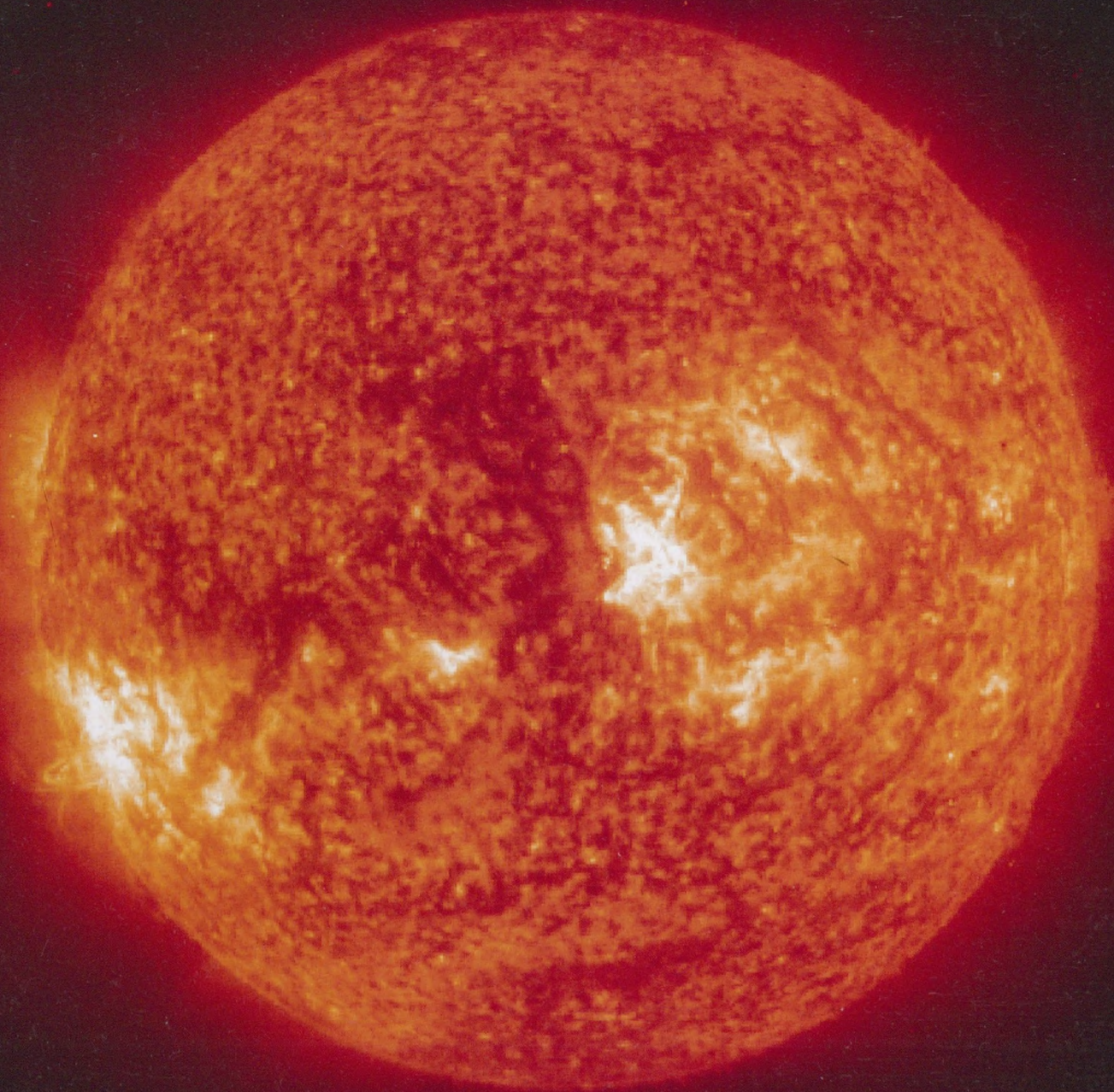


www.termesztetbuvar.hu

Természet- BUVAR

67. évfolyam
2012/3. szám

Ára: 420 Ft
Előfizetőknek:
350 Ft



Napenergia
– hazai hasznosításra

A növények „keze”

A kapaszkodás csiklandós szerve

Tatáriszalag indás hajtása

Kissé erőszakolt, de bizonyos szempontból mégis elfogadható az a fel-fogás, hogy a növényben tulajdonképpen állatszerű lény rejtőzik. Mindenesetre vannak a növényeknek olyan megnyilatkozásaik, amelyek hasonlítanak, vagy legalábbis emlékeztetnek az állatok bizonyos, feltűnő életjelenségeire. Nem is olyan különös ez, hiszen az állat és a növény egyazon rejtelmes létezőnek: az élőnek két főalakja.

Az állati megnyilvánulások egyike a tapintóérzék, amely látszólag megvan némely növényben. Valójában azonban a növény tapintóképesége egyik esetben sem azonos az állatéval, de a hasonlóság nagyon feltűnő.

A kúszónövények kapaszkodószervei, a kacsok meglepő érzékenységgel érzékelik az alkalmas támasztékot, és azt fel is használják a megkapaszkodásra. A kacsok működését könnyűszerrel megfigyelhetjük a földitök nevű növényen. Meleg, de nem túlságosan száraz, nyári délelőtt a kacsai különösen érzékenyek. Kísérletünk céljára jól fejlett, de még fiatal kacsot kell kiválasztanunk. Ez körülbelül tíz centiméter hosszú, ívben kissé meghajlított, zöld színű szál. Ha ezt néhányszor végigsimogatjuk a ceruza fájával vagy egy pálcikával, láthatjuk, hogy mi történik.

Néhány másodperc elteltével a kacs vége begömbül, mint valami vékony mutatóujj. A mozgást azonban csak akkor vehetjük észre, ha a kacs helyzetét a környezethez viszonyítjuk. Újabb ingerlésre a gömbülés fokozódik, és ha türelmünk van elbábelődni vele, egészen

be is kunkorodik. Ám mihelyt nem bántjuk, kiegyenesedik.

Nagyon pontos méréssel megállapíthatjuk, hogy eközben a növény kapaszkodószerve kissé meghosszabbodott. A görbülés maga is növekedésen alapszik. Hiszen a növénynek nincsen izomzata, ekképp a mozgásait más idézi elő, mint az állatokéit. Nem nehéz megállapítanunk, hogy a kacs begömbülésének oka az egyenlőtlen növekedés. Ha vonalkázott besztást rajzolunk a növény kapaszkodószervére, azt észleljük, hogy a vonalkák eltávolodnak egymástól a kacs domborúvá lett felén. Ennek az oldalnak tehát hirtelen meggyorsult a növekedése. Ha a kacsot nem ingereljük tovább, akkor a belső oldal vonalkázottsága is széthúzódik, vagyis a homorúvá lett oldal növekedése is meggyorsul, utoléri a másik oldal növekedését, és a szerv kiegyenesedik.

A vonalkázás egyébként sokkal egyszerűbb művelet, mint gondolnánk. Nem kell hozzá más, mint parafadugó, cérna és kréta. A dugó oldalán hosszabban ék alakú vájulatot alakítunk ki. A dugót betekerjük cérnával úgy, hogy a mélyedés felett körülbelül milliméte-



Tíz--hús méterre is megnövő kúszó cserje a ligeti szőlő



Örökzöld cserje a borostyán, tapadókorongjaival rögzül

res beosztás legyen a cérnából, amelynek elejét és végét a dugó egy-egy hasítékában rögzítettük. A cérnabeosztást krétázzuk be erősen, lehetőleg színessel, esetleg korommal vonjuk be, majd érintsük hozzá a kacs oldalához! Ezáltal a növényi szervén jól látható beosztás jelenik meg. (A kacs ingerlésekor mindenesetre vigyáznunk kell, hogy a vonalkázást szét ne dörzsöljük rajta.)

Ha a fiatal kacs szilárd támasztékra talál, tehát nem arról van szó, hogy feleslegesen ingerlik, akkor a növény mindenekelőtt jól „megfogja” a karót vagy a leszúrt pálcát. A kacs vége pedig néhányszor körültekeredik rajta. Ezután az egész szerv csavarvonallá alakul át, mégpedig úgy, hogy a támaszték felőli vége az egyik irányba, a töve felé néző vége pedig a másik irányba csavarodik. Így kettős

spirálrugó keletkezik, amely rugalmasan rögzíti a növényt a támasztékhoz. A kacsot a leg-erősebb szél sem szakíthatja el, mert tökéletes a rugózása.

Ha semmiképpen nem lel támasztékra a növény, akkor a kacs előregszik, csigavonallá pödrődik össze, és többé nem vesz részt a munkában. Ekkor már nem is ingerelhető.

A kacs a mechanikai ingereket is meg tudja különböztetni egymástól. Hiába hull rá zápor, vagy csurgatunk rá erős vízsugarat, a növény nem vesz róla tudomásul. Akár súlyos higanycseppeket is ejthetünk rá, nem görbül meg tőle. Sőt, zselatinnal bevont pálcával is hasztalan simogathatjuk. Ellenben egyetlen vattaszál, amelynek a tömege 0,0005 öt tizedredgramm, már görbülésre ingerli, ha egy kis szellő vagy az ember lehelete ide-oda



A parazita nagy aranka szívógökereivel szinte megfojtja a gazdanövényt

mozgatja a szálacskát. Valósággal csiklandós a növény kapaszkodószerve.

A növényélettan kutatóit természetesen módfelett érdekelte ez a különös érzékenység. A jelenség elemzésekor megfigyelték, hogy a végtelenül érzékeny kacs még a durva csiszolópapíros érintésére sem kezd görbülni, ha nagyon óvatosan teszik rá, és a papíros csak nyomja, de nem dörzsöli. Ezek után még meg is terhelték egy kis súllyal a papírost, de a kacs akkor sem mozdult. Am mihelyt oldalt egy kicsit odébb húzták a csiszolópapírt, a görbülés hamarosan elkezdődött.

A kutatók ebből arra következtettek, hogy a kacsot a váltakozó nyomáskülönbség ingerli mozgásra. A jelenség így még inkább emlékeztet az emberi tapintóérzékre. Hiszen, mi sem vesszük észre, ha mozdulatlan a homlokunkra hullott hajszál. Sőt, tekintélyes tömegű tárgyak sem ingerlik a tapintóérzékünket, ha nem történik helyváltoztatás közben.

Mi az alapszik a növények e látszólagos tapintóképessége? Az ember bőrében sajátságos idegvégződéses vannak, amelyek felfogják a külvilág hatásait. A növénynek azonban nincsenek idegei, tehát egészen más folyamatok játszódnak le a titokzatos szervezete mélyén, mint az ember vagy az állat esetében.

A kutatásban a mikroszkóp segítségével juthatunk egy lépéssel előbbre. A kacs felületén végtelen sok, apró köröcskét látunk. Ezek apró kamrácskáknak bizonyulnak, ha nem felülről, hanem keresztmetszetben vizsgáljuk



**A ligeti szőlő kapaszkodószerve átalakult szár
Az egybibés aranka ritkaságával is kítűnik CSAPODY VERA akvarelljei**

a kapaszkodószervert. A kacs legfelső rétegét aránylag vastag cellulózfal védi a külvilággal szemben. Ezen a vastag „bőrrétegen” át vajmi keveset érezhet meg az eleven, belső rész, az úgynevezett protoplazma a külvilág finomabb hatásaiból.

A vastag falrétegbe azonban behatolnak az említett kamrácskák, emiatt a fal egy-egy ponton nagyon elvékonyodik. Ezeket a szervecskéket érzőgdörkékeknek nevezik. Az érzőgdörkét élő, kocsonyás protoplazma tölti ki, de egy-egy kristály is lehet benne. Az elvékonyodott falon át a legkisebb nyomásváltozás is áttevéődik az eleven protoplazmára, mert a kristály belenyomódik, és jelzi a beavatkozást.

