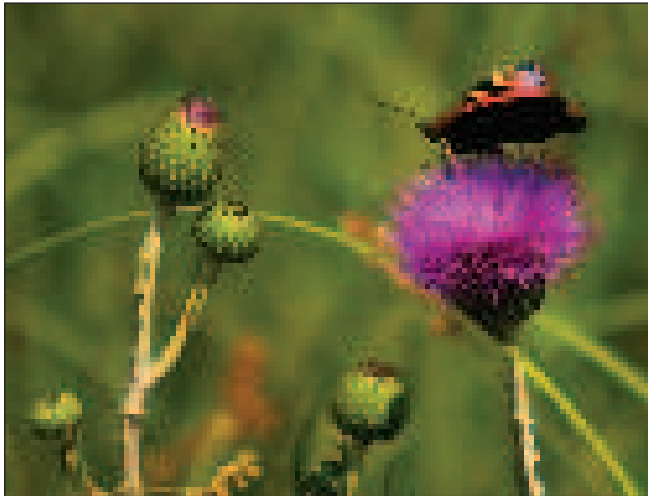


# Az élő Holt-Marcal

ZÁTONYI SZILÁRD



Az aszat virágán gyűjtöget a nappali pávaszem

Győr a vizek városa. Különösen igaz ez a cikk írásának időpontjában. Most tetőzik a minden idők legnagyobbikának kikiáltott júniusi árvíz, s még kérdéses, hogy megkíméli-e Győrt és a Szigetköz. (Megkímélte! – *a szerk.*) Négy folyó: a Mosoni-Duna, a Rába, a Rábca és a Marcal, valamint a Pándzsa-patak és a Sokorói Bakony-ér található a győri síkságon, s egyesül vizük a Duna medrében. Évezredek óta vízjárta terület ez, s még ma is találunk itt kisebb, a kultúrtáj által körbezárt, elszigetelt eredeti életközösségeket. Szinte csoda, hogy miképp maradhattak fenn, és őrizték meg eredeti természeti értékeiket.

Az elmúlt évszázadokban, az ármentesítés előtt a Rába és a Marcal tavaszi–nyári áradásai rendszeresen elöntötték a vidéket. A Duna pleisztocénben szétterített hatalmas hordalékúpjai a Kisalföldön visszaduzzasztották a délnyugat felől érkező folyókat, s az áradások lassan vonultak csak le. A tavasz végi–nyári eleji csapadékmaximumhoz jócskán hozzájárult az Alpok olvadékvizeiből táplálkozó víztöbblet is. A Kisalföld területének jó részét borította így évről évre időszakosan víz. A falvak körüli mezőgazdasági területeket hatalmas nádasok, zsombékosok, mocsárrétek ölelték körül. Sok régi foglalatosság kötődött eme természeti sajátosságához: a halászkok, pásztorok mellett a csikászok, pákászok, rákászok, fűnyűvők, gyékényfonók, kosárfonók, nádvágók megélhetését biztosította a táj. A szilaj marha kövérre hizott a vaszkos fűvű

legelőkön, s jó paca volt nemcsak a marhának, hanem a nádznak, vagy a kiváló szénának is a pozsonyi, bécsi városárokon.

Manapság a kultúrtáj dominál: rendezett falvak, utak, hullámzó kukorica- és repceföldek mellett magas gátak védik a víztől a vidéket. Mégis találunk rejtett értékeket, valóságos kincseket, melyek nem estek áldozatul a folyószabályozásnak, az ekevasznak, a földgyalunak. Ilyen „rezervátum” a Gyirmót község melletti Holt-Marcal síkja.

## A folyó

A Marcal azon kevés folyóink egyike, amely határainkon belül ered, és folyik végig 100,4 km-nyi teljes hosszában. Forrása a Bakonyban található, vize Sümegtől délre, Sümegprága község határában bukkan a felszínre. Több patak vizét fogadja magába (Tót-vári-patak, Fenyősi-patak), illetve a vörösiszapkatasztrófa során elhíresült Tornapatak (ma már ismét tiszta) vizét is. Délnyugat felől, a Bakonyalja és a Sokoró lábainál csordogálva éri el a Rábát. Torkolata Ikrény községtől délre található, vízhozama itt átlagosan 4–6 m<sup>3</sup>/sec. Innen indul az a mintegy 14 km hosszú, jelentősen meanderező-kanyargó meder, melyet a környékbeliek Holt-Marcalnak neveznek. Több forrás is az egy-

kori Marcal lefűződött morotváiként értelmezi. *Göcsei Imre* győri földrajztanár-földrajztudós kutatásai<sup>1</sup> azonban bebizonyították, hogy a Rába régi, elzárt, levágott kanyarulatairól van szó, melyek még a folyó XIX. századi szabályozása előtt alakultak ki. A Rába mederrendezését Rábapatoná határában, a Marcal-torkolattól nem messze, 1886-ban kezdték meg. 400 m széles hullámterű, új csatornába terelték a folyót, melyben a zalai agyagtól sárga vize ma is hömpölyög. 1888-ban – az ünnepélyes átadás előtt egy nappal, a ceremóniára tett előkészületeket figyelmen kívül hagyva – a folyó egy erős árhullámmal saját maga nyitotta meg új medrét. A Marcalt a régi, kanyargós Rába-mederbe terelték, s egészen 1910-ig ebben folydogálva érte el Győrt. A torkolatot zsilippel zárták el, s 1932-ben az egykori, XIX. századi közelében alakították ki a Rába jobb partján a ma is meglévő, végleges Marcal-torkolatot. Így vált az egykori Rába-meder néhány évtizedig a Marcal medrévé, majd holtággá. Tehát a Holt-Rába elnevezés helytállóbb, mivel kialakulása a Rába műve, de a Marcal táplálta a múlt század első éveiben, és táplálja valamelyest napjainkban is. A helybeliek ma is Holt-Marcalként említik, írásunkban is ezt az elnevezést használjuk.



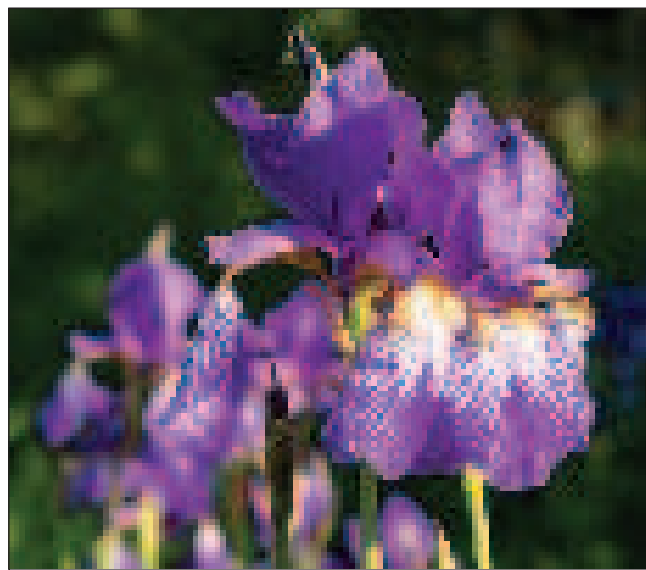
A terület északkeleti végénél található madármegfigyelő kilátó (Madárvárta) az információs táblával (*A szerző felvételei*)

A Holt-Marcal szélessége változó, helyenként az 50 m-t is meghaladja, mélysé-

<sup>1</sup> Dr. Göcsei Imre: Holt-Rába vagy Marcal, Győri Tanulmányok 4. szám, különnyomat

ge 1,8 m körül mozog. Vízmennyiségének térfogata hozzávetőleg 1,2 millió m<sup>3</sup>. Jelentősen nem változik, mert mindkét végén zsilipekkel szabályozható, beállítható az állandó vízszintmagasság. Mivel intenzívebb bevágódása miatt a Marcal vízszintje alacsonyabb lett, megszűnt a holtág rendszeres vízutánpótlása. Hogy ezt korrigálják, 1986-ban mintegy fél kilométerre a Rába torkolatától, duzzasztóművet létesítettek a Marcalon, majd 1992-ben egy új beeresztőzilip közbeiktatásával a megemelt vízszint már ismét biztosította a szükséges friss víz utánpótlását.

Ettől a zsiliptől indul a meder, intenzíven kanyarog. Egykori kisebb, lefűződött meander tarkítja a tájat. Egy keresztöltés szeli ketté észak-déli irányban, innen már nagyobb ívű kanyarokkal halad északkelet felé. Partját mindenütt horgász-stégek szegélyezik. Gyirmót határában körbeölel egy nagyobb szigetet is, majd az M1-es autópálya alatt kúszik el, s a győri Marcalváros lakónegyed mellett mesterséges tóvá szélesedik. Ez a környékbeliek kedvelt horgászparadicsoma, s télen, ha befagy, természetes korcsolyázó tó is. Itt csatlakozik hozzá a Pándzsa-patak. Északi végénél a már említett zsilip védi (egykori torkolatát.

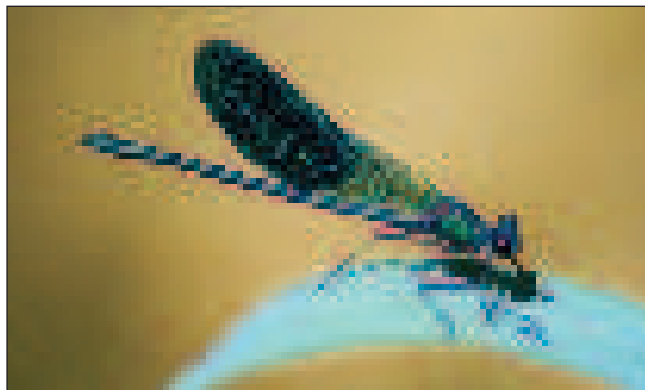


A Holt-Marcal legpompásabb védett vadvirága a májusban nyíló szibériai nőszirm

### Az élő Holt-Marcal

A Rába mai medre, és az egykori kanyarulatok közötti terület kb. 500 hektáryi, melyből 330 ha természetvédelmi oltalom alatt áll. 1992-től a Pannonhalmi Tájvédelmi Körzet mozaikdarabjainak egyike, a természetvédelmi felügyeletet a Fertő-Hansági Nemzeti Park Igazgatóság biztosítja. 2007-ben lett a NATURA 2000 hálózat része. Már 1998-ban kész volt az a tanösvény (teljes nevén: Holt-

Rába Természetvédelmi Bemutató Útvonal), mely a keresztöltéstől indul, s a holtág északi partján húzódik végig. Elhalad a sziget mellett, majd eléri a Madárvárta kilátótornyát.



Interferencia-színekben pompázó sávós szitakötő

A fahíd előtt fordul északra, s itt bukkan ki a Rába töltéséhez. A kiinduló pontra nyugati irányba kell indulni, de ha valaki kelet felé kanyarodik, egy-két óras kellemes gyaloglással a Rába töltésén akár Győrbe is besétálhat. Öt információs tábla, s több útjelző segíti a tájékozódást. Ez az útvonal is bőséges élménnyel szolgálhat, de sok érdekesség csak alaposabb természetbúvárkodás során tárul fel előttünk.

A folyó medre – annak ellenére, hogy állóvíz hatását kelti – élettől teli. A halak bőséges zsákmánnyal kecsgetetik nemcsak a horgászokat, hanem a ragadozókat is. Fokozottan védett emlősünk, a vidra (*Lutra lutra*) a horgászok nyüzsgése ellenére is zavartalanul halászik. A halbőség és a szinte állóvízű holtág ideális feltételeket biztosít számára.

Főképp a természetesebb halakat zsákmányolja, ezért a horgászok nem nézik jó szemmel a konkurenciát. Sajnos a nagy számban jelen lévő, inváziós fajként számon tartott törpeharcsa kisebb mérete miatt alig szerepel a terítéken. A vidra jelenlétét lábnyoma, még inkább jellegzetes ürüléke jelzi. A nádas szélén, halaszálkával „tűzdel”, halpikkelyektől csillogó, kisujjnyi ürülékét a gyakorlott szem hamar kiszúrja. A vízhez a nádason át kialakított csapásán, szűk nyiladékokon jut le.

A mocsári teknős (*Emys orbicularis*) állománya erősnek mondható. A tanösvény Madárvárta és fahíd közti nádas szakaszán sejtethető a tojásrakó területük. Gyakran napoznak a híd melletti nádtörzásokon. Mivel alkalomadtán, véletlenül ráakadnak a horogra, a horgászok másik, nem túlzottan kedvelt vízi társbérői. Apróbb halakkal, kétéltűekkel, férgekkel, rákokkal táplálkoznak, de a dögevés sem áll tőlük távol. Sőt, az apróbb, hálóban vagy szátkban tartott csalihalakat is megdézsmálják.

Így a horgászok lyukacsos fém mosógépdobokat eresztenek a vízbe, s ebben tartják a halacskákat. Ezért sorakoznak ezek a nem épp esztétikus alkalmatlanságok többfelé a stégek alatt. A vörösfülű ékszerteknős (*Trachemys scripta elegans*) is megjelent a területen, veszélyeztetve ezzel a mocsári teknősök állományát. Nem véletlen, hogy az Európai Unióba történő behozatalát 2006 óta rendezetlenül tiltják. Egyre gyakrabban látni a vízből kiálló rönkökön sűtkérezni.

A kétéltűek már csak hangjuk miatt is figyelmet érdemelnek. Sok békafaj él itt (mocsári béka, zöld varangy, barna varangy), de a legmulatságosabbak a tavi békák, más néven kacagó békák (*Rana ridibunda*). Május eleji párzási időszakukban, a holtág mentén mindenfelé hallani hangjukat.

A vízhez kötődő rovarvilág tavasztól őszig egyetlen nyüzsgő-zsongó sokaság. A víz felszínén tavi poloskák, közismertebb nevükön molnárkák (*Gerris lacustris*) cikáznak. Összeszedik a víz felszínén elébük kerülő apró rovarokat. Szűrő-szívó száj szervük félelmetes lehet a mikrovilágban. Második és harmadik pár lábukat mikroszkopikus szőrszálak borítják, ezek miatt nem merülnek a mélybe. Érzékelik a vízfelület parányi rezdüléseit is, s máris a vízben vergődő zsákmányuknál teremnek. A felületi feszültség fenntartja őket. Első pár lábuk, mely jóval rövidebb a többinél, a táplálékszerzésben játszik szerepet. A him jóval kisebb a nősténynél. Még párzáskor sem hagyják abba a vízen való járőrözést.

A szitakötők (*Odonata*) talán a legaktívabb rovarok. Párosodni is képesek reptükben. A hímek valódi territóriumot alakítanak ki, melyet féltve, agresszíven őriznek. Legfeltűnőbb az összetett szemük: szinte az egész fejük egyetlen hatalmas szempár. No, persze a villámgyors repüléshez kiváló látás szük-

ségtetik. Mintegy 12 500 ommatídiumból, azaz mozaikegységből áll a szemük, s ha ehhez hozzávesszük, hogy minden egyes mozaikhoz nyolc receptorsejt tartozik, akkor a képfelbontásuk egész jó lehet (hozzávetőleg 100 000 pixelpont szemenként). A kisebb természetű légivadások (*Coenagrionidae*) annyira karcosak, hogy szinte észrevétlenek maradnak a sás között. Pedig testük élénk (piros, kék, zöld) fémes színekben pompázik. Nem várják meg, míg az ember odalopózik, szemtelenül tovaröppennek, mielőtt a fényképezőgép autofókusza rájuk élesítene. A nagyobb testűek sem lomhábbak, de őket könnyebb észrevenni, követni, megfigyelni. A sávos szitakötő (*Calopteryx splendens*) a szárnyán lévő sötét sávról kapta nevét, de csak a hímek büszkélkedhetnek eme ékességükkel. A nád napstütte levelein szeret üldögelni, párszi időszakban számottevő egyedszámuk nyüzsg a légtérben. A legnagyobbak közé tartozik a közönséges acsa (*Libellula depressa*). A légivadásokhoz képest valóban lomhábbnak tűnhet, de próbáljuk csak elkapni! A hímek potroha széles, halványkék, míg a nőtényeké sárgásbarna. Dekoratív rovarok, a szitakötők királyai!

A Madárvártán akár állványos távcsövet is használhatunk, vagy jó minőségű teleobjektívvel várhatjuk a madarokat.

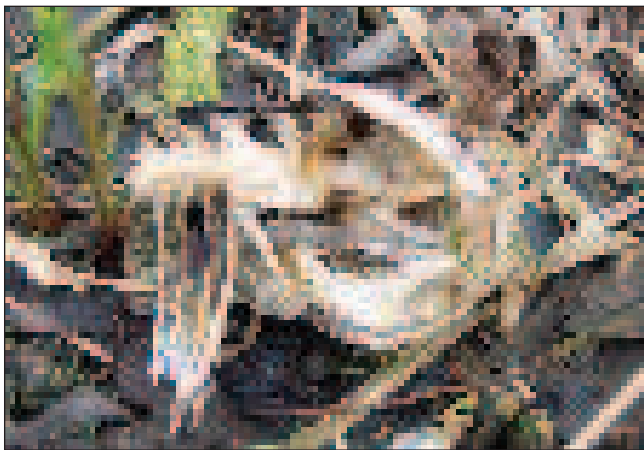
A bíbicek (*Vanellus vanellus*) számottevő állományával a holtágtól távolabb, a nagy rét közepé felé, ahol kevésbé háborgatják, találkozhatunk. A földön fészkel, piszkosfehérsárgás alapon sötét foltos tojásai rejtőszíneűk.

A nádas kiváló búvóhely a madarak számára. Egyik túrám során, a keleti oldal nádas mellett sétálva mély, halkból hirtelen erősödő, majd abbamaradó, bömbölő-bűgő hang készített megállásra, a bölömbika (*Botaurus stellaris*). Mintha félelmetes ősszállatokat rejtene a sűrű növényzet! Nem is gondolná a gyanútlan túrázó, hogy egy barna-tarka gém a hang tulajdonosa. Megpillantani lehetetlen, mert rejtőszíne tökéletesen álcázza, s ha veszélyt észlel, csőrét felfelé tartva, nyakát kinyújtva sóbálványnyá válik. Bűgő hangja a nász időszakában kilométerről is hallható, betölti az alkonyi fényben furdó tájat. Állati eredetű táplálékát közvetlenül a vízből szerzi, de a kis rágcsalók sincsenek tőle biztonságban.

A nádas májustól nyár végéig rikácsolástól, csiviteléstől hangos. A nádi tücsök-

madár (*Locustella luscinioides*) pirregő hangja könnyen felismerhető. A nádiringó (*Acrocephalus arundinaceus*) strófája már szinte fülsértően éles, hangos. Nagytestű madárnak gondolnánk, s bár a nádiposzták között valóban a legtestesebb, de 19 cm-es testhosszával egyáltalán nem számít annak.

A nyílt réteken messziről fehérlenek a nagy kócsagok (*Egretta alba*), illetve a fehér gólyák (*Ciconia ciconia*). Ha szerencsénk van, a magasban akár fekete gólyát is megpillanthatunk (*Ciconia nigra*). Sötét, nyújtott nyakáról könnyű azonosítani. Nem úgy a ragadozókat! Madarász legyen a talpán, aki az egerészölyvet röptében megkülönbözteti a barna rétihéjától! No, persze azért vannak olyan támpontok, amelyek segítenek: a rétihéja szárnya keskenyebb, farka hosszabb, s nem tárja szét



Vida zsákmányának maradéka

annyira legyezőszerűen, mint az ölyv. A rétihéja alacsonyabban siklik a rét felett, az ölyv a magasban kering. A nádas mélyén fészket rakó barna rétihéjától nincs biztonságban senki (a horgászokat és engem kivéve).

A tanösvény nyugati felének közepén húzódik egy belvízlevezető árok, melyet sűrű bokorfüzes-bozótos szegélyez. Itt ütött tanyát egy özcsapat (*Capreolus capreolus*), mellyel rendszeresen találkoztam kalandozásaim során.

### Vadvirágok kavalkádjá

Az elevenen élő Holt-Marcal síkja a Pannóniai flóratartományhoz (*Pannonicum*) tartozó kislalföldi flóravidek (*Arrabonicum*) része. Tavasztól őszig hihetetlen szinpompával nyílnak a vadvirágok. Évről évre elzarándokolok egyedül, vagy tanítványaimmal néme-lyik populációhoz, hogy pár pillanatig áhítattal gyönyörködjünk a természet varázsában.

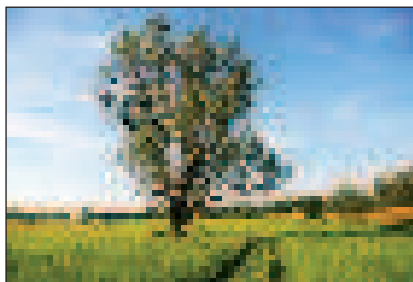
Nézzünk szét a vízen! Kora tavasszal még nem sejthető, hogy júniusra valóságos virágszönyeg borítja a felszínt. A sárga vízitök (*Nuphar lutea*) óriási egyedszámban bújik elő. A tündérrózsafélék (*Nymphaeaceae*) családjába tartozik, mint ritkább, egyben dekoratívabb rokona, a fehér tündérrózsza (*Nymphaea alba*). A vízitök virágát legyek porozzák be, nevét a terméséről kapta, bár nem kabak, hanem kerekded toktermése van. Börnemű, fényes levelén előszeretettel napoznak a békák. A viaszos felszín biztosítja a víz lepergetését, ezáltal a levél színén lévő gázcserenyílásokat nem zárják el a vízcseppek. Szárukban tág üregű átszellőztető alapszövet húzódik, mely biztosítja a víz alatti hajtás levegővel való ellátását. Helyenként nyárra olyan sűrűvé válik az állománya, hogy minduntalan elakad benne a csónak és az evező. A fahíd melletti vizekben bukkanunk a közönséges rence (*Utricularia vulgaris*) társulására. Szálasan szeldelt levelein barnás hólyagok láthatók, melyek szájadékánál befelé nyíló csapóajtó van. Ha egy parányi rákocska megérinti az ajtó melletti sertét, az hirtelen kinyílik, s a vízáram beszippantja a rákot is. Nitrogénigényét elégíti ki az izeltlábúak testéből.

Kissé távolodjunk el a holtágtól. Közvetlenül a parton a közönséges farkasalma (*Aristolochia clematitis*) alkot tömött állományokat. Szív alakú levelei, sárga, tölcsérszerű, ülő virágai jellegzetesek. Beporzása hasonlóképp trükkös, mint a kontyvirágfélnél: a pici rovar belecsúszik a csúszós, viaszos virágtölcsér pereméről a mélyben lévő üregbe, ahonnan a befelé álló szőrzet miatt kijönni nem tud. No, nem azért, hogy a rencéhez hasonlóan a virág emésztgesse őt, itt rejtőzik ugyanis a bibe. A csapdába esett rovarok csak akkor szabadulnak, ha elvégzik a beporzást egy másik növényről összeszedett virággal. Az akadályt jelentő szőrök lekókadnak, a portokok búcsúzóul újabb, jókora adag virággort szórnak a sietve távozó rovar testére. A növény hajtása aromásan kötött nitrocsoportokat tartalmazó protoalkaloidja révén (*aristolochiasav*) mérgező, rákkeltő. Mindennek fittyet hány a farkasalmalepke (*Zerynthia polyxena*) hernyója, ami csakis ezzel a tápnövény-nyel hajlandó étvágyát csillapítani. Az imágo roppant dekoratív lepkefajunk, s a holtág mentén nem kell hozzá nagy szerencse, hogy élénk kerüljön valamelyik sétánk során. Óvatosan bánjunk vele, ezmei ritkuló fajunk, természetvédelmi eszmei értéke 50 000 Ft.

Még szintén a vízpart közelében, illetve a keresztöltés oldalában kéklík felénk májusban a réti iszalag (*Clematis integrifolia*) több csoportja. A boglárkafélék családjába tartozik, s bár védett, hazánkban még nem tekinthető veszélyeztetett fajnak. Bókoló virágai, megcsavarodott szirmai hálás fotóté-



ma. Ugyancsak kedves, védett vadvirág a nyári tőzike (*Leucjum aestivum*). Virágzása hosszan elhúzódik, áprilistól nyár elejéig találkozhatunk fehér virágú bokraival. Szinte mindenütt előfordul területünkön. A fekete nadálytő (*Symphytum officinale*) tömeges, nagyszámú populációja díszlik tavasszal. Nevét sötét színű gyökeréről kapta. Gyógynövényként külsőleg mozgásszervi betegségek, fekélyek gyógyítására használják. Nem védett, s erre felé olyannyira tömeges, hogy a füvesasszonyok sokáig megélnének belőle. Szintén tömeges a réti kakukkszegfű (*Lychnis flos-cuculi*). Szeldelt szíromcimpái közelről vizsgálva igazán szépek. Szanaszét, mindenfelé zöldell az őszi kikerics (*Colchicum autumnale*) tavaszi hajtása is. A fűfélék leggyakoribb képviselője a réti ecsetpázsit (*Alupecurus pratensis*). Lilás, hengeres bugáit milliószámra lengeti a tavaszi szél.



**Az északkeleti síkon gazdag, dús fűvű mocsárrétek, kaszálórétek területnek el**

Orchideával minden, magára valamit adó mocsárrét büszkélkedhet. A mocsári kosbor (*Orchis laxiflora ssp. palustris*) néhány töve a keresztöltéstől nyugatra húzódó gyepekben nyílik. A hússzínű ujjaskosbor (*Dactylorhiza incarnata*) mintegy száz töves kis populációja is ugyanitt él, de nem könnyű megtalálni, elcsúszni virágzásának idejét. Júliusban bujnak elő a széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*). Az elvélve élénk kerülő keményfa-ligetek szélein, és a Rába-töltés túloldalán, annak hullámterében, tölgyek tövében él néhány száz töves állománya.

Őszi értékei a Holt-Marczal vidékének a kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*). Augusztusban érdemes keresni virágait. A néhány ezres populáció ritkasága egyetlen (!) rózsaszínű példány, melyet a természetvédők évről évre felkeresnek.

A Holt-Marczal legpompásabb értékei a nőszirmok. A sárga vagy mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*) a part mentén mindenfelé előfordul. Talán bocsánatos, ha róla most kevesebb szót ejtünk. Májusban virágzik kékes-lilás rokona, a szibériai nőszirm (*Iris sibirica*). A Rába-töltés mentén többfelé virít, s kész csoda, hogy avatatlan virágkedvelők eddig megkímélték állományát. Páratlanul szép, lenyűgöző, ahogy

kötegen virágzó hajtásai szigetszerű csoportokat alkotva dacolnak a széllal. Lepeltakarójának felálló levelei egyszínű sötétlilák, a kihajlók szélesek, tövüknél sárgásak, kifelé fehér alapon lilásan ereztettek. A keresztöltéstől nyugatra húzódó horgásztelep környékén fordul elő gyakran, egy eldugott tisztáson lélegzetelállító állománya díszlik. Valamivel ritkább a fátyolos nőszirm (*Iris spuria*). Előbbi rokonánál karcsúbb, lepel-levelei keskenyebbek, lilás erezete kevésbé határozott. Kisebb csoportokban, elszórtan él közel a Rába-töltéshez. E vadvirág-tobzódást látva szívünkbe zárjuk a Holt-Marczal mocsárréteit, nádasait, tündérrózsás kanyarulatait.

**A Holt-Marczal jövője**

Bár természetközelinek hat a terület sok társulása, ebben az állapotban csakis tervszerű védelemmel, szükségyszerű intézkedésekkel lehet megőrizni állapotát. A kiszáradást rendszeres vízutánpótlással kell megelőzni. Mivel a holtág medre láthatóan eutrofizálódik, időnkénti kotrással, a víz-elvezető csatornák tisztításával, élővízes átöblítéssel tudjuk elejét venni a feltöltődésnek. A hétfélig házak, horgásztanyák szennyvízelvezetését a gyirmóti szennyvíz-rendszerre kéne kötni. A horgászok túlnyomó többsége rendet tart a stége körül, de sajnos akad egy-két „szemetelő”, rendetlen pecás, aki bizony lusta eltakarítani, elszállítani hulladékait, flakonjait. A beékelődő szántók mértéktelen vegyszerezése is komoly veszély lehet egyes fajokra. Van teendő, feladat és felelősség, hogy a Holt-Marczal – nevével ellentétben – élő, eleven ökoszisztémánk maradjon.

**Irodalom**

Dr. Göcsei Imre: Holt-Rába vagy Marczal – Különnyomat a Győri tanulmányok 4. számából Győr-Sopron Megye földrajza – Győr-Sopron Megyei Pedagógiai Intézet, Győr, 1990, szerk.: Dr. Göcsei Imre  
 Sárközi Zoltán: Árvizek, ármentesítés és folyószabályozás a Szigetközben és az Alsó-Rába vidékén – BME Központi Könyvtára, Műszaki Tudománytörténeti Kiadványok, Budapest, 1968  
 Magyarország holtágai – szerk.: Dr. Pálfi Imre, Közlekedési és Vízügyi Minisztérium, Budapest, 2001  
 Pannonhalmi Tájvédelmi Körzet kezelési terve – C./Vizes élőhelyek - Holt Rába, Erebe-szigetek

**Szóbeli közlés**

Peimli Piroska – a Pannonhalmi Tájvédelmi Körzet tájegységvezetője, Győr-Gyirmót

**ÚJ HOLD ÉS HOLD-NEVEK**

Újabb holdat fedeztek fel amerikai csillagászok a Neptunusz körül. A bolygó nagy távolsága (és a hold apró mérete) miatt az első felvétel készítése és a felfedezés között csaknem egy évtized telt el. A halvány fénypontot *Mark Showalter* (SETI Intézet) és csoportja azonosította a Hubble-űrtávcsővel 2004 és 2009 között a Neptunuszról készített felvételeken, ezért az égitest az S/2004 N1 jelölést kapta. A régi felvételeken a bolygó gyűrűit vizsgálták, eközben, idén július 1-jén találtak rá az eddig ismeretlen holdacsikára. Ezután tovább, 2004–2005-ben készült felvételeken is megtalálták, azonban az 1989-ben a Neptunusz mellett elrepülő Voyager–2 felvételein nem. Ha a felszíne a közelében lévő többi holdhoz hasonlóan sötét, akkor átmérője 16–20 km között lehet, vagyis ez a legkisebb a Neptunusz 14 ismert holdja közül. Érdekes, hogy a szóban forgó HST-felvételek évek óta hozzáférhetőek voltak a nyilvánosság számára, így a holdat bárki felfedezhette volna, aki veszi a fáradságot a képek alapos áttanulmányozására. A hold csaknem pontosan kör alakú, 105 283 km sugarú pályáján 22 óra 28,1 perc alatt kerüli meg a bolygót, vagyis a Larissza és a Proteusz nevű holdak között kering, így a bolygó belülről számított 6. holdja. Ezzel a Naprendszerben ismert holdak száma 181-re emelkedett.

A távoli holdakkal kapcsolatos újdonság, hogy elkeresztelték a Plútó két legújabb, azaz 4. és 5. holdját, amelyeket szintén a HST felvételein találtak, de még 2011–2012-ben. A felfedezés ugyancsak Mark Showalter csapata nevéhez fűződik. A holdak akkor a nem hivatalos P4 és P5 jelölést kapták (hivatalos jelölésük S/2011 (134340) 1, illetve S/2012 (134340) 1 lett, ugyanis mióta a Plútót egy elharmarkodott döntéssel megfosztották bolygó státuszától, azóta „134340” a „becsületes neve”). A felfedezők 21 mitológiai név-jelöltet szavazásra bocsátottak. A közel félmillió szavazat alapján a két holdacska a Kerberosz és Sztix nevet kapta, a névadást a Nemzetközi Csillagászati Unió illetékes bizottsága július 2-án hagyta jóvá. ([www.skyandtelescope.com](http://www.skyandtelescope.com), 2013. július 2. és július 15.)

**MEGOLDÓDOTT A HALVÁNY NAP REJTÉLYE**

A Nap sugárzása megnyugtatóan stabil, a 11 éves naptevékenységi ciklus alatt csak 0,1%-kal ingadozik, de a változás több évszázad alatt sem haladja meg a 0,5%-ot. Évmilliárdokkal ezelőtt azonban a fiatal Nap sugárzása csak a 70%-a volt a mai-nak. (Ennek oka: az energiatermelés során