculture fields on the Tisza floodplain
near village Rus'ke Pole

Розорана заплава Тиси поблизу с. Руське Поле







HOW TO PROTECT THE FLOODPLAIN

To manage the floodplain in a sustainable way means that equal weight is given to the benefits for both people and nature. For people it is important socially, because it provides a place for recreation and inspiration, and economically, because the floodplain provides them with resources. The concept of sustainability also looks to the future: we would like the Tisza floodplain also to be enjoyed and of use to our children and grandchildren.

From an international point of view the area is important as well. Many wetlands have disappeared in the past because they were destroyed by humans. But now times are changing and people realise that wetlands are of great importance to them and to many plants and animals, as you have been able to read in this publication.

How can we protect the floodplain? A few examples of possible measures are mentioned below.

Zonation: Knowledge is required for this: where are the most important habitats for a lot of species? If we know this we can put them on a map and call them 'biodiversity hotspots'. With these areas we have to be extra careful, for example during the nesting season. It can also answer questions like: where can gravel be safely extracted?

Regulation of waste is another important measure. Pesticides, human or industrial waste can flow into the river, poisoning the water and even being potentially harmful to animals and humans.

Protection from floods and saving wetlands can go hand in hand. For example widening the floodplain can decrease the danger of flooding, while creating more space for animals and wetland plants

ЯК ЗБЕРЕГТИ ЗАПЛАВУ

Управляти заплавою збалансовано означає, що слід однаково враховувати цінність заплави як для людей, так і для природи. Для людей вона важлива у соціальному плані, тому що вона надає місця для відпочинку і натхнення, і в економічному плані, тому що заплава є джерелом природних ресурсів. Концепція збалансованого розвитку також враховує майбутнє: ми хотіли б, щоб заплаву Тиси також могли використовувати наші діти і правнуки.

В міжнародному плані ця територія є також важливою. У минулому зникло багато водно-болотних угідь, тому що їх знищили люди. Тепер часи змінюються і люди усвідомлюють важливе значення водно-болотних угідь не тільки для них, але й для багатьох рослин і тварин, як Ви вже могли прочитати у цій брошурі.

Як ми можемо зберегти заплаву? Нижче наведено декілька прикладів можливих заходів.

Зонування: Для цього необхідно знати, де проживає більшість видів. Коли ми це знаємо, ми відмічаємо ці місця на карті і називаємо їх як «гарячі точки біорізноманіття». На цих територіях ми повинні бути дуже обережними, наприклад, в період гніздування птахів. Також це може дати відповідь на запитання, де найкраще місце для забору гравія.

Також дуже важливим є **управління відходами**. Пестициди, комунальні і промислові відходи можуть потрапити в річку і отруїти воду, що є потенційною небезпекою для тварин і людини.

Протиповенева безпека і збереження водно-болотних угідь ідуть разом. Наприклад, розширення заплави

Enforcement is also important, if new rules and regulations are established, these must be followed.

Education is the most important measure. People need to learn how important and unique the floodplain is, in order to be able to make the best decisions for its future.

Author:

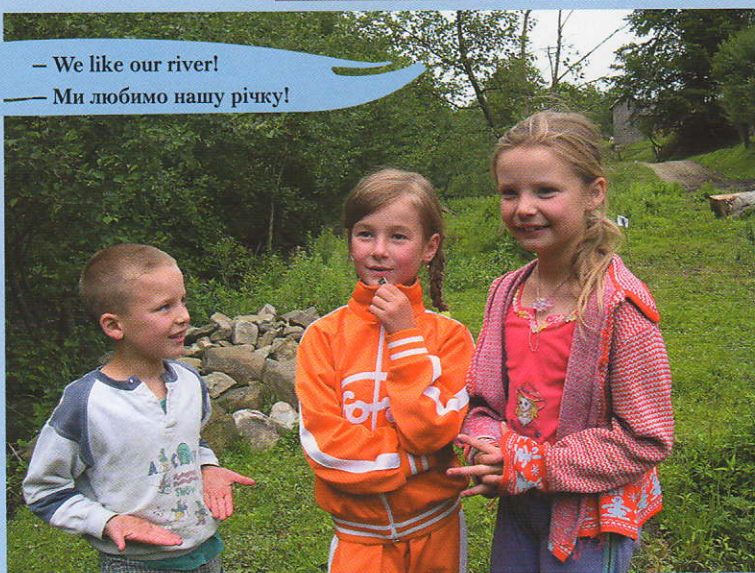
K. Docters van Leeuwen



Turdus torquatus – ring ouzel – дрозд

— We like our river!

— Ми любимо нашу річку!



може знизити загрозу затоплення, водночас створюючи більше можливостей для тварин і рослин, життя яких пов'язано з водою.

Правозастосування є також важливим. Якщо розробляються нові правила і постанови, їх слід дотримуватися.

Освіта є найважливішим заходом. Люди повинні знати, наскільки важливою і унікальною є заплава для того, щоб прийняти найкращі рішення для її майбутнього.

Автор: К. Доктерс ван Лівен



AUTHORS

KLAARTJE DOCTERS VAN LEEUWEN: Environmental management specialist. After working for the Dutch Department of Nature Management for several years, she joined the consultancy firm ARCADIS Euroconsult.

WIM GIESEN: Wetland management specialist with 20+ years experience. The first 10 years of his career he worked mainly in Asia (Indonesia and Malaysia). He is currently a staff member of ARCADIS Euroconsult.

ROMAN KISH: Habitats / vegetation specialist. A botanist who works at Uzhgorod National University as curator for the herbarium. His research work started 10 years ago.