Az érzőgdörkékek minden valószínűség szerint csak megkönnyítik az ingerek felvételét. A különben nagyon érzékeny *golgotavirág* kapaszkodószerve például nincs nyoma efféle szerveknek, ennek ellenére a növény tévedhetetlenül megtalálja és „megfogja” a támasztékot. A *golgotavirág* kapaszkodókacsa még azzal is túltesz a földitők kapaszkodószerve, hogy meg tudja változtatni csavarodásának irányát, míg az utóbbi mindig ugyanúgy kezdi a csavarodást, akárhol érintjük is meg.

Egy irányban kunkorodik a szőlő kettős ágú kapaszkodója is. Ez nem annyira érzékeny, mint a földitők vagy a *golgotavirág*, mindazonáltal hamarosan „megfogja” a karót, és nagy erővel hozzárögzíti a szárát.

A szőlő kapaszkodószerve átalakult szár. Ezt többek között onnan is tudhatjuk, hogy gyakran találunk rajta bogycsokot, illetve virágot. Ebben az esetben a főtenyeg alakult át kacsá, és az oldalág illeszkedett bele a főten-

gely eredeti vonalába folytatásul. Ez a másodrendű főtenyeg azután ismét kacsá alakul, így most egy harmad-, negyed-, sokadrendű tenyeg illeszkedik az egyenes vonalba. Ilyen képpen a szőlő venyigéje tulajdonképpen egy vonalba illeszkedett oldalágakból áll. Az ilyet áltengelynek mondják a botanikusok.

Nemcsak a szár, hanem a levél és a gyökér is átalakulhat kapaszkodószervvé. Az előbbire jó példa a borsó, amelynek levélkéi változtak át kacsokká. A bokrokon és kerítéseken kúszó *iszalag* összetett levelének a nyele vagy levélgerince is képes arra, hogy körülkacsaringózza a gazdanövény ágait vagy a kerítés léceit.

Gyökérkacsra jó például szolgál a *vanília*. A mi éghajlatunkon csak a botanikus kertekben láthatjuk ezt a különös kúszónövényt. Száráról a levelek közelében járulékos gyökerek erednek, amelyekkel „kéz” gyanánt fogózik meg a támasztékokon, és ha kell, táplálékot is fel tud venni velük.

A sima falon is felkúszó vadszőlőféleséget a növénykedvelők *Ampelopsis tricuspidata* néven ismerik. Ennek a kapaszkodóin a légy lábára emlékeztető tapadókorongok vannak, amelyek a fal érintésekor különös és célszerű elváltozásra ingerlik a kacsot. A fiziológusoknak nagy fejtörést okoz ez a jelenség, amelyet műszóval tigmmorfozisznak neveztek el.

A tapadókorongos növény a sima falon is fel tud kúszni. Ezt a *borostyán* is megkísérli, de jóval kevesebb sikerrel. Ennek szárán rövid gyökerek sokasága fejlődik olyan sűrűn, mint a sűrűlókefe száalai, azon az oldalon, ahol a növény a támasztékkal érintkezik. Nyilván ebben az esetben is szerepe van az érintésnek, mint ingernek, amely különleges szervek fej-

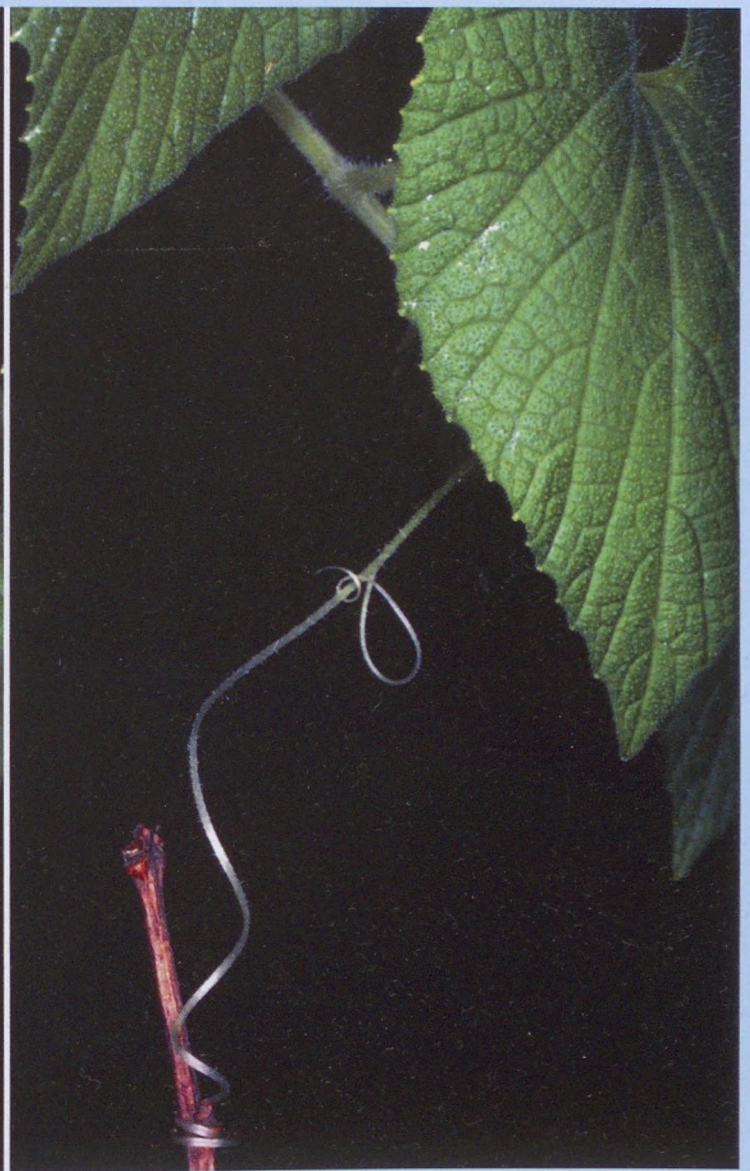


A herefojtó arankó szívógyökereivel kapaszkodik

lesztésére készíti a növényt. Durva falon már elég jól megkapaszkodik a borostyán, míg a faderékon erősen megtapad. A cserepes fakéreg nagyon alkalmas arra, hogy a kúszó borostyán jól megtapadjon gyökérújjai, és



A kabakpityóka megtalálta a támasztékot



Felkúszó szárú gyakori gyomnövényünk az apró szulák DR. MOLNÁR V. ATTILA felvételei

a lombozata a magasba jusson, közelebb az áhított napfényhez.

Vannak olyan kúszónövények is, amelyeknek nem alakult ki külön kapaszkodószervük, hanem a kígyóhoz hasonlóan az egész testükkel ölelik körül azt, amihez hozzáérnek. Ha a nagyvirágú kúszóbab hajtásvégét alkalmas időben figyeljük meg, észrevehetjük, hogy igen lassan körbehajladozik. A hajtásvég egy fordított kúpfelületet ír le. Gyorsított mozgóképen különösen jól észlelhetjük e jelenséget. Ilyen felszerelés híján a hajtás felett rögzített üveglapon esetről esetre megjelölhetjük a csúcs helyét, és így is megjeleníthetjük a mozgást.

Ez a körben mozgás az alapja a bab, a hajnalka és egy sereg, tekerődző növény kúszásának. Ha karó kerül a körben tapogatózó, hajladozó hajtás útjába, akkor ostorként körültekeredik rajta. A tekerődés iránya fajonként változik.

A föld vonzóerejének mindenestre irányítószerepe van ebben. Ha cserépből neveljük a kúszónövényt, amely felkapaszkodott a melléje szúrt pálcára, majd mindenestül lefelé fordítjuk a cserepet, akkor a növény fiatalabb, még növekedésre képes része letekerődzik a pálcáról, és a felfelé került töve irányában kezd újból felkúszni.

Tekeredik a komló is, de meglehetősen lazán. Ámde mégsem csúszik le a karóról, mert a szára érdes. Az érdeséget kampó, illetve csákány alakú kapaszkodószőrök okozzák,

amelyek a karó szálkái közé nyomulnak, és a növényt szilárdan tartják.

A létükért küzdő kúszó, kapaszkodó, tekerődő növények veszedelmet jelenthetnek a szomszédságra nézve. A bortermő szelídszóló a hazájában fákat fojtogató, gyilkos lián. A paszuly, a hajnalka vagy a komló is el tud bánni a többi növényvel, ha ölelő karjai közé jutnak.

A mi vidékünkön ez a jelenség nem olyan feltűnő, mint például az őserdőkből, ahol a növények ádáz küzdelmet vívnak egymással a helyért és a fényért. De nálunk is megdöbbentő a herefojtó aranka gyilkos munkája. A gazdák jól ismerik ezt a vékony, sárga fonalat, amely hihetetlenül nagy kárt tehet a heretáblában, szörnyű gubancná változtatva az egészet. Az aranka nemcsak körülfonja, szorongatja és lehúzza áldozatát, hanem vékony szárából szívógyökerek, úgynevezett hausztóriumok sokaságát mélyeszti bele a gazdanövénybe, és a nedveiben élőszködik. A hausztórium a legveszedelmesebb fojtogató „kéz”.

A növények „keze” csodálatos szerszám, de némely esetben olyan, mintha nem isteni, hanem kifejezetten ördögi gondolatot és tervet valósítana meg a természetben.

FELICZIÁN VILMOS

A Búvár első tízéves történetének utolsó lapszámában, 1944 novemberében megjelent cikk alapján.

A pillanat varázsa

KOVÁCS RÉKA FELVÉTELEI



Egyedül (terebélyes harangvirág)

Nem vagyok a szavak embere, nekem mindenem a kép, mert ebben a formában látjuk a környező világot, és éppen ez érint meg igazán. Ezért is végeztem el a képzőművészeti középiskola grafika szakát, majd a képzőművészeti egyetem reklámgrafikai fakultását. Szerencsés vagyok, mert olyan területen dolgozom, ahol a fotográfia aktívan jelen van.

A fényképezéssel gyerekkoromban ismerkedtem meg, amikor még analóg filmes technikát használtak. Az előhívásra szolgáló szoba fedhetetlen hangulata fogott meg legjobban. Akkor tanultam meg, hogy mit jelent a várakozás, kíváncsisággal és izgalommal előhívni a filmet, nagyítani a felvételeket. Mára ez már csak emlék, hiszen a mai, rohanó világ a digitális technikát követeli meg.

Szeretem a szépet, keresem a természet megkapó formáit, színeit, csodáit a tájképben éppen úgy, mint a növény- vagy állatvilágban. Aki nyitott szemmel jár a világban, azt szinte elbűvöli a sokféleség látványa. Minden kép elkészítésénél a természetfotózás etikai normáinak hiánytalan érvényesítését tartom szem előtt. Ezek tiszteletben tartását a fotós úgy segítheti, ha a terepi munka semmiféle károsodást, zavart nem okoz, nem változtatja meg a növények és állatok életfeltételeit, hétköznapi életét, élettevékenységeit.

Fotóimmal arra törekszem, hogy dokumentarista hűséggel örökítem meg a pillanat varázsát, de annak hangulatát is. Meséljen tehát a kép, mélyüljön el benne a néző addig, amíg már szinte megelevenedik számára a téma, kezdi érezni a szelet és hallani a madár dalát. Fontosnak tartom, hogy képeimmel eljussanak gondolataim az emberekhez, ezért számos pályázaton vettem részt, kiállításaim voltak, publikáltam újságokban, naptárakban, albumokban, és tagja vagyok a Magyar Fotóművészek Világszövetségének.

Sokak szerint a fényképezés nem más, mint egy kattintás, egy gomb lenyomása, de ez persze, ennél sokkal több. A természet fotózása nagyon nehéz munka, amely sok türelmet, kitartást és nem kis felkészültséget igényel. Nekem a vadászatra hasonlít, csak magát a megismételhetetlen pillanatot igyekszem megragadni.

Csak nagyon kevés képem születését köszönhetem a szerencsének. Így szinte minden fotóm mögött ott van a kemény munka és a sok várakozás. Ha pedig mégsem sikerült megvalósítani elgondolásaimat, nem érkezett meg az a bizonyos nagy pillanat, holnap újra a helyszínen kell lenni, felkészülten várva a rejtett történéseket is.

K. R.



Bioenergia (házi veréb)

Szitakötő (közönséges acsa)





Szieszta



Az én házam (függőcinege)



Ó, igen (ürge)



Romantikus vacsora (viráglakó karolópók zengőlegyet zsákmányolt)

Tavaszi királya (kárpati sáfrány)



Harmónia (bogáncsslepke)



Dal a szerelmemnek (nádirigó)



A Tél Ékszeze

A lap fő támogatói:
Nemzeti Kulturális Alap,
Szerencsejáték ZRT.



Nemzeti
Kulturális
Alap



SZERENCSEJÁTÉK ZRT.

További támogatók:

Vidékfejlesztési Minisztérium, Magyar Nemzeti Vidéki Hálózat,
EGIS Gyógyszergyár Nyrt., az sja 1 százalékával, adományaikkal,
vásárlásaikkal segítő olvasók és a TermészetBÚVÁR Alapítvány.



VIDÉKFEJLESZTÉSI
MINISZTERIUM



Magyar
Nemzeti
Vidéki
Hálózat



Természet- BÚVÁR

2012/3

TARTALOM

A címlapon: Az intenzív naptevékenység jelei a NASA márciusi műholdfelvételén. A mágneses vihar hullámai érzékelhető zavarokat okoztak Földünk légkörében – MTI/AP/NASA

A kapaszkodás csiklandós szerve

– A növények „keze” 2

A PILLANAT VARÁZSA – Kovács Réka felvételei 6

Föld napja 2012 – Kitűntettek 9

Tények és lehetőségek

– Napenergia – hazai hasznosításra 10

ÚTRAVALÓ – Vakáció 13

VENDÉGVÁRÓ – Programról programra 16

– Csónakázás a mélyben

– A Tapolcai-tavasbarlang 16

– Túrazáró magasles

– Tanösvény a Bihari-síkon 18

HAZAI TÁJAKON – Natura 2000 a Duna-Tisza közén

– A Harkai-tó és környéke 20

POSZTER – Viharsirály (kép) 24

ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN – Fényhatás 26

SZOMSZÉDOLÁS – Ramsari terület

– A Kopácsi-rét 28

POSZTER – Viharsirály (cikk) 31

Az Év rovára – Az imádkozó sáska 32

Megújult zöld oázis – A Budai Arborétum 36

KÖNYV-TÁR – Tudomány és esztétikum 38

Szabolcs veszélyeztetett élőhelyei

– A ritkuló fás legelők (A 2011. évi

Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása) 40

OLVASÓINK ÍRJÁK – Melengető élmények

Műsor, tárlat 42

VIRÁGKALENDÁRIUM – Útpadkák, árokpartok 43

BIOHOBBI – Akvarisztika – Terrarisztika

– Szobakertészet 44

FILATÉLIA – Faj vagy fajta? 47

VIRÁGKALENDÁRIUM

– Útpadkák, árokpartok (képösszeállítás) 48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:

LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felolós kiadó, főszerkesztő:

DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő
GARANCZY MIHÁLY

Tervezőszerkesztő:

UJHÁZI PÉTER
(VikArt Grafika)

Technikai munkatárs

ZSADON ERIKA

Kiadja: a TermészetBÚVÁR Alapítvány
Az alapítvány és a szerkesztőség címe:
1051 Budapest, Október 6. utca 7. fsz.
Telefon: (1) 266-3036, (1) 266-3681,
fax: (1) 266-3343

E-mail: tbuvar@t-online.hu

Internet: www.termesztbuvar.hu

Bankszámlaszámunk:

10300002-20172200-00003285

Nyomás: Réval Nyomda Kft.

1037 Budapest, Kunigunda útja 68.

Felelős vezető: Lázár László igazgató

ISSN 0866-1510

Árusításon úton terjeszti: LAPKER Zrt.

Előfizetésben terjeszti Magyarországon és külföldön: Magyar Posta Zrt.

(Budapest, 1900, e-mail: daneh@posta.hu,

telefon: +36-1/477-6384, fax: +36-1/303-3440).

Előfizethető az ország bármely postáján,

a Hírlap Terjesztési Központnál, 1089 Budapesti Orczy tér 1.,

telefon: (1) 477-6384,

fax: (1) 303-3440, e-mail: hiraplofizetes@posta.hu

További információ: Posta Hírlap Ügyfélszolgálat 06-80/444-444.

A lap előfizethető a kiadónál, ahol a friss és a korábbi számok is

megvásárolhatók. TermészetBÚVÁR Alapítvány

(1051 Budapest, Október 6. u. 7., telefon: (1) 266-3036;

(1) 266-3681, fax: (1) 266-3343, e-mail: tbuvar@t-online.hu).

Példányenkénti ára: 420,- Ft

Előfizetési díj egy évre 2100,- Ft

(Kizárólag belső kézbesítés esetén!)

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

TISZTELETBELI ELNÖK:

Dr. Festetics Antal

a Göttingai Egyetem Vadbiológiai Intézetének igazgatója

ELNÖK:

Dr. Simon Tibor

prof. emeritus, a Magyar Tudományos Akadémia doktora

TAGOK:

Andrássy Péter

ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó (Sopron)

Dr. Balogh János

akadémikus

Dr. Illosvay György

a Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző

Kara adjunktusa, a Csongrád Megyei Természetvédelmi

Egyesület (CSEMETE) ügyvezető elnöke

Dr. Kárász Imre

az Eszterházy Károly Főiskola

tanszékvezető egyetemi tanára (Eger)

Dr. Láng István

akadémikus, kutatóprofesszor

Dr. Szelezcky Zoltán

középiskolai tanár, tudományos kutató

Dr. Tardy János

címzetes egyetemi tanár,

az Európai Természetvédelmi Központ alelnöke

Dr. Tóth Albert

főiskolai tanár, a Természet- és Környezetvédő Tanárok

Egyesületének elnöke (Kisújszállás)

Dr. Vásárhelyi Judit

a Független Ökológiai Központ programvezetője

Dr. Victor András

főiskolai tanár,

Magyar Környezeti Nevelési Egyesület

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (Vakáció) • POSZTER (Viharsirály; kép és cikk) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Útpadkák, árokpartok; cikk és képösszeállítás) • Balaton-felvidéki és az Őrségi Nemzeti Park leporelló (beszerezhető a TermészetBÚVÁR szerkesztőségében).

HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (Vakáció) • HAZAI TÁJAKON (Natura 2000 a Duna-Tisza közén – A Harkai-tó és környéke) • POSZTER (Viharsirály; kép és cikk) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Útpadkák, árokpartok; cikk és képösszeállítás).

TELEKI PÁL-verseny: HAZAI TÁJAKON (Natura 2000 a Duna-Tisza közén – A Harkai-tó és környéke) • SZOMSZÉDOLÁS (Ramsari terület – A Kopácsi-rét).

SAJÓ KÁROLY-verseny: SZOMSZÉDOLÁS (Ramsari terület – A Kopácsi-rét).

TOVÁBBI AJÁNLATAINK: A kapaszkodás csiklandós szerve – A növények „keze” • Az Év rovára – Az imádkozó sáska • Szabolcs veszélyeztetett élőhelyei – A ritkuló fás legelők (A 2011. évi Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása) • Faj vagy fajta? (Filatélia).

Kitüntettek

Örömhírt mondunk. Egy kivétellel az idén is lezajlottak a tehetséggondozásban különösen fontos szerepet betöltő természet- és környezetismereti tanulmányi versenyek sorozatáró országos, illetve nemzetközi döntői. Még akkor is beérett a kötelezőnél többet vállaló fiatalok és tanárok közös munkájának eredménye, ha több esetben szinte alig látszott esély a tudáspróbák megrendezésére. Egyaránt révbe értek azok a tudáspróbák, amelyek a 2011/2012-es tanév elejétől meghirdették programjukat, és – a Kífaibel Pál verseny híján – azok is, amelyek csak több hónapos késedelemmel adták közre felhívásaikat.

Ezúttal csak gyorsjelentést adunk a történésekről. A többi jelentést arról, hogy az Alföld két városa is főszerepet játszott az eseményekben. Mezőtúr immár huszadik alkalommal adott otthont az általános iskolások Kaán Károly versenyére benevezett több mint hater ezer diák legjobbjai megmérettetésének. A találkozózt a szokottnál is emlékezetesebbé tette, hogy a névadó nagy előd születésének 145. évében tartották meg, és ezt a Református Kollégium általános iskolájában felavatott emléktábla is megörökítette.

Ugyanilyen hagyományt teremtett, örözt és gyarapított innen nem messze Kisújszállás, ahol a Herman Ottó verseny döntőjének résztvevői találkoztak. A kényszerűségből szűkre szabott felkészülési idejű tudáspróba útravalójának lényegét ezúttal is a névadó polihisztor tudós életművében találták meg a szervezők: A legbámulatosabb alkotó maga a természet, de észrevenni varázsát, becsét csak kitartó búvárkodással és kellő alázattal lehet. A díjak elnyerésért küzdő ifjú tehetségek tudásuk bizonyítása mellett maradandó élményekkel gazdagodhattak a Nagy-kunság, Nagy Sárrét, Hajdúság útvonalon lebonyolított terepgyakorlaton és a Jermy Gusztáv Természetráji Szertár és Múzeum anyagának szemügyre vételekor.

A Sajó Károly Kárpát-medencei Környezetvédelmi Csapatverseny rangját, jelentőségét az is megtehető, hogy négy szomszédos ország magyarlaktá vidékeinek diákjai közül regionális megmérettetéseken választották ki a magyarországi döntő résztvevőit. Romániában, Szerbiában, Szlovákiában és Ukrajnában összesen 51 csapat állt rajthoz az első fordulón. Sajnos a vajdasági fiatalok legjobbait a pénzhiány távol tartotta a jól megérdemelt szerepléstől. Itthon 60 általános iskola képviselőinek nemes versengésében döntött el, hogy kik juthatnak el a Győrtől lebonyolított nemzetközi seregszemlére.

Az ifjú földrajztudósok legjobbjai a hagyományoknak megfelelően Balatonalmádiban mérték össze és bizonyították tudásukat. Sajnos a Teleki Pál verseny egymást követő fordulóit is gyorsított tempóban kellett lebonyolítani. Ezért ebben az esetben is külön elismerést érdemelnek mind a szervezők, mind a résztvevők, akik egyaránt joggal bíznak abban, hogy a tudáspróbák 2012/2013-évi sorozata minden szinten elnyeri az ügyszó méltó támogatást.

Az 1990-es években világmozgalommá vált *Föld napja* kezdeményezés ideje, hazai rendezvényei is a figyelemfelhívást, a környezet- és természetvédelmi feladatok megoldása iránti felelősségérzet ébresztését, erősítését szolgálták. Sajnos, a jól érzékelhető eredmények mellett a tennivalók nem csökkennek, a világméretű és a helyi gondok kezelése, orvoslása mind nagyobb erőfeszítéseket igényel a társadalomtól egyaránt. Erre figyelmeztetett a Föld napját köszöntő ünnepségen dr. Fazekas Sándor vidékfejlesztési miniszter.

Szarvason, a Kőrös-Maros Nemzeti Park Látogatóközpontjában tartott beszédében hangsúlyozta: nagyobb figyelmet kell fordítani a biológiai sokféleség megőrzésére, az élővilág védelmére, a hulladék-gazdálkodással és a megújuló energiaforrások szélesebb körű alkalmazásával összefüggő kérdésekre. A szakárca keresi a megoldásokat arra is, hogy a megújuló energiára építve milyen gazdasági, társadalmi és ökológiai szempontok mentén valósíthatjuk meg a fenntartható fejlődést. A megtett intézkedések között említette, hogy az Országos Hulladék-gazdálkodási Ügynökség hamarosan kiírja a használt gumiabroncsok begyűjtésére és hasznosítására vonatkozó közbeszerzési eljárást. Felhívta a figyelmet a Nemzeti Vidékstratégia megvalósításával járó előnyökre. Ez a stratégia egyebek között a biztonságos élelmiszerek előállítását mellett komplex környezetkímélő program, amely ugyanakkor munkát és megélhetést nyújt sok ember számára.

A tárca vezetője köszönetet mondott mindazoknak, akik aktívan, elkötelezetten közreműködtek a környezet állapotának javításában, majd átnyújtotta a legrangosabb elismeréseket a természetvédelem terén legkiemelkedőbb eredményeket elért szakembereknek.

PRO NATURA DÍJ

Duhay Gábor, a Vidékfejlesztési Minisztérium Nemzeti Parki és Tájvédelmi Főosztályának ny. főosztályvezető-helyettese – a hazai táji örökségek és világörökségi helyszínek megőrzéséért végzett több évtizedes munkája, az Európai Táj Egyezményhez való csatlakozás érdekében kifejtett tevékenysége elismeréseként.

Dr. Gáspár Vera, osztályvezető, a Vidékfejlesztési Minisztérium Natura 2000 Osztályának munkatársa – az EU-s természetvédelmi jogszabályok alkalmazása, a Natura 2000-hálózatok kialakítása és működtetése, valamint a hazánk ellen indított kötelezettségszegési eljárások és panaszok sikeres lezárása során nyújtott teljesítményéért.

Dr. Iványosi Szabó András, a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság ny. igazgatóhelyettese – a Duna-Tisza köze természeti értékeinek megőrzése, védetté nyilvánítása és népszerűsítése érdekében végzett több évtizedes munkája elismeréseként.

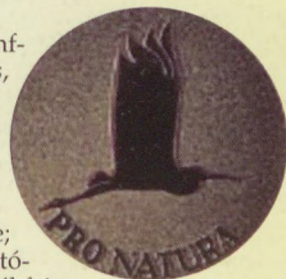
Dr. Kopek Annamária, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság osztályvezetője – a térség földtani értékeinek és barlangjainak megőrzése, bemutatása során végzett munkájáért, az EU-elnökség alatt a balatoni táj és a hazai természetvédelem népszerűsítése érdekében kifejtett tevékenységéért.

Dr. Turcsányi Gábor, a Szent István Egyetem Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszékének egyetemi docense – több évtizeden át végzett oktatói és kutatói tevékenysége, a természetvédelmi mérnök-képzés elindítása és szakvezetése, a hallgatók gyakorlati természetvédelmi kezelési feladatokba való bevonása érdekében végzett munkája elismeréseként.

PRO NATURA EMLÉKPLAKETT

Ajtay Szilárd, a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium Közlekedési Infrastruktúra Főosztályának szakmai tanácsadója; Cserhádi Mátyás, a Szent István Egyetem Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszékének tanszéki mérnöke; dr. Góri Szilvia Tünde, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság osztályvezetője; Hegyi Lajosné, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság bér- és munkaiügyi szakreferense; Juhász Tamás, a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság örkerületvezetője; dr. Kolláth Zoltán, az MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpontjának tudományos tanácsadója; Kőrösi Levente, a Vidékfejlesztési Minisztérium Biodiverzitás és Génmegőrzési Osztályának vezetője; dr. Nagy János, osztályvezető, a Vidékfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Birtokügyi Osztályának munkatársa; dr. Rakonczai János, a Szegedi Tudományegyetem Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszékének egyetemi docense; Varga Iládkó, osztályvezető, a Vidékfejlesztési Minisztérium Ökológiai Osztályának munkatársa.

A jeles napon tizenegyen Miniszteri elismerésben részesültek. A díjazottak mindegyikének gratulálunk, további munkásságukhoz sok sikert kívánunk!



NAPENERGIA

– hazai hasznosításra

A fosszilis energiahordozók (szén, kőolaj és földgáz) világpiaci árának többé-kevésbé folyamatos növekedése és a mind szigorúbb környezetvédelmi előírások a megújuló energiaforrások (nap, szél, biomassza stb.) egyre szélesebb körű hasznosítását igénylik. Többek között a napenergia részarányának növelése is hozzájárulhat Magyarország importfüggőségének csökkentéséhez a fenntartható fejlődés feltételeinek érvényesítéséhez és az ehhez kapcsolódó környezetvédelmi célok eléréséhez.

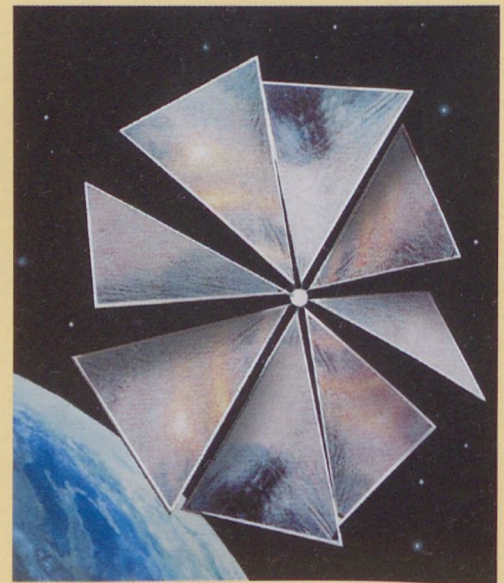
A napsugárzás látszólag korlátlan erőforrás, valójában azonban csak kis része hozzáférhető, és az is meglehetősen borsos áron. A magas fajlagos beruházási költségek, valamint az erőforrás időszakos jellege miatt ma még nem versenyképes, de az Európai Unió országaiban bekövetkezett előrelépés az bizonyítja, hogy nem reménytelen a helyzet.

A néhány hete megjelent *Bloomberg New Energy Finance* jelentés szerint a 2010-es 18,2 gigawatttól a múlt év végére 26,5–29,4 gigawatttra bővült a napenergia felhasználása elsősorban az Olaszországban és Németországban megvalósult beruházások révén. Bennünket is sűrges az idő, hiszen 2020-ig az energiaszükséglet

20 százalékát megújuló energiaforrásokból kell fedeznünk. A szoláris (napsugárzást hasznosító) technika szélesebb körű bevezetéséig azonban még sok a tennivaló. Milyenek a lehetőségeink, hol tartunk most?

PÉLDA AZ ÓKORBÓL

A Nap sugárzásából származó energia közvetlen felhasználása már régóta gyakorlat. Elég csak ókori eredményekre gondolni, például a még jelenleg is korszerű, Szókratész-féle napház elvére, amely szerint az épület déli falát magasabbra kell húzni, hogy a téli napsugárzás hasznosuljon. A technológiai fejlődés azonban már lehetővé teszi a napenergia aktív hasznosítását is, amelynek során alapvetően fototermikus



Számítógépes grafika a napszél meghajtású Cosmos-1 űrszondáról

vagy fotovillamos módon, az erre a célra készített eszközök (napkollektor és nap-elem) révén alakul a napenergia hővé vagy villamos energiává.

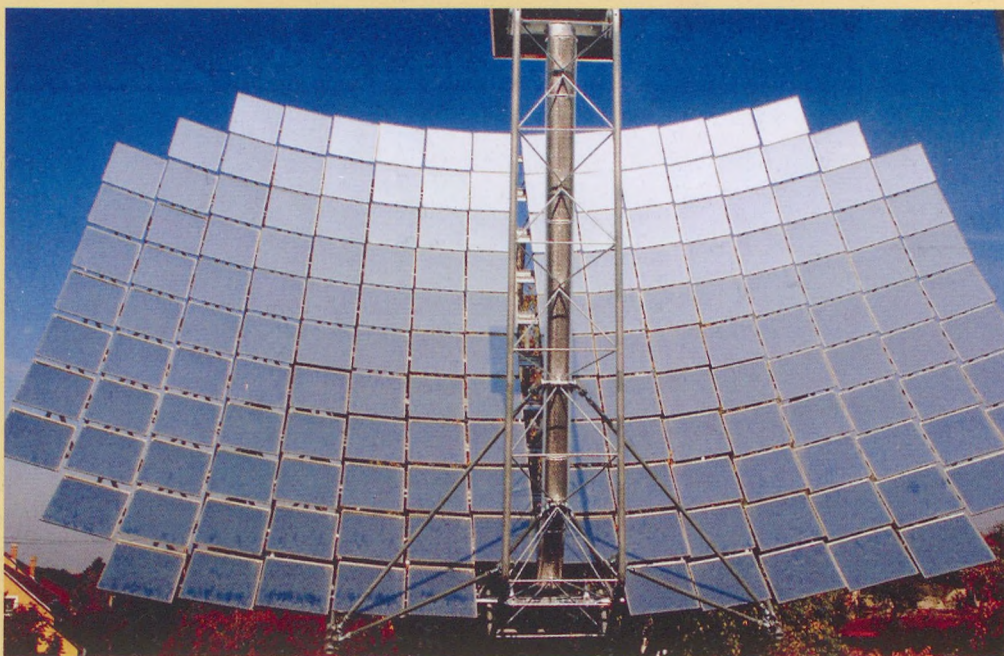
Az Európai Unió és a tagországok az energiapolitikájukban megfogalmazódott elvek és érvényesített intézkedések, támogatások, kedvezményes hitelek stb. hatására az elsődleges energiaszükséglet egyre növekvő részét fedezik megújuló energiaforrásokból. Ha a hagyományos energiaárban érvényesítik a környezeti ártalmak társadalmi költségeit (az externális költségeket), akkor az arány tovább növekedhet. Az ENSZ becslése szerint 2050-re akár a 60 százalékot is elérheti. A gyorsabb növekedést a jelenleg kis részarányt képviselő napenergia felhasználása terén jósolják. Ez a rendelkezésre álló nagy potenciálnak (sugárzásmennyiségnek) lesz köszönhető.

KEDVEZŐ ADOTTSÁGOK

A napenergia-hasznosítás hazai lehetőségének ismerete elengedhetetlen a mind jobban előtérbe kerülő alternatív energiaforrás alkalmazási esélyeinek az ezekhez szükséges feltételeknek a reális megítéléséhez, és az EU előírásainak teljesítéséhez. Ennek alapján készült el 2006-ban a Magyar Tudományos Akadémia Megújuló Energia Albizottságának felmérése a különböző megújuló energiaforrások részterületeire vonatkozóan.

A világ egyik legnagyobb, 154 megawattos naperőműve Sevilleben





A csepeli Csalitos utcai óvoda tetején a szolárparabola elvén működő napkollektor üzemel

Magyarország adottságai napenergia-hasznosítás szempontjából kedvezők, ugyanis az évi napsütéses órák száma 1900-2200, és a felszínre érő napsugárzás éves összege átlagosan 1300 kWh/m². A napsugárzás szempontjából az Alföld középső és déli része van a legjobb helyzetben. Az ország földrajzi helyzetéből adódóan azonban nagy különbség van a téli és a nyári napsugárzási adatok között, ezért a Nap energiája a téli időnyben csak korlátozottan használható fel, és a berendezéseknek fagy esetén is működőképessé kell lenniük.

A napenergia legcélszerűbb alkalmazása az integrált megoldás. Ez azt jelenti, hogy a napsugárzást a lehető legteljesebb mértékben hasznosítjuk a legkülönbözőbb eszközök segítségével. A begyűjtött napenergiát viszont egy optimális stratégia szerint kell szétosztani az energiafogyasztók között. Ez a megoldás természetesen feltételezi a teljes évi hasznosítási menetrendet.

TÖBBFÉLE HASZNOSÍTÁS

A napenergia közvetlen hasznosításának legelterjedtebb módjait két fő csoportba sorolhatjuk. Az egyik a passzív hasznosítás, ami-

kor eszközök és berendezések nélkül tudjuk a Naptól érkező energiát energiatermelésre fordítani. Ez lényegében az épületek kialakításával és tájolásával kapcsolatos. A másik megoldás az aktív hasznosítás, amikor valamilyen eszköz (kollektor, napelem) segítségével alakítjuk át a Nap sugárzási energiáját hővé vagy villamos energiává.

A napenergiának az épületekben való passzív alkalmazásakor két fontos szempontot kell figyelembe venni. Az egyik a falak részesevé a napsugárzásból, a másik az ablakokon az épületbe jutó sugárzás mennyisége. A falak kedvező besugárzásának meghatározásakor (a benapozás szerkesztésekor) figyelembe kell venni az épület tájolását, a sugárzás útjában levő tereptárgyakat és szomszédos épületeket. Az energiafelhasználás transzparens (átlátszó) szigetelésű falak kialakításával javítható. Ennek az a lényege, hogy a külső falat olyan szigeteléssel látják el, amely a falazatra jutó napsugarakat átengedi, ekképp télen hőnyeresége lehet.

Aktív hasznosítás esetén meleg vizet, illetve villamos áramot állítanak elő napenergiával. A napsugárzást hővé alakító berendezés a

napkollektor. A Naptól érkező hősugárzás felmelegíti az abszorbert, amely átadja a hőt a rendszerben áramló folyadéknak vagy levegőnek. A hőáramoltató közeg mozgásban tartása, persze, külön energiát igényel. A felmelegített folyadékot leggyakrabban meleg víz előállítására használjuk fel, de egyéb technológiai célok – épületek, uszodák és növényházak fűtése, zöldségek és gyümölcsök szárítása, padlófűtés stb. – is szóba jöhetnek.

A fotovillamos megoldás során napelemmel alakítjuk át a napenergiát villamos energiává. Mivel a napelemek 12 vagy 24 volt feszültségű egyenáram előállítására alkalmasak, viszont a legtöbb fogyasztó váltakozó áramot igényel, áramátalakító modul beépítésére van szükség ahhoz, hogy az áram alkalmassá váljék világítási, szellőztetési és biztonsági berendezések stb. működtetésére. Szükség esetén 230 voltos, váltóáramú hálózati fogyasztók is üzemeltethetők egy inverteres egység közbeiktatásával.

Országunkban és az EU új tagállamaiban is a beépített napelem-teljesítmények bővülését érzékelhetjük az utóbbi években. Hazánkban a technikailag kedvezően beépíthető felület mintegy 4052 négyzetkilométer (beleértve a vasutak, autópályák mentén felhasználható területeket is). Figyelembe véve a felületek dőlésszögmegosztását és a napelemek hatásfokát, a teljes fotovillamos energetikai potenciál 1749 PJ/év

KULCSKÉRDÉS A TÁROLÁS

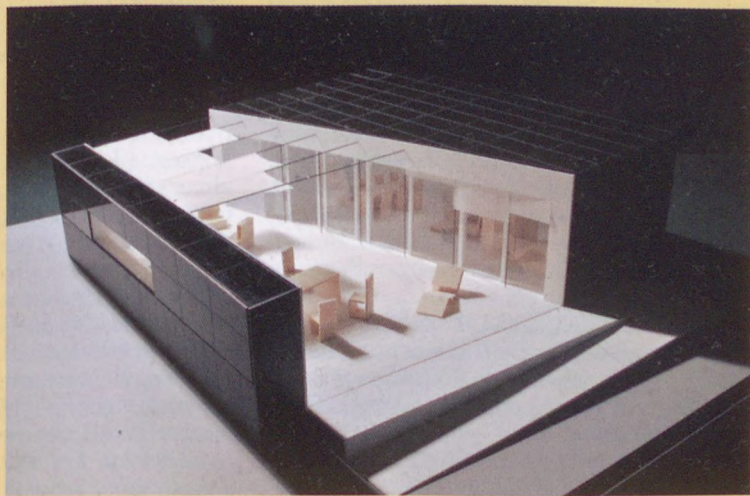
Mindkét hasznosítási mód esetén gondot okoz a begyűjtött hő-, illetve villamos energia tárolása. Ennek fő oka, hogy az energiára sokszor éppen akkor van szükség, amikor a napsugárzás hiánya miatt nem áll rendelkezésre, vagy fordítva: akkor van energiahozzam, amikor nincs rá felhasználási igény. A kollektor révén begyűjtött hőenergiát a közegetől függetlenül tárolhatjuk. Folyadék esetén a leggyakoribb megoldás a megfelelő méretű, szigetelt tartály. A napelemek által szolgáltatott villamos energiát pedig akkumulátorokban tárolhatjuk legegyszerűbben.

A napkollektorok, illetve napelemek által begyűjtött energia mennyisége nagyban függ a tájolásuktól és dőlésszögük beállításától. Tájolás tekintetében a dél felé néző beállítás a legkedvezőbb. A dőlésszög kiválasztása az üzemeltetés időszakától függ. Budapestre érvényes havi, átlagos sugárzási

Napelemek hőmérsékletleadásának mérése a Szent István Egyetem Fizika és Folyamatirányítási Tanszékén



Egy kizárólag napenergiát hasznosító lakóház makettje, amelyet a Budapesti Műszaki Egyetem hallgatói építenek fel MTI-FOTÓ Zrt.



adatokkal számolva egész évi működtetés esetén a vízszintessel bezárt 43,5 fokos dőlésszögű beállítás az optimális. Nyári hónapokban az eltérő napmagasságok miatt ez az érték 18,5 fokra, míg a téli hónapokban 76,2 fokra becsülhető.

BEVÁLT GYAKORLAT

A napenergia hasznosításának a mezőgazdaságban három fő területen van a legnagyobb hagyománya: technológiai, illetve használati meleg víz készítése (HMV), a szárítás és a növényházak fűtése.

A legkülönbözőbb technológiai folyamatoknál és a szokásos használati melegvíz-készítő rendszereknél jól alkalmazhatók a tárolóval egybeépített, sík kollektoros rendszerek. Fűtési célokra jobbra a magasabb hőmérséklet elérését lehetővé tevő, vákuumcsöves kollektorokat használják.

A napenergia gyakorlati hasznosíthatóságát több tényező is befolyásolja: az energiaszükséglet, a napsugárzásból származó energia, a műszaki (szoláris) rendszer határfoka és költsége, valamint a szociális és gazdaságossági szempontok. A használati meleg vizes rendszereknél a szokásos napenergiás részarány körülbelül 60 százalék hazánkban.

A napenergiával való szárítás elsősorban minőségi szárítási igények kielégítésére (gomba, fűszer, zöldség, gyümölcs, gyógynövény stb. vízmentesítésére) alkalmas. E módszer alkalmazásakor mérlegelni kell a kívánatos hőmérsékletet, a szárított anyag minőségét, a szoláris rendszerkomponensek hatását a szárítás folyamatára és a gazdaságosságot. E szempontok vizsgálatára alakítottak ki – oktatási, kutatási és demonstrációs célokot szolgáló – kísérleti, moduláris, szoláris szárítót a Szent István Egyetem Fizika és Folyamatirányítási Tanszékén.

Az elsődleges energiahordozók árának növekedése arra ösztönzi az üzemeltetőket és a fejlesztőket, hogy energiatakarékos növényházakat fejlesszenek ki, illetve a fajlagos energiafelhasználást új technológiák bevezetésével, a megújuló energiaforrások – így a napenergia – intenzívebb kiaknázásával csökkentsék.

Például a növényházak alacsony hőmérsékletű fűtésére több megoldást is kidolgoztak. Ennek egyik módja, amikor a növényház mellé telepített napkollektorokkal gyűjtött energiát vizes hőtárolókban tárolják, és azt éjszakai fűtésre hasznosítják. De olyan megoldás is lehet, hogy a napkollektorokat a növényházba építik, és azok éjszaka fűtőfelületekként is szolgálnak. Érdekes megoldás az is, amikor az üvegházat, mint kollektort hasznosítják hőtermelésre, abból kiindulva, hogy a növényházat szellőztetni kell, és a főleges energiát elvezetve és tárolva éjszakai fűtésre lehet felhasználni.

A napkollektoros felület a következő évtizedben 32,25 millió négyzetméterre bővíthet. Magyarország teljes aktív szoláris termikus potenciálja 48,9 PJ/év, ebből 15,9 PJ/év az említett mezőgazdasági területeken hasznosítható.

NAPENERGIÁBÓL VILLAMOS ENERGIA

A napenergiából létrehozott villamos energia kétféleképpen hasznosítható: autonóm üzemű, vagy a villamos energia hálózatára dolgozó megoldással.

Számos esetben olyan helyen kell energiát szolgáltatni, ahol nem áll rendelkezésre kiépí-



tett villamos hálózat, például tanyák esetében, vagy a termeléshez kapcsolódó, időszakos technológiai folyamatok igényeihez kell igazodni. Az energiát szolgáltató hálózat kiépítésének nagy a költsége, másutt az ellátási feladat mobil jellege miatt nincs lehetőség ilyen beruházásra. Ebben az esetben lehetséges megoldásként kínálkozik a fotovillamos rendszerek önálló (autonóm) vagy más, például dízelgenerátorral kombinált, úgynevezett hibrid alkalmazása.

Az autonóm rendszerekhez kapcsolódóan szólnunk kell az előállított villamos energia tárolási lehetőségeiről. Az összegyűjtött energiát kémiai módon akkumulátorokban vagy más módon, például a víz helyzeti energiájaként tárolják, majd igény esetén éjszaka vagy kisebb besugárzás esetén használják fel.

Autonóm üzemű, fotovillamos rendszert alkalmaznak műholdak és űrállomások biztonságos energia-előállítására, átjátszó állomások működtetésére, a vezetékes hálózattól távol eső gazdaságok, farmok, épületek, istállók és raktárak villamos energiával való ellátására, továbbá öntözés, vízszivattyúzás (belvíz) és állattartó telepek vízellátásának megoldására.

A villamos energia hálózatára kapcsolt fotovillamos rendszerek esetén nem merül fel energiátárolási probléma. Ebben az esetben viszont illeszkedni kell a befogadó hálózat műszaki és gazdasági feltételeihez.

A fotovillamos rendszerek fontosabb előnyei közé tartozik a csekély üzemeltetési költség, a káros kibocsátás (égéstermék, zaj) elmaradása, a minimális karbantartási igény (a berendezés ugyanis nem tartalmaz mozgó alkatrészt), a megbízható üzemelés és a hosszú élettartam.

A napenergia hasznosításának leghatékonyabb módja az *integrált alkalmazás*. Az integrált energetikai/technológiai rendszer alapelve, hogy – az autonóm üzemű településen és gazdaságban – gyűjtjük össze a rendelkezésre álló valamennyi energiafelhasználást, majd a forrásokat egy optimális stratégia szerint osszuk szét a helyi felhasználók (fogyasztók)



Szingapúrban is járt Föld körüli útján ez a kizárólag napenergiát használó katamarán MTI/EPA

között. Ez a megoldás természetesen teljes évi hasznosítási menetrendet feltételez. Ily módon elkerülhetjük vagy számottevően csökkenthetjük a megtermelt energia szállításával és tárolásával kapcsolatos veszteségeket és költségeket, nem beszélve a környezet-szennyezés mérsékléséről. Biztatónak látszik, hogy a 2011-ben kezdődött Új Széchenyi Terv Zöldgazdasági fejlesztések fejezetében jogi személyek, intézmények és vállalatok számára támogatási források jelennek meg. Erdemes élni a lehetőséggel.

Mivel a hazai napenergia-potenciálról és a felhasználás jelenlegi mértékéről nincs kötelező statisztikai adatszolgáltatás, ezért döntően a Magyar Tudományos Akadémia felmérésére támaszkodhatunk. E szerint ma mintegy 200 ezer négyzetméternyi napkollektor és 1,5 MWp teljesítményű telepített napelem működik Magyarországon. Ezek a számok a napkollektoros rendszerek esetén 300 TJ/év hőenergia-hozamot, illetve 24 ezer tonna olajgyenértéknek megfelelő légszennyeződéscsökkentést jelent. A napelemes rendszerek esetén – átlagos adatokkal számolva – az előállított villamosenergia nagysága 7,763/év, ami évente 1755 tonna szén-dioxid kibocsátás megtakarításával jár. (A cikk az OTKA K 84150 projekt támogatásával készült.)

DR. FARKAS ISTVÁN
egyetemi tanár, intézetigazgató
Szent István Egyetem Környezetipari
Rendszerek Intézet

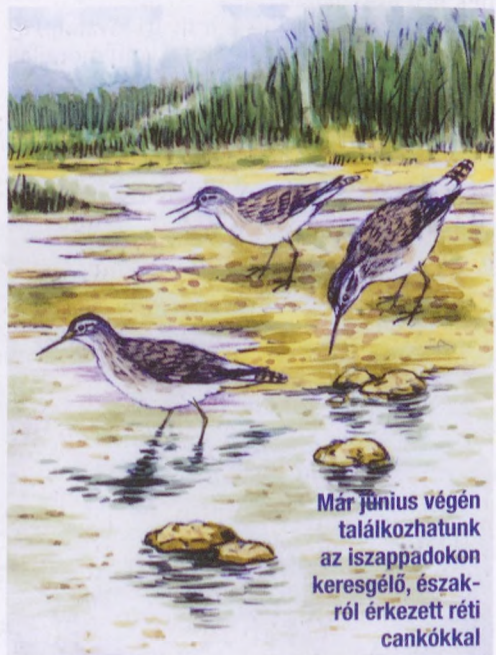
Vakáció



Az utóbbi időben az évszakok valahogy összemosódnak, a nyár néha minden átmenet nélkül szinte berobban. Május végétől augusztusig, sőt, még szeptember első felében is igazi napsugaras heteket és strandidőt élvezhetünk. Virágba borult rétek, erdei tisztások fogadják a kirándulókat, korán kel és későn nyugszik a nap, langyosak az éjszakák. Augusztusban csodálatosan tiszta égboltban, csillaghullásban és a pirregő tücskök andalító muzsikájában gyönyörködhetünk. Bármilyen furcsának tetszik is, bizonyos fajok már június végén megérkeznek észak felől, és ezzel megkezdődik az őszi madárvonulás.

Fiókanevelés idején nagy a sürgés-forgás a gémtelep környékén. A bakcsó, a nagy kócsag és a szürke gém a mindig éhes fiókáknak keres eleséget

Míg a hazai erdőkben, bokrosokban még tojások vagy fiókák lapulnak a fészkekben, az északon költő partimadarak egy része már megindult dél felé. A mindig hangos, riadt „ti-ti-ti” kiáltásokkal felkelő réti cankókkal például már június végén találkozhatunk. Kedvelik a tocsogós réteket, elárasztott területeket. Gyakori átvonulók, utolsó példányaik októberben tűnnek el.



Már június végén találkozhatunk az iszappadokon keresgélő, északról érkezett réti cankókkal

Korán megjelennek az erdei és szürke cankók első, vonuló példányai, valamint a kis pólingok és a havasi partfutók. Utóbbiak gyakran még a nászruha nyomait viselik, sőt fekete hasú egyedeik is akadnak. Július és szeptember között különösen a halastavak nyújthatnak sokat a madármegfigyelők számára, elsősorban ott, ahol egy-egy tavat leeresztettek, és elnyúló iszappadok meg visszamaradt tócsák várják az észak felől érkező vendégeket. Érdemes figyelni a hangokra,

mert ezeknek ismerete nagyban megkönnyítheti a határozást. Bizonyos cankófajok kiáltása – az említett réti cankó „ti-ti-ti”-je, a füstös cankó „csuit”-ja vagy a szürke cankó panaszosnak hangzó „tyü-tyü-tyü”-je – annyira jellegzetes, hogy a madarokat akár az esti szürkületben is felismerhetjük, amikor legfeljebb elmosódó árnyukat látjuk.

A nyár a beteljesülés időszaka, de augusztusban, amikor a hazai madarak vonulása is megindul, majd később, szeptemberben az alig észrevehetően színesedni kezdő levelekkel már egy új évszak, az ősz vár a hátizsákkal túrázókra.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

A tavak és csatornák mentén sétálók nyomában a fényképezőgép után nyúlunk, ha a fehér tündérrózsza vagy a sárga tavorózsza vízen pihenő virágait megpillantjuk. A békatutaj kerekded levelein gyakran láttam zsákmányra leső, fiatal kecskebékákat, míg a kifejlett állatok inkább a parton ülnek, vagy más, biztos aljzatot keresnek maguknak. Mindig élvezettel hallgatom a kecskebékák és tavi békák brekegő kórusát, amely különösen az alkonyati és esti órákban lehet nagyon hangulatos.

Biztosan sokan megfigyelték már, amint a kórus egyszerre elhallgat, mintha láthatatlan karmester pálcája intett volna. Néhány másodpercnyi csend után azonban egy béka újra brekegni kezd, és a következő pillanatban már teljes hangerővel folytatódik a hangverseny. A kiskunsági csatornák mellett járva megcsodálom a parton ülő békák

pompás fejeseit. Elmerülnek, aztán a vízben úszó levelek között újra megjelennek. Csak a fejüket dugják ki, és ha úgy érzik, még mindig veszélyben vannak, újra alábuknak.

A tavi béka szapora állat, a nőténynek nyolcezer–tízezer petét raknak le. A kocsonyás csomókból előbújó lárvák a vízben fejlődnek, és csak a nyár végén, kora ősszel alakulnak át tüdővel lélegző, apró békákká. Kifejlett állatokat csak a parton vagy a vízben láthatunk, míg a fiatalok a csatornák közelében levő tócsákban tanyáznak. Ha a csatornába dobtam egyet közülük, nyomban a part felé úszott, és később valószínűleg újra valamelyik kis pocsolját kereste fel. A kifejlett tavi béka mohó és falánk állat, szitakötőket és más rovarokat zsákmányol, de ha véletlenül a vízbe pottyan egy apró nádiiposzáta-fióka, azt is bekapja.

A múlt század hatvanas éveiben a nyár elején gyakran jártunk Sterbetz Pista barátommal a Tisza alsó folyásánál, a saséri gémtelenen. Kis kócsagok, üstökös és szürke gémek, bakcsók költöttek a nyárfák és a fűzfák koronájában épült fészkekben. A fióka-nevelés idején állandóan jöttek-mentek az öreg madarak, amelyek a közeli rizsföldekről hordták a táplálékot. Az éhes fiókák kegyegő hangjai betöltötték az erdőt.

A kiskócsag-párokat csak a hajnali kihúzás idején lehetett megszámolni. Már jóval napfelkelte előtt egy ladikban ülve vártuk őket jegyzetfüzettel a kezünkben. Dideregtünk, mert a Tisza mentén a hajnali órák, legalábbis a napközbeni nagy meleghez viszonyítva, ugyancsak hűvösek voltak. Pára úszott a folyó felett, néha feldobta magát egy-egy hal, és csobbanva hullott vissza a vízbe. A kócsagok kis csoportokban indultak a rizsföldek felé, így könnyű volt számba venni őket.

Vízparti nádasokban sokféle hallatja hangját a tavi béka



Vízparti nyárfákon néha elénk kerül a nagy nyárfacincér

A rizsföldek nagyszerű táplálkozóhelyet kínáltak, ezért a madártelep minden lakója oda járt. Este, már sötétben a bakcsók indultak el. Ültünk a parton vagy a tűz mellett, és hallgattuk a felettünk átrepülő madarak „kvak” hangjait. Látni csak gyorsan tovatűnő árnyaikat láttuk. Gémtelenek több helyen is vannak a folyók mentén, és miután például a kis kócsag friss fészkei májustól augusztus elejéig találhatóak, a telep életének megfigyelésére egész nyáron lehetőség nyílik. Természetesen csak megfelelő távolságból és távcsővel, hogy ne zavarjuk a kolónia életét.

Saséri tartózkodásunk idején néhány alkalomunk nyílt a tiszavirág rajzását megfigyelnünk. Nagyszerű látvány a levegőben megjelenő rengeteg kérész, de az is, ahogy erre a halak és madarak reagálnak. Szinte forrt a víz, ahogy kapkodták a felszínre hullott rovarokat, a parti fákról kis őrgébicsek szálltak a folyó fölé, és tértek vissza zsákmánnyal a csőrükben az ágakra. De kapkodták a tiszavirágokat az odatévedt gyurgyalagok is. A rajzás olyan látvány, amelyet csak a szőke folyó nyújthat a természetet szeretőknak.

A vízparti nyárfákon néha elénk kerül egy hosszú csápú, sárgásbarna színű bogár, a nagy nyárfacincér. A körülbelül 25 milliméter nagyságú rovar szárnyfedői sötét szemcsészeket. A nyárfa leveleivel él, rágcsálja egy ideig, majd átsétál egy másikra, és azt eszi tovább.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Nagy ökológiai változást jelent, amikor a gabonatóblák helyén megjelennek a tarlók. Orvös galambok, vadgerlek, a települések közelében parlagi (házi-) galambok szedik össze az elhullott gabonaszemeket. Ahol a tarló felett magasfeszültségű vezeték húzódik, gyakran ül rajta néhány madár, míg a többiek odalent keresgélnek. Elképzelhető, hogy valamiféle őrszolgálat ez, hiszen a magasból könnyebben észreveszik a közeledő ellenséget, például a héját, és ha riadtan felrepülnek, nyomban követik őket a többiek is.

A kerecsensólyom előszeretettel vadászik parlagi galambokra, így az ilyen gyülekezőhelyeket valószínűleg gyakran felkeresi. Különösen a balkáni gerlek járák tömegesen az éró napraforgótáblákat, de ahol azok erdővel határosak, más madarak, például barátcinegék is felkeresik a fákhöz legközelebb eső „tányérokat”. Felcsípnek egy szemet, és már suhannak is vissza a biztonságos ágak közé.

A hörcsög a kelet-európai sztyepterületek jellemző állata, Európa nyugati felén csak foltszerűen fordul elő. A hazai agrárbiotópokban viszont mindenütt megtaláljuk, bizonyos években robbanásszerűen gyarapodnak az állományai. Szürkületi és éjszakai életmódú, magányosan élő állat, amelynek földfelszín alatti járatrendszerében mindig csak egy kifejlett egyed él. Mogorva természetű, ha megtámadják, és már nem tud menekülni, a kutyának, sőt, az embernek is nekiugrik.

Táplálékát elsősorban a természetett növények magjaiból fedezi, de rágcsálja a friss vetést, és felkapaszkodik a kukorica szárára, hogy a csövekhez férjen. Fogyasztja a burgonyát és a répát, bár nem veti meg a csigákat, sáskákat, tücsköket sem. A nyár végén és ősszel 10–15 kilogrammnyi ételmezt gyűjt föld alatti raktárába. Nem alszik igazi téli álmot, időnként felébred, és az összehordott táplálékból falatozik.

A nyár második felében és kora ősszel egyre erősebb a harmatképződés, a reggeli napsütésben csillog, sziporkázik a rét és a domboldal. A nedvességet szeretik a csigák, árokpartokon, bokrosok mentén mindenfelé éti csigák másznak. Kedvelik a meleg, déli kitettségű élőhelyeket, például a szőlőhegyeket. Erre utal német nevük (Weinberg-schnecke) is. Valaha, mint bőjtí eledelt, a kolostorok környékére telepítették.

A nagy hőségben azonban visszahúzódik a házába, és a héj szájadékát nyálkás, később vékony, borszerűvé váló anyaggal zárja el. A párolgást így megszüntetve egyfajta nyári álomba merül, de ha jönnek az esők, nyomban újra mozogni és táplálkozni kezd. A nyár folyamán rakja le petéit a maga készítette kis üregbe, amelyet aztán földdel takar be. A petékből egy hónap múlva kelnek ki a kicsigák.

Néha hirtelen érkezik a nyári zivatar. Fekete felhők tornyosulnak, távoli morajlás kél, majd szürkévé simul az égbolt, és elő-

A szürkületi és éjszakai életmódú hörcsög a lehullott gabonaszemeket is összegyűjti a téli, inséges napokra



szőr nagy cseppekben, később függönyszerűen ömleni kezd az eső. Soha ne álljunk magányos fa alá! A lombok legfeljebb néhány percig védenek, viszont az egyedül álló fa vonzza a villámot. Amikor elvonul a zivatar, és újra kisüt a nap, gyakran látjuk az árokparton, töltés oldalában szárítkozó nyulakat, *fácánokat*, amelyek csak közeledtünkre húzódnak vissza kelletlenül a nedves fű közé.

Különösen aszályos nyarakon gyakori a szép *bogáncslepke*. Földutak mentén, bogánccsokkal tarkált gazosok közelében és kertekben is látni. Néha tömegesen jelenik meg. Évekkel ezelőtt egy nyári napon Apajpusztán láttam több száz, a csatorna menti földúton széttárt szárnyakkal pihenő lepkeket. Közeledtemre felrepültek ugyan, de kicsit távolabb újra az útra ereszkedtek. A hernyók tápnövénye a bogáncs, de lehet a



Aratás után a gabonaföldeken mozgó pocok könnyen válik az egerészölyv zsákmányává



Általa kiválasztott nyálkán csúszik az éti csiga



BUDAI TIBOR grafikái

csalán is. Réteken és más, napsütötte, füves területeken mindenütt láthatjuk a boglárkákat. Sok, egymáshoz hasonló fajuk között csak a szakember képes eligazodni, míg a természetet kedvelők csak gyönyörködnek az ide-oda szálló kis lepkékben.

AZ ERDŐBEN

Június végén, július elején elcsendesedik a madárdal, csupán néhány faj, például a *barátka*, a *csilpcsalpfüzike* és a *sárgarigó* hangja száll a levegőben. Az utóbbi „huncut a bírót” flótáját gyakran hallom júliusban is. Már hamarabb elhallgatott a *kerti geze* és a gurgulázó hangú *kerti poszáta*, tollaikat váltják (vedlenek) a fülemülék, augusztus második felében már a hosszú vándorútra készülődnek.

A nyári kánikulák idején felüdülést jelent, amikor a fák közé lépünk, hiszen az árnyékban olykor 10 Celsius-fokkal is alacsonyabb a hőmérséklet. Ott, ahol még öreg állományú tölgyesek vannak, elsősorban a meleg, alkonyati órákban figyelhetjük meg

a repülő szarvasbogarat. Gyakran láttam például a Badacsonyi tölgyei körül keringve. Kicsit ügyetlenül kereste azt a helyet, ahol a törzshöz repülhet. Néha többször is próbálkozott, mire sikerült odajutnia.

A hímeke „agancsa” valójában erősen megnyúlt rágó, amelyet egymás elleni harcaik során használnak, amikor igyekeznek a másikat a kéregről vagy az ágról lefordítani. A nőstények kisebbek, rágójuk is kicsi, hegyes, egymás felé hajló. Európa legnagyobb bogara az öreg tölgyesek jellemző faja, de miután az erőltetett, intenzív fakitermelés miatt egyre kevesebb az ilyen erdő, állománya nagyon megfogyatkozott. A nőstények petéiket korhato tuskókba rakják, ahol a lárvák három-négy évig fejlődnek. Segítségét jelentene védett bogarunknak, ha a tuskók az erdőben maradhatnának, ott korhadnának, petezőhelyet teremtve a bogarak számára.

Míg a *nyest* előszeretettel keresi fel a településeket, nem ritka például a fővárosban sem, addig a rokon *nyuszt* kifejezetten erdőlakó. Terjeszkedik, a Dunántúl erdeiben és az Északi-középhegységben sokfelé előfordul, de megjelent az alföldi, telepített erdőkben is. A fákon rendkívül ügyesen mozog, még a menekülő *mókust* is elkapja. Ahol megtelepedett, onnan a mókus hamarosan eltűnik. Fő tápláléka mégis az apró, erdei rágcsálók közül – egerekből és pockokból – áll, amelyekre a talajon vadászik. Alkalmilag kifosztja az énekesmadarak fészkeit, de akár a nyest, kedveli a gyümölcsöt, bogyókat is. Elsősorban éjszakai életmódú, nappal rejtékén faodúban vagy ragadozó madár elhagyott fészkeiben pihen. A nőstények évente három-öt kilyköt nevelnek.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Ezek az ember alkotta élőhelyek öreg fáikkal, változatos növényállományukkal, a sok túlevelűvel kedvező feltételeket kínálnak elsősorban a harkályoknak és jó néhány erdei énekesmadárnak. Lényeges a védettség és a zavartalan költési lehetőség is, emiatt a madarak és a mókusok sokkal bizalmasabbak, mint az erdőben, így akár közvetlen közlelől is megpillanthatók.

Bármikor jártam a martonvásári, a vácrátóti vagy az alcsúti arborétumban, mindig több harkályfajt sikerült megfigyelnem. A *zöld küllő* sokat tartózkodik a talajon, ahol hangyák után kutat, míg a *nagy* és a *középfakopáncsokat* a törzseken és a vastagabb ágakon látni. Terjeszkedik a *fekete harkály*, jellegzetes „krü-krü-krü” hangját, majd azt a nyávogó kiáltást, amelyet a madár ültében hallat, egyre gyakrabban hallom a Népligetben és a Margitszigeten is.

Ahol fészekodúkat függesztenek az ágakra, mindig sok a cinege. *Szén-*, *kék* és *barátcinégékkel* valamennyi arborétumban találkozhatunk, különösen időszakunkban, amikor már az idej fiatalok is az ágak között kutatnak hernyók után. Sokat jelent a víz, a tó, ahol *tőkés récék* úszkálnak, és a nyár végi-kora őszi vonulás idején egy-egy *jégmadár* vagy *billegető cankó* is felbukkan. A martonvásári arborétumba gyakran betéved egy-egy *szürke gém* és *nagy kócsag* is. Egy árnyas padon távcsővel a nyakunkban ülve sok mindent láthatunk, számos élményt gyűjthetünk.

SCHMIDT EGON

PROGRAMOK

AGGTELEKI NP

Június 25-29. és július 9-13. – Természetismereti tábor I-II. tur-nus. Programok: felszíni túrák, barlangtúra, természet- és környezeti védelmi foglalkozások, sportversenyek, kézműves foglalkozások, lovas kocsizás, csillagles, őrszolgálati bemutató stb.
Helyszín: Szögliget, Szalamandra Ház.
További információ: Kúria Oktatóközpont. Telefon: 06/48-350-056, Email: anp.oktatas@index.hu, Honlap: www.anp.hu

BALATON-FELVIDÉKI NP

Július 7. – Bivalyfesztivál. Játsszóház, bivalysimogató, kézműves ki-rakodóvásár. Ezen a napon felnőttek számára kedvezményes a belépés.
Helyszín: Bivalyrezervátum, Balatonmagyaród.
További információ: Dr. Koepke Annamária, Telefon: 06/30-491-0085
Július 11. és augusztus 15. között szardánkert – Túrák a tihanyi Gejzirmezőn. A gyalogos túra időtartama 3 óra. Előzetes jelentke-zésre van szükség. A túra legalább 10 fő jelentkezése esetén indul.
Részvételi díj: 850 Ft/felnőtt, 400 Ft/gyermek.
Találkozás: Tihany, Belső-tó partja: 9 óra.
További információ: Vers Réka, Telefon: 06/30-382-7243

BÜKKI NP

Június 18., 9 óra – MTB kerékpártúra. Felsőtárkány–Barát-rét–Völgfő-ház–Ódor-vár–Hór-völgy–Hosszú-völgy–Pázsag–Hereg-rét–Lök-völgy–Barát-rét–Felsőtárkány útvonalon. A látogatóköz-pontban kedvezményes áron kerékpárkölcsönzésre van lehetőség.
Túrávezető: Baczur János
Találkozási hely: Felsőtárkány, BNPI Nyugati kapu Oktató- és Látogatóközpont (3324 Felsőtárkány, Ifjúság u. 34/1).
További információ, jelentkezés a programokra: BNPI Községszolgálati Osztály. Telefon: 06/36-411-581/131, 109-es mellék.
Július 7. – Csillagfényes tanórák. Éjszakai bátorságróba-túra, csillagászati bemutató és megfigyelés.
További információ: Novák Richárd, Telefon: 06/30-277-4970
Email: novakr@bnpi.hu, Honlap: www.bnpi.hu

DUNA-DRÁVA NP

Június 29., 10 óra – Duna Nap a Fehér Gólya Múzeumban. A Duna Európa második legnagyobb folyója, és a világon az egyetlen, amelynek vízgyűjtő területén tizenkilenc ország osztozik. A Nemzetközi Duna Nap a folyónak és vízgyűjtőjének értékeire, a környezettudatosságra és a takarékos vízhasználatra kívánja felhívni a figyelmet. A jeles nap alkalmából gyermekjátsszóházzal, a Du-na-Dráva Nemzeti Park Béda-Karapancsa Tájegységét és az árter élvilágát megismertető kiállításokkal és kenuutúrrakkal várják az érdeklődőket. Helyszín: Kölked, Fehér Gólya Múzeum.
Július 21. – Csillagfényes túra kisvasúttal. A Boronka melletti Tájévédelmi Körzet lakott területektől távoli helyen olyan látvány tárul a túrázók elé, amely nemcsak hazánk, hanem egész Európa területén is ritkán adatik meg. Derült égbolt esetén az ismert csillagképek mellett a halványabb csillagok sokaságát és a Tejutat is látni lehet. Az érdeklődők csillagász segítségével ismerkedhetnek az égbolt rejtejt csodáival, és távcsövekkel vizsgálhatják a szabad szemmel nem látható jelenségeket. A túra hossza 6 km, időtartama 5-6 óra. A részvételhez előzetes bejelentkezésre van szükség.
Helyszín és időpont: Mesztegyő (kisvasútállomás), 19 óra.
Találkozás: 18.30 órakor.
Részvételi díj: felnőtt 800 Ft/fő, 18 éves korig 600 Ft/fő + a kisvasút jegyára. Honlap: www.ddnp.hu

DUNA-IPOLY NP

Június 23. – Séta a Gerecse szentélyében. A Magyar Nemzeti Par-kok Hete keretében szakvezetés a Pisznicei-kőfejtő–Nyergesújfá-lu–Pusztamarót útvonalon. Betekintés hazánk egyik legjelentősebb kőfejtőjének természeti értékeibe és történelmébe. Ismerkedés számtalan állattani és növényntani kuriozitással, valamint a jura földtörténeti időszak közeitel, illetve geológiájával. A túra időtartama 4 óra. Részvételi díj: 350 Ft.
Találkozás: 8 órakor a Pusztamaróti Emlékműnél.
További információ: Kundráth Ferenc, Telefon: 06/30-663-4622
Július 14. – Szent László-tárnics túra. A Nagy-Szénás tanórák bejárása közben lehetőség nyílik a védett Szent László-tárnics és a hozzá szorosan kötődő szürke boglárkalepke különleges együttélé-sének megismerésére. A közepes nehézségű túra időtartama 4 óra. Részvételi díj: felnőtt 600 Ft, kedvezményes 350 Ft.
Találkozás: 9 órakor a Nagykovácsi Polgármesteri Hivatalt parkolójában.
További információ: Karlné Menráth Réka, Telefon: 06/30-663-4669
Honlap: www.szenas.hu

FERTŐ-HANSÁG NP

Június 21., 23., 26., 28., 30., július 3., 5., 7., 10., 12., 14., 17., 19., 21., 24., 26., 31., augusztus 2., 4., 7., 9., 14., 16., 21., 23., 25. – Kenuutúra a nádasban. A Fertő zegluzos csatornái és nádasba zárodott, belső tavai élővilágának felfedezése a Vízi Rence Túráút-vonalon. A 3 órás program során a nádas mocsár vízi ösvényének érdekes mocsári növényeivel és a nádas rejtékében élő állatokkal találkozhatunk. Előzetes jelentkezésre van szükség. A program meghatározott számú résztvevővel indul. Részvételi díj: 2500 Ft/fő, családok 10 év alatti gyermekei részére 1350 Ft/fő.
Találkozás: Balf és Fertőrákos között, Csárda-csatorna, 9 órakor.
Honlap: www.ferto-hansag.hu
Június 20., 26., 28., július 4., 6., 11., 18., 25., augusztus 1., 3., 8., 10., 15., 17., 19., 22., 24. – Hajnali madáres. A Fertő szikes tavainál pihenő (ébredő) vízi madárvilág a kora reggeli órákban. A Fertő keleti oldalán húzódó, sekély vizű tavak a helyi és a vonuló madárvilág fontos pihenő-, táplálkozó- és fészkelőhelyei. Ezt igazolja az itt eddig megfigyelt csaknem háromszáz madárfaj is. Előzetes jelentkezésre van szükség. A program meghatározott számú résztvevővel indul. Részvételi díj: 1500 Ft/fő, de legalább 8000 Ft/túra. Családok 10 év alatti gyermekei részére 700 Ft/fő.
Találkozás: Hansági-főcsatorna, parkoló 6.30 órakor.
Honlap: www.ferto-hansag.hu



CSÓNAKÁZÁS A MÉLYBEN

A Tapolcai-tavasbarlang

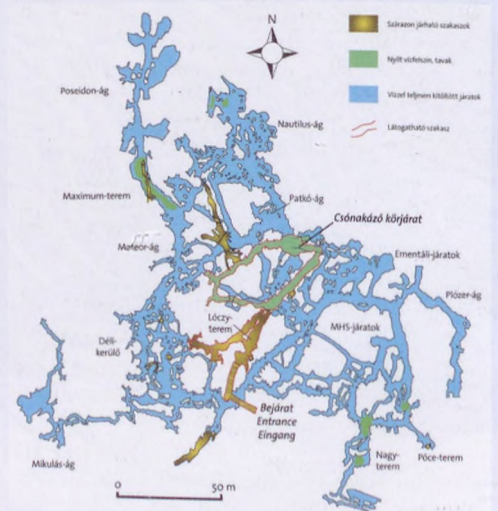
A természetvédelmi törvény a barlangok mindegyikét országos jelentőségű, védett természeti értékkel nyilvánította, de különleges földtani tudományos jelentőségük, vagy az ott előforduló élőlényközösségek miatt vannak olyan járatrendszerek is, amelyek fokozott védelem alatt állnak. Ezek egyike a Tapolcai-tavasbarlang, amely az Európai Unió támogatásával a közelmúltban megújult.

TEREMNYITÓ ROBBANTÁS

A tavasbarlang felfedezését két iparosnak (és a véletlennek) köszönhetjük. Németh Ferenc kútásó 1903-ban Tóth Pál pékmester megbízásából látott munkához, de végül nem vizet talált, hanem egy robbantást követően sötét üregre figyelt fel 14 méter mélységben. A minden bizonnyal izgatott felfedezők – Berger Károly későbbi barlangigazgatóval és Keszler Aladár építésszel kiegészülve – némi kúszást követően tágas terembe értek, ám az álluk valószínűleg akkor esett le igazán, amikor annak végén egy föld alatti tó vízen csillant meg a fáklyák fénye.

Hazánk első villanyvilágítású barlangját 1912. május 5-én nyitották meg. A turisztikai hasznosság mellett a kutatások sem álltak le, így újabb szakaszok sora vált ismertté. A tavakat elválasztó törmelékek eltávolításával 1938-tól már csónakázni is lehetett a barlangban, sőt, egy 25 méter hosszúságú, mesterséges tóó kihajtásával azt a körjáratot is kialakították, amelynek köszönhetően már nem csupán oda-vissza lehetett a vízen közlekedni.

A második világháború idején (egy másik, már megszűnt kútaknával kiegészítve) óvóhelyként is szolgált a barlang, amely elkészült a jelenleg is látható fogadóépület,



a látogatottság pedig rekordokat döntött: 1973-ban például kétszázötvenhatezer látogató csónakázott a föld alatt. A közelben működő bauxitbányák karsztvízkiemelése miatt azonban veszélybe került Tapolca nevezetessége. A múlt század hetvenes és nyolcvanas éveiben csökkenni kezdett a víz szintje, végül néhány évnyi „száraz” működést követően lakat került a bejáratra.

Az újabb kapunyitásra 1990-ig kellett várni. Eleinte továbbra is csupán gyalogosan lehetett körbejárni a korábbi csónakázó körjáratot, de a vízkiemelés megszüntetésének és a Malom-tó gátja rekonstrukciójának köszönhetően 1998-ra a turisták által látogatott járatokba is visszatért a víz. A 2004-től átlagosan évi százezer látogatót vonzó természeti látványosság visszakért a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság hasznosításába. A tavasbarlang kutatása jelenleg is folyik, a közeli Kórház-Berger-barlangrendszer felé



Hazánk több mint négyezer-egyszáz (!) nyilvántartott barlangjából hétszáz a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén található. Ez azt is jelzi, hogy a táj felszínre bukkanó vagy ahhoz közel, nagy területen elhelyezkedő, karsztosodásra hajlamos kőzetei (a mészkő és a dolomit) kedvező feltételeket teremtenek az üregek kialakulására. Tapolca például „emendálti sajt” jellegű kőzetre épült. A város házai és utcái alatt eddig több mint tíz kilométernyi barlangjáratot tártak fel a kutatók.

vasbarlang

vezető összeköttetést különlegesen képzett búvárok próbálják megtalálni. (Ennek eredményeiről a *TermészetBÚVÁR* 2011. évi 1. számában is beszámoltunk.)

TINGERI MARADVÁNYOK

A tavasbarlangot bezáró kőzet földtörténeti léptékben gondolkodva viszonylag fiatalnak mondható: a középső miocénkor úgynevezett szarmata korszakában, 13,7 millió éve képződött. A jelenlegi Fekete-tengeréhez hasonló, átlagosan 10–12 ezrelékes sótartalmú vize meglehetősen szegényes (többnyire puhatestűekből álló), de csak erre a területre jellemző (bennszülött) élővilágnak adott otthont. A tengeri fauna legjellegzetesebb képviselői – és így az egyik legjelentősebb üledékképzők – a Cerithium csigák voltak, amelyek jól tűrték a víz sótartalmának változásait is.

A tavasbarlang kőzettömegét a Szarmata-tenger üledékeiből képződött mészkő- és márgarétegek alkotják, amelyek közé vékony (1–2 centiméteres) agyagcsíkok ékelődnek. A felszínhez közel (3–8 méter mélyen) inkább a vizet kevésbé áteresztő márga, lejjebb (körülbelül 12 méteres mélységig) homokos-agyagos mészkő, míg legalul jól átkristályosodott mészkő jellemző. A barlang számos terme úgy alakult ki, hogy az eredetileg felül elhelyezkedő kőzettömbök az agyagcsíkok mentén leomlottak.

A látogatók számára 270 méter hosszúságban megnyitott, de összesen csaknem 3,3 kilométer hosszúságú, szövevényes járatrendszer jellegét alapvetően két tényező: a terület törésrendszere (tektonikai hálózata) és a kőzetrétegek szerkezete határozza meg. A tavasbarlang vízutánpótlása két úton történik. A „fiatal” szarmata mészkő a 210–230 millió éve képződött, felső-triász dolomitra támaszkodik, amelyből hideg karsztvizek

érkeznek a Tapolcai-medence térségébe. Ugyanez a dolomit a felszín alatt több száz méterrel lejjebb is megtalálható, ahol az oda lejutó víz körülbelül 40 Celsius-fokra felmelegszik, majd repedéseken keresztül feláramlik. E két forrásból származó, egymással keveredve immár 18–20 Celsius-fokos víz alakította ki a járatokat.

A víz a nagyrészt még száraz Kórház-barlang felől, északi irányból áramlik lassan a Malom-tó forrásai felé (a kőzetrétegek a felszínhez hasonlóan enyhén déli irányba dőlnek). A jégkorszakok óta számos forrasszájon feltörő víz összefolyva a Tapolca-patakot táplálja. Ennek medrét a felső szakaszon duzzasztással szélesítették ki. Így jött létre a Malom-tó, és vált az 1930-as években csónakázhatóvá a tavasbarlang.

A barlangban három járatszintet különíthetünk el. A víztükör felett rosszul oldódó, homokos mészkövet találunk. A vízszint alatt húzódik a középső szint. Az említett kőzetoldási folyamatok és jól átkristályosodott kőzettömeg oldott járatainak kialakulásáért felelősek. A legelső, valószínűleg 20 méteres mélységben található szint létezéséről csupán leírások szólnak. Ezt ugyanis a járatokban található törmelék eltávolításakor feltöltötték. A Batsányi- és Lóczy-terem emiatt már nem eredeti formájában látható.

Barlangi képződményeket, kiválásokat alig találunk. A többnyire a járatok mennyezetén előforduló, néhány centiméter hosszúságú, fenyőágas-pamacsos megjelenésű aragonit-, illetve a falakon előforduló, 1–2 milliméteres kalcitkristályok a jellegzetes, hévizes kiválások közé tartoznak. Ezek a barlang 18–20 Celsius-fokos, csaknem 100 százalék relatív páratartalmú levegőjének aeroszoljából válnak ki többnyire azokon a helyeken, ahol a légáramlás hirtelen iránytörést szenved.



EGRI CSABA felvétele



HORVÁTH SÁNDOR felvétele

A tavasbarlang élővilágának legfeltűnőbb képviselője a *fürgecselle*, amelyet a tapolcaiak csetrinek hívnak. Kutatók kimutatták, hogy e halfajtnak sajátos barlangi formája alakult ki, amely felszíni fajtársaiétól nagyságban, színben és élettanilag is különbözik.

FOLYTATÁS KÖVETKEZIK

A fokozottan védett tavasbarlang átfogó természetvédelmi rekonstrukciója az idén tavasszal fejeződött be. Az EU Környezet és Energia Operatív Programjának támogatásából finanszírozott, csaknem hetvenmillió forintos beruházás keretében stabilizálták az omlásra hajlamos kőzettömeget (egy nagy méretű támfalat is építettek), több helyen tágasabb lett a csónakázó körjárat útvonala, és korszerű LED-lámpatesteket szereltek fel. (A víz alatti fényforrások optimális telepítése érdekében helyenként jelentős mennyiségű törmelékett távolítottak el, ami egyben a kőzet természetes oldásos formakincsét is feltárta.) Az új világítási rendszer 60–70 százalékkal kevesebbet fogyaszt, mint elődje. Az új lámpatestek fénye lassítja a nemkívánatos lámpaflórát képviselő algák megtelepedését, és sokkal látványosabbá tette a világítást. A csónakázó körjárat előtti száraz járatok korábbi feltöltését teljes egészében eltávolították, mert a kutatófúrásokból kiderült, hogy teljesen barlangidegen salakot tartalmazott. A nemzetipark-igazgatóság most arra készül, hogy hamarosan újabb pályázatot nyújt be. Támogatást kér a jelenlegi fogadóépület bővítésére; valamint a karsztos jelenségeket bemutató, egyben a szerveződé Bakony–Balaton Geopark nyugati kapujának feladatkörét is ellátó interaktív látogatóközpont kialakítására.

KORBÉLY BARNABÁS



Tanösvény

A Hajdú-Bihar megye déli részén található, mozaikos védett területek nagy részét a *Bihari-sík Tájvédelmi Körzet* foglalja magában. Ennek értékeiből ad ízelítőt a Földest és Berettyóújfalut összekötő 42-es főútvonalától északra kiépített *Bihari-sík tanösvény*, amelynek helyét úgy választották meg, hogy viszonylag kis távolságon sok látnivalót kínáljon. Területén természeteshoz közeli élőhelyekkel, védett állat- és növényfajok sokaságával, hagyományos gazdálkodási formákkal és régi magyar háziállatokkal egyaránt megismerkedhetnek az érdeklődők.

Az Andaháza-pusztá nyugati szélén emelt pihenőházzal és magaslessel záruló, összesen húsz tájékoztató táblával szