



Tisza
mayfly

Tiszavirág
Hungary



A kép
Marton Ákos + Vinkó Leó alkotása
30 562 0380
H - Szeged
metalarmonika@gmail.com

MURAL 
PAINT



Hungary is located in Central Europe, in the Carpathian Basin. Its neighbours are Slovakia, Ukraine, Romania, Serbia, Croatia, Slovenia, and Austria.

The Danube and the Tisza rivers flow through the country. The Tisza, the largest tributary of the Danube, flows into the Danube in Serbia.

Magyarország Közép-Európában, a Kárpát-medencében található. Szomszédai: Szlovákia, Ukrajna, Románia, Szerbia, Horvátország, Szlovénia, Ausztria.

Az országon a Duna és a Tisza folyik keresztül. A Tisza, a Duna legnagyobb mellékfolyója Szerbiában ömlik a Dunába.

Not Just a Day in the World

For the first time in the history of the Tisza River, a comprehensible educational publication has been created about the giant mayfly of the Tisza, also known as the „Tiszavirág”. This species is the largest mayfly in Europe and is a unique natural treasure. The credit for this achievement goes to László Tálás, an agricultural and horticultural engineer from Tiszakürt.

In 2022 focused on environmental and nature conservation, Director Tálás initiated a call to pay greater attention to the „Tiszavirág” and to include it in UNESCO’s list of Natural World Heritage Sites. This would increase its recognition both in Hungary and worldwide. A significant milestone on this journey is the Hungarian-English informational publication „Tiszavirág Hungary.”

The challenge is considerable, yet we have encountered only unanimous support, which is encouraging.

One of its earliest mentions comes from the ancient Greek philosopher and naturalist Aristotle, who referred to a mayfly he observed drifting towards the sea in a river flowing into the Bosphorus as „Ephemeron”, meaning „One-Day Fly.”

Today, we know that it is not a one-day creature! It lives for three years in its underwater burrows, enriching the water with oxygen through the movement of its gill plates while consuming organic debris, filtering, and purifying the river.

Thanks to the creators: the image of the „Tiszavirág” was envisioned by artists Ákos Marton and Leó Vinkó from Szeged. The content is credited to the expertise of Dénes Tamás Bálint, Professor Dr. Szabolcs Lengyel, and László Tálás. The English text was provided by Attila Lengyel, Judit Kéri, Professor Dr. Szabolcs Lengyel, and Stanley Esemuede Enabulele.

The photos were contributed by Zoltán Sallai and László Tálás.

Nem egy nap a világ

A Tisza történetében első alkalommal született közérthető ismeretterjesztő kiadvány a tiszai óriás kérészről, azaz a tiszavirágról. Európa legnagyobb kérészfaja különleges természeti érték. Az érdem Tálás László tiszakürti agrár- és kertészmérnöké, az ottani Arborétum nyugalmazott igazgatójéé, aki 2016 óta szervezi meg évente a tiszavirág látványos nászrepülésének, rajzásának bemutatását a Tiszakürt – Tiszainoka folyószakaszon. A legnagyobb tömegű kérészrajzás, azaz a tiszavirágzás a Közép-Tiszán jelentkezik.

Igazgató úr kezdeményezte 2022-ben a környezet- és természetvédelemmel foglalkozó civil szervezetek Csongrádi Találkozóján, hogy szenteljünk nagyobb figyelmet a tiszavirágnak, és juttassuk be az UNESCO Természeti Világörökségei sorába, ezzel nő ismertsége hazánkban és szerte a világban. Az odáig vezető út jelentős állomása a Tiszavirág Hungary magyar - angol nyelvű ismertető.

A kihívás nem kicsi, ám kizárólag egyetértő véleményekkel találkoztunk és találkozunk, ami biztatást ad.

Mennyit tudunk a tiszai óriás kérészről, azaz a tiszavirágról? Tegyük szívünkre a kezünket: annyit, hogy a Tiszában él, kirepül és hullámsírba temetkezik.

Egyik első említője, Arisztotelész ókori görög filozófus és természettudós (született: Krisztus előtt 384-ben, elhunyt: Krisztus előtt 322-ben) Efemeronnak, azaz „Egy napinak” nevezte azt a kérészt, amelyet a Boszporuszba ömlő folyón figyelt meg, ahogy sodródott a tenger felé.

Ma már tudjuk, hogy nem egy napi! Három évig él víz alatti üregeiben, kopolyülemezei mozgásának köszönhetően oxigénnel dúsítja a vizet, közben szerves törmeléket fogyaszt, szűri, tisztítja a folyót.

Köszönet az alkotóknak: a tiszavirág képet Marton Ákos és Vinkó Leó szegedi művészek álmodták meg. A tartalom Bálint Dénes Tamás, prof. dr. Lengyel Szabolcs és Tálás László szakértelmét dicséri. Az angol szöveg Lengyel Attilának, Kéri Juditnak, prof. dr. Lengyel Szabolcsnak és Stanley Esemuede Enabulele-nek köszönhető, a fotókat Sallai Zoltán és Tálás László bocsátotta rendelkezésünkre.

Make the Tisza mayfly become part of the UNESCO Natural World Heritage

The Tisza mayfly is a symbol of the Tisza River, one of the foremost natural treasures of Europe and the world, an infallible indicator of the ecological status of the Tisza, and the most impressive natural heritage of the blond river. A unique herald of Hungary's living nature, it has fortunately survived the second biggest natural disaster in Europe after Chernobyl, the cyanide and heavy metal pollution of 2000.

Upon the initiative of László Tálás, the retired director of the Tizsakürt Arboretum, the Carpathian-Tisza International Development Association is committed to promoting the inclusion of the Tisza mayfly on the list of UNESCO Natural World Heritage.

A tiszavirág váljon az UNESCO Természeti Világörökség részévé

A tiszavirág a Tisza jelképe, Európa és a világ egyik legfőbb természeti értéke, a Tisza ökológiai állapotának tévedhetetlen jelzőőre, a szőke folyó legimpozánsabb természeti öröksége. Magyarország élő természetének utánozhatatlan hírnöke szerencsésen túlélte Európa Csernobilt követően második legnagyobb természeti katasztrófáját, a 2000. évi cianid- és nehézfém-szennyeződést.

Tálás László, a Tizsakürti Arborétum nyugalmazott igazgatója, kezdeményezésére a Kárpátok-Tisza Nemzetközi Fejlesztési Egyesület vállalása, hogy előmozdítja a tiszavirág UNESCO Természeti Világörökség elismerését.



The Tisza's Celebration Tisza Blossoming Carpe diem in nature

The giant Tisza mayfly (*Palingenia longicauda*) was once a common insect species widespread throughout Europe, living in large numbers in many rivers of the continent. However, its populations have declined or disappeared, and its distribution has become restricted. The primary culprits are river regulations, channel modifications, and bank protection interventions, as well as river pollution, and climate change has also played a role in the decline of populations.

Habitat loss

Human interventions have taken such extreme dimensions that significant populations today can only be found in the Tisza and a few other rivers in Eastern Europe. The classic habitat of the species is the outer arch of riverbends. On the inner curve of the bend, the river deposits its sediment, while on the outer curve, the force of the river erodes the bank. These eroding clay riverbanks provide excellent habitats for the larvae of the Tisza mayfly. Major river regulations eliminated steep eroding riverbanks, and the species lost a substantial proportion of its habitat.

The Tisza mayfly is a keystone species, and it plays a crucial role in the Tisza ecosystem. As larvae, they consume organic material from the water and thus act as a biological filter system by regulating the quantity of benthic algae, and they also serve as food source for various organisms, primarily fish.

A Tisza ünnepe Carpe diem a természetben

A tiszai óriás kérész egykor Európa-szerte elterjedt, gyakori rovarfaj volt, a kontinens számos folyójában nagy tömegben élt, mára azonban egyedszáma lecsökkent, elterjedési területe szűkült. Állományának csökkenésében szerepet játszott a klímaváltozás is, ám elsősorban a folyószabályozások, mederrendezések és partvédelmi beavatkozások, valamint a folyószennyezések okolhatók.

Élettere csökkent

Az emberi beavatkozások oly szélsőséges méreteket öltöttek, hogy napjainkra már csak a Tiszában és néhány mellékfolyójában fordul elő jelentős állománya. A faj klasszikus élőhelye a folyókanyarulatok külső íve. A kanyarulat belső ívén a folyó lerakja hordalékát. Az agyagos partok kiváló élőhelyet biztosítanak a tiszavirág lárvái számára. A nagy folyószabályozások éppen ezeket a meredek, agyagos partokat szüntették meg, így a faj élőhelyének jelentős részét elvesztette.

A tiszavirág kulcsfaj, meghatározó szerepet tölt be a Tisza ökoszisztémájában. Lárvaként eleségül szolgál különböző élőlények, elsősorban halak számára, másrészt biológiai szűrőrendszerként játszik szerepet a szerves anyag kezelésében, például az aljzatlakó algatömegek mennyiségének szabályozásában.

No life without water

The pollution of river waters is harmful because the Tisza mayfly is extremely sensitive to pollution. This characteristic makes it an excellent indicator of water quality. "As long as the Tisza mayfly lives, the river lives!" – some ecologists claim.

The Tisza mayfly (*Palingenia longicauda*) belongs to the subclass of winged insects (Pterygota), the infraorder of ancient-winged insects (Palaeoptera), the order of mayflies (Ephemeroptera), and the family of Tisza mayflies (Palingeniidae).

The earliest mention of the species comes from Aristotle, who referred to it as ephemeron (meaning: lasting a day). The name refers to the short, few-hour lifespan of reproductive adults.

Europe's largest mayfly species

The Tisza giant mayfly is the champion of Europe as it is the largest mayfly species in Europe. The adult males are 2.5 to 3.5 cm long, while the females are slightly larger, measuring 2.7 to 3.8 cm. Both sexes have two caudal filaments, characteristic appendages at the end of the abdomen, which are 3 cm long in the gray-winged females. In the light brown males, the appendages are much longer, up to 8 cm. The caudal filaments serve a balancing function, greatly aiding the males during mating. The females' filaments are shorter, making flying easier for them.

Víz nélkül nincs élet

Ártalmas a folyók vizeinek szennyezése, a tiszavirág ugyanis roppant érzékeny a víz tisztaságára. Ezen tulajdonságából adódóan a víz minőségének remek indikátora. Amíg él a tiszavirág, addig él a folyó! – állítják az ökológusok.

A tiszavirág (*Palingenia longicauda*) a szárnyas rovarok (Pterygota) alosztályába, az ősszárnyúak (Palaeoptera) alosztályágába, a kérészek (Ephemeroptera) rendjébe, a tiszavirágok (Palingeniidae) családjába tartozó kérészfaj. Legkorábbi említése Arisztotelésztől származik, aki ephemeronként (jelentése: egy napi) hivatkozik rá. A név a kifejlett, szaporodóképes alak rövid, alig néhány órás életszakaszára utal.

Európa legnagyobb kérészfaja

A tiszai óriás kérész *Campione d'Europa*

A tiszai óriás kérész Európa legnagyobb kérészfaja. A kifejlett hímek teste 2,5–3,5 cm hosszú, míg a nőstények valamivel nagyobbak, 2,7–3,8 cm hosszúak. Mindkét ivarra jellemző a potrohvégi függelék, a két fartoldalék, mely a szürkés szárnyú nőstények esetében 3 cm. A világosbarnás árnyalatú hímek esetében ez jóval hosszabb, akár 8 cm is lehet. A fartoldalék egyensúlyozó szerepet tölt be, ami a hímeket nagyban segíti párzás során. A nőstényké rövidebb, így a repülés is könnyebb számukra.

How do mayflies clean the water?

The Tisza mayfly is adapted to aquatic life. During mating, the eggs that fall to the substrate hatch into larvae that immediately try to burrow in. The larvae live in their burrows for 3 (or 4) years, during which they moult approximately 20 times. They make small burrows and then U-shaped holes with two entrances about 0.5-1 centimetre in diameter with their strong mandibles and front digging legs. Some burrows can be up to 50 centimetres long.

By moving their gill plates, they create a water flow to access oxygen-rich freshwater, and thus establish the necessary flow for filtration in the burrows. While filtering, the animal consumes organic debris, thereby removing it from the water and cleaning the river.

They use their burrows for a long time, but if the river begins to recede, they too move downward. Younger individuals are found in the lower regions, while older ones are in the upper areas. A larger colony of Tisza mayflies can be several hundred meters long and several meters high, serving as home to millions of animals.

As they approach the end of their larval stage, mayflies reach a length of 4-5 centimetres. Mayfly species do not undergo pupation but instead go through an incomplete metamorphosis (hemimetamorphosis). Instead of a pupal stage, a subimago form appears, in which the animal is not yet sexually mature; one further moult is necessary. Only then does it become a fully developed adult and reach the imago form.

Hogyan tisztítja a folyót?

A tiszavirág a vízi életmódhoz alkalmazkodott. A párzás során az aljzatra hulló petékből kikelő lárvák igyekeznek azonnal befúrni magukat. Utódai, a lárvák 3 (vagy 4) évig élnek, ezalatt sokszor, megközelítőleg 20 alkalommal vedlenek.

Apróbb járatokat, majd 0,5-1 centi átmérőjű üregeket készítenek erős rágójukkal és mellső ásólábukkal. Némely üreg hossza elérheti az 50 centimétert. Kopoltyúlemezeik mozgásával áramoltatják a vizet, hogy oxigénben gazdag, friss vízhez jussanak, valamint a járatokban így hozzák létre a szűréshez szükséges vízáramlást. Szűrés közben az állat a szerves törmelékot fogyasztja, így tisztítja a folyót.

Üregeiket sokáig használják, de ha a folyó apadni kezd, ők is lejjebb húzódnak. A fiatal egyedek az alsóbb régiókban találhatóak, míg az idősebbek a fentiekben. Egy nagyobb tiszavirág telep akár több száz méter hosszú és több méter magas is lehet millió és millió állat otthonául szolgálva.

A lárvaállapot vége felé közeledve elérik a 4-5 centis hosszukat. A kérészfajok nem bábóznak be, hanem úgynevezett tökéletlen átalakuláson (hemimetamorfózis) esnek át. A bábállapot helyett a teljes kifejlettséget megelőző szubimágó alak jelenik meg. Ezen állapotában az állat még nem ivarképes, ahhoz még egy vedlés szükséges. Akkor válik kifejlett egyedé és éri el az imágó alakot.



The swarming

This captivatingly spectacular phenomenon is called the Tisza blooming. For 2-3 weeks in June, swarming sweeps through river Tisza starting in lower reaches in Serbia and progressing in an upstream direction through the Hungarian section of the river. On any given river section, it happens over a very short period, just a few days of stable, warm weather, occasionally interrupted by adverse weather.

Swarming starts when male larvae come to the surface and moult on the water into subimagos. The subimagos with their limited flight abilities fly to vegetation on the riverbank for a second moult into adults (imagos) sporting a flashing yellow colour, which takes 10-12 minutes. By this time, females also come to the water surface, their larval skin breaks up and moult only once, into subimagos ready to mate. Male imagos then fly back to the water to search for females and usually several males pounce on every emerging female, forming a flower-like structure, which is what popular language calls Tisza blooming and where the Hungarian name of the species ("Tisza flower") originates from. Neither the subimago nor the imago form feeds anymore and they pump their digestive tracts with air to aid their flight. The spectacular swarming is highly synchronised and several million mayflies may be seen flying above the water surface in the late afternoon hours.

To easily find each other, females release pheromones that are detectable to the human nose as well in big swarms. (Pheromones are chemical compounds occurring in nature that exist both in animals and humans. They have important roles in nature as the primary forms of communication. They help to mark territories, to recognise mates and often indicate sexual interest.). The production of pheromones immediately ceases after fertilisation.

A rajzás

A lenyűgözően látványos rajzást tiszavirágzásnak nevezik. A minden év júniusában két-három hét alatt lezajló rajzás az alsó szakaszon, Szerbiában (a Vajdaságban) kezdődik és a felső szakaszok irányába halad Magyarországon. Azonban bármely szakaszon a rajzás igen rövid ideig, néhány napig tart stabil, meleg időjárás esetén, melyet a kedvezőtlen időjárás megszakíthat.

A rajzás azzal kezdődik, hogy a hímek a felszínre jönnek, a víz felszínén szubimágóvá vedlenek. A korlátozott repülési képességű szubimágók a parti növényzetre repülnek, ahol másodjára is vedlenek, ezúttal ragyogó sárga színű ivarérett adult egyedek, imágók lesznek mintegy 10-12 perc alatt. Ekkorra úsznak fel a víz felszínére a nőstények, amelyek utolsó lárvabőre a felső részen ketté válik és így a vízfelszínen ivarérett szubimágóvá vedlenek. A hímek ezt követően visszarepülnek a vízfelszínre és keresni kezdik a nőstényeket. Általában több hím veti rá magát egy-egy felbukkanó nőstényre és elindul a párzás. Ezt a virágra hasonlító állapotot nevezi a népnyelv tiszavirágnak, ahonnan a faj magyar neve is származik. Sem a szubimágó, sem pedig az imágó alak nem táplálkozik, hanem emésztő-rendszerébe levegőt pumpál a repülés könnyítése érdekében. Mivel a rajzás a fajtársakkal szinkronizáltan történik, egyszerre nagyon sok egyed keresi párját, így a késő délutáni órákban akár több millió kérész is a víz felett röpködhet.

The end of swarming – the great feast of mayfly predators

After mating, males die almost immediately, and females begin their upstream flight. This flight starts by females flying to the centre of the riverbed and start their flight mainly in an upstream direction during which the eggs mature and are ready to be dispersed. This “compensatory” flight presumably serves to ensure that the eggs, that females lay on the water surface, reach the river bottom at the place where the females themselves had developed, in clay riverbeds that offer the best chances for larval development.

The flight of females is bidirectional, although the human eye can perceive only one direction at a time. Females that fly further can also colonise new habitats upriver or downstream. Unfertilised females also lay their eggs, which can hatch and develop via parthenogenesis, however, in this case, only female larvae will hatch from unfertilised eggs.

Females always lay their eggs while flying upstream the river to ensure that the eggs reach habitats suitable for the species. One female lays 6000 to 8000 eggs. During swarming, billions of eggs are laid on the water surface, and only a small fraction of the dispersed eggs will hatch and start the new generation of Tisza mayflies.

The millions of flying insects provide a marvelous feast for all animals capable of consuming them. For example, prior to swarming, the presence and behaviour of Black-headed Gulls (*Larus ridibundus*) can indicate that the Tisza blooming is about to begin.

A kérészeket fogyasztó állatok nagy lakomája

A párzást követően a hímek szinte azonnal elpusztulnak, a nőstények pedig megkezdik a folyás irányával ellentétes repülésüket. A repülés azzal kezdődik, hogy a nőstények a folyó középvonalába igyekeznek, és főként a folyásiránnyal szemben kezdenek szállni. Ennek a „kompenzációs” repülésnek feltételezett célja az, hogy a vízfelszínre rakott peték körülbelül azon a helyen ériék el az aljzatot, ahol a nőstények maguk is kikeltek, a lárvák fejlődése szempontjából optimális agyagos, meredek szakadó partok környékén. A nőstények repülése két irányba halad, habár az emberi szem számára egyszerre csak az egyik irány észlelhető a nagy tömegben. A messzebb repülő nőstények új élőhelyeket is kolonizálhatnak a folyón felfelé, de lefelé is. A megtermékenyítés nélkül maradt nőstények is letezik petéiket, mert azokból a szűznemzésnek köszönhetően is kikelnek a lárvák, igaz, ezek csak nőstények lehetnek.

A nőstények petéiket mindig a folyás irányával szembe repülve rakják le, hogy a peték a megfelelő élőhelyre jussanak. Egy nőstény 6-8.000 petét rak. A rajzás során peték milliárdjai kerülnek a víz felszínére, melyeknek csak elenyésző része képes kikelni és elindítani a tiszavirág újabb generációját.

A millió szám repülő rovarok minden, őket elfogyasztani képes állat számára csodálatos lakomát jelentenek. A rajzást megelőzően például a dankasirályok (*Larus ridibundus*) jelenlétéből és viselkedéséből következtethetünk arra, hogy a tiszavirágzás hamarosan kezdetét veszi.

The protection and Hungarikum status of the Tisza mayfly

The Tisza mayfly has been protected since 1993. In the past, local people collected them because mayflies were excellent as fishing bait and its masses were even collected for use as feed for livestock. Since 1993, all its forms (larva, subimago, imago, adult insect, deceased mayfly) have been protected. Since 2020, the species and its swarming have also been recognised as a „Hungarikum”. Hungarikums are the pinnacle achievements of Hungary, and the Tisza mayfly is one of Hungary’s natural pinnacle achievements. Observers come from far and wide to experience the Tisza blooming, along with nature photographers and film crews. The swarming of the mayfly has been featured, among many others, in “Life in the Undergrowth”, a BBC documentary narrated by Sir David Attenborough (<https://www.bbc.co.uk/programmes/p003km7v>).

A tiszavirág 1993 óta védett, 2020 óta Hungarikum

Régen az ember gyűjtötte, mert horgász-csalinak, sőt, takarmánynak is kiváló. 1993 óta minden alakjára (lárva, szubimágó, imágó, kifejlett rovar, elpusztult kérésztestem) védelmet élvez.

2020-ban a faj és rajzása (a tiszavirágzás) felkerült a Hungarikumok listájára. A Hungarikumok Magyarország csúcsteljesítményei, a tiszavirág Magyarország egyik természeti csúcsteljesítménye. A tiszavirágzás megtekintésére messzi földről, Európa számos országából, sőt, más földrészekről is érkeznek látogatók, valamint természetfilmes stábok. A tiszavirág rajzását, számos más film mellett bemutatta a BBC „Élet az aljnövényzetben” című, Sir David Attenborough által narrált természetfilm-sorozata is (<https://www.bbc.co.uk/programmes/p003km7v>).

The Danube relative – the Danube mayfly

The Tisza mayfly has a “cousin” mayfly on river Danube – the Danube mayfly (*Ephoron virgo*). This species has a smaller body (c. 3 cm), light brown colours and swarms only at night. This species is also very sensitive to water quality. With recent improvements in the water quality of Danube, the species has showed a remarkable recovery.

Dunai rokon – a dunavirág

A tiszavirág „unokatestvére” a Dunán a dunavirág (*Ephoron virgo*) nevű kérészfaj. Ez a faj kisebb testű (kb. 3 centis), halvány barna színű és csak éjszaka rajzik. Ez a faj a tiszavirághoz hasonlóan ugyancsak érzékeny a víz minőségére. A Duna vízminőségének közelmúltbeli javulásával a faj állománya látványosan megerősödött.



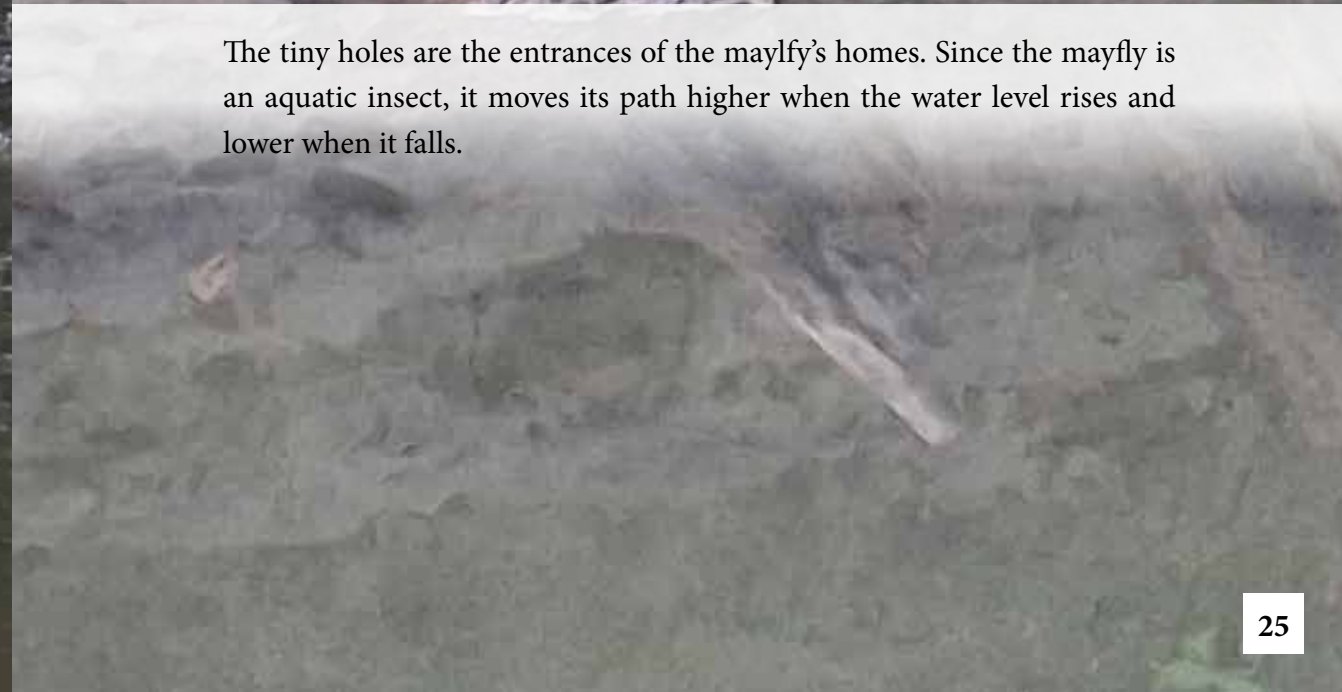
A millió számra repülő rovarok minden őket elfogyasztani képes állat számára kiváló lakomát jelentenek. A rajzást megelőzően például a dankasirályok (*Larus ridibundus*) jelenlétéből és viselkedéséből következtethetünk arra, hogy a tiszavirágzás hamarosan kezdetét veszi.

The millions of flying insects provide an excellent feast for any animal capable of consuming them. For example, the presence and behavior of black-headed gulls (“*Larus ridibundus*”) before the swarming can indicate that the “Tiszavirágzás” is about to begin.



Az apró lyukak a kérészlakások bejáratai. Mivel a kérész vízben élő rovar, a vízszint emelkedésekor feljebb, süllyedésekor lejjebb költözteti járatait.

The tiny holes are the entrances of the mayfly's homes. Since the mayfly is an aquatic insect, it moves its path higher when the water level rises and lower when it falls.





Based on the work of Bálint Dénes Tamás, Lengyel Szabolcs, Tálás László

Photographs: Sallai Zoltán, Tálás László

The English text was provided by Attila Lengyel, Judit Kéri, Professor Dr. Szabolcs Lengyel, and Stanley Esemuede Enabulele.

Bálint Dénes Tamás, Lengyel Szabolcs és Tálás László munkája alapján

Képek: Sallai Zoltán, Tálás László

Angol szöveg: Kéri Judit, Lengyel Attila, Prof. Dr. Lengyel Szabolcs és Stanley Esemuede Enabulele

ISBN 978-615-02-1119-0

Kiadványunk megjelenését az alábbiak hozzájárulása tette lehetővé:



Agrárminisztérium
Hungarikum Bizottság



SOLSERVICES



Csongrád Város Önkormányzata

Fegyvernek Önkormányzata



Szeged Önkormányzata



Szentes Önkormányzata



Szolnok Önkormányzata



Tiszalök Önkormányzata



Tiszavasvári Önkormányzata



Vásárosnamény Önkormányzata



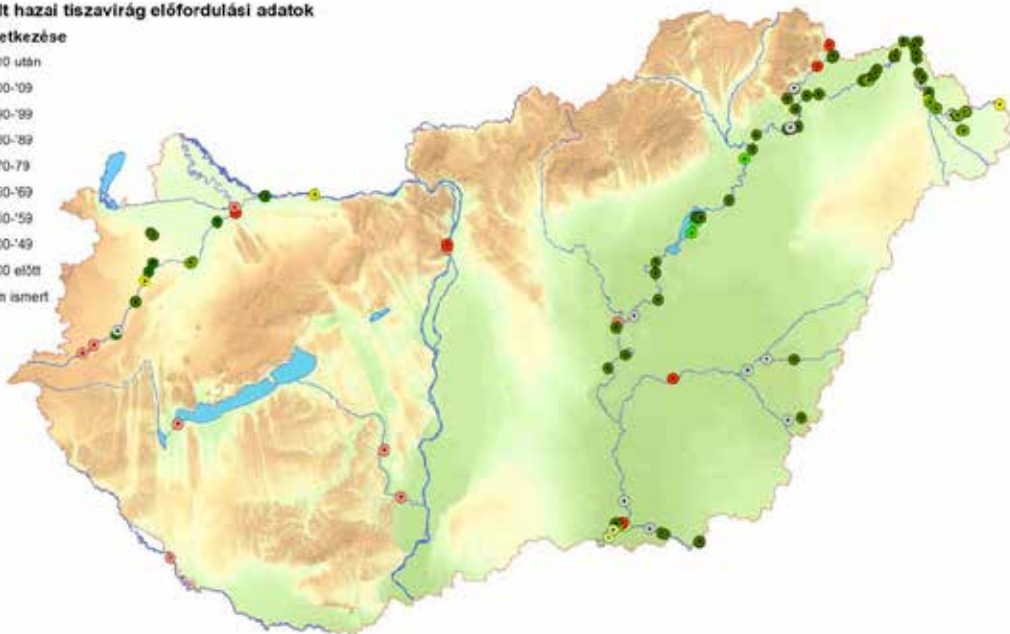
Észak-Magyarországi Vízmű Zrt.

Köszönjük!

Publikált hazai tiszavirág előfordulási adatok

Adat keletkezése

- 2010 után
- 2000-'09
- 1990-'99
- 1980-'89
- 1970-'79
- 1960-'69
- 1950-'59
- 1900-'49
- 1900 előtt
- nem ismert



A tiszavirág tudományos folyóiratokban publikált magyarországi előfordulása

Published Domestic Tiszavirág Occurrence Data

Kiadó:

Kárpátok-Tisza Nemzetközi Fejlesztési Egyesület

H - Szolnok Pf 199 5001 +36 30 857 8557

jaszkun@externet.hu www.karpatok-tisza.hu

Felelős szerkesztő és kiadó: Egri Sándor

2025