FEDIR KURTYAK: A young and enthusiastic amphibians and reptiles specialist. He is lecturer at Uzhgorod National University, where he teaches chordate zoology and human and animal physiology. He is author of some specie descriptions for the 3rd edition of the Red Book of Ukraine.

ALEXEI LUGOVQJ: A famous ornithologist, who has much experience working in the nature reserves of Ukraine and Russia. He has been involved in nature management and bird observation for more than 50 years.

ANDRIJ MIHALY: Flora, vegetation and phytosociology specialist. Senior research worker at Uzhgorod National University. Has contributed to the Red List for plant species and plant communities of Transcarpathia.

VLADYSLAV MYRUTENKO: Entomologist / dragonfly specialist. Lecturer at the Entomology Department of Uzhgorod National University. He has also carried out projects for NGOs like WWF.

SERGEY POPOV: Butterfly specialist. He started his research on butterflies in 1973. In addition, he is a skilled photographer, who kindly provided many pictures for this brochure. Among other work, he published the regional Red List on butterflies.

GERT SOER: Water resources and environmental management expert, Team Leader of the EU funded project on Flood Risk Assessment and Management in Zakarpattia Oblast.

OLEXEI IAROCHEVITCH: Water resources expert, Deputy Team Leader of the EU funded project on Flood Risk Assessment and Management in Zakarpattia Oblast.

IGOR ZAGORODNIUK: lecturer on wildlife (mammals) Lecturer of the entomology Department of Uzhgorod National University. He teaches biology, systematic and ecology of animals.

FINAL EDITING:

English text: Wim Giesen

Ukrainian text: Alexei Iarochевич

PHOTOGRAPHS:

Sergey Popov, Volodymyr Chipak, Alexei Iarochевич. Internet sources: Cezar Cwikowsky, Josef Hlasek, Bill Jackson, Gabriel Rasson, Hans-Peter Stutz, WWF-UK.

АВТОРИ

КЛАРТІ ДОКТЕРС ВАН ЛІВЕН: спеціаліст з управління довкіллям. Після декількох років роботи у Департаменті управління природою Нідерландів вона працює у консалтинговій компанії ARCADIS Euroconsult.

ВІМ ГІСЕН: спеціаліст з управління водно-болотними угіддями з більш ніж 20-річним досвідом роботи. Перші десять років своєї кар'єри він, головним чином, працював в Азії (Індонезії і Малайзії). Зараз він працює у компанії of ARCADIS Euroconsult.

РОМАН КІШ: спеціаліст з біотопів та рослинності. Це ботанік, який працює в Ужгородському національному університеті куратором гербарію. Його дослідницька робота розпочалася 10 років тому назад.

ФЕДІР КУРТЯК: молодий і повний ентузіазму спеціаліст по земноводним та рептиліям. Викладач Ужгородського національного університету, де він викладає зоологію хордових та фізіологію людини і тварин. Є автором-виконавцем окремих видових нарисів третього видання Червоної книги України.

ОЛЕКСІЙ ЛУГОВОЙ: Відомий орнітолог, який має значний досвід роботи у природних заповідниках України і Росії. Він займається охороною природи і орнітологією вже понад 50 років.

АНДРІЙ МИГАЛЬ: Спеціаліст з флори, рослинності та фітосозології. Старший науковий співробітник Ужгородського національного університету. Співавтор Червоного списку рослин та рослинних угруповань Закарпаття.

ВЛАДИСЛАВ МІРУТЕНКО: ентомолог. Викладач на кафедрі ентомології Ужгородського національного університету. Він також проводив проекти для НУО, таких як WWF.

СЕРГІЙ ПОПОВ: Спеціаліст з метеликів. Він розпочав дослідження метеликів у 1973 р. Крім того, він також майстерний фотограф, який люб'язно надав багато фотографій для цієї брошури. Серед його робіт є публікація регіонального Червоного списку метеликів.

ГЕРТ СУР: експерт з водних ресурсів і екологічного менеджменту, керівник проекту Європейського Союзу «Оцінка ризику і управління повеннями у Закарпатській області».

ОЛЕКСІЙ ЯРОШЕВИЧ: експерт з управління водними ресурсами, заступник керівника проекту Тасіс «Оцінка ризику та управління повеннями у Закарпатській області».

ІГОР ЗАГОРОДНІЮК: лектор з дикої природи (ссавці) на кафедрі ентомології Ужгородського національного університету. Він викладає біологію, систематику і екологію тварин.

РЕДАКТОРИ:

Англійський текст: Вім Гісен

Український текст: Олексій Ярошевич

ФОТОГРАФІЇ:

Сергій Попов, Володимир Чіпак, Олексій Ярошевич. Інтернет-ресурси: Цезар Свілковський, Йозеф Хласек, Біл Джексон, Габріел Рассон, Ганс-Пітер Штуц, WWF-UK.

EUROPEAN UNION

"The European Union is made up of 25 Member States who have decided to gradually link together their know-how, resources and destinies. Together, during a period of enlargement of 50 years, they have built a zone of stability, democracy and sustainable development whilst maintaining cultural diversity, tolerance and individual freedoms. The European Union is committed to sharing its achievements and its values with countries and peoples beyond its borders".

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ СОЮЗ

До Європейського Союзу входять 25 країн, які прийняли рішення поступово об'єднати свої технології, ресурси та долі. Сьогодні, після 50-річної історії розширення, вони створили простір стабільності, демократії та стійкого розвитку, зберігаючи при цьому культурну різноманітність, толерантність та індивідуальні свободи. Європейський Союз прагне поділитися своїми досягненнями та своїми цінностями з країнами та народами поза його межами.



The project is implemented by the following companies
Проект впроваджувався наступними компаніями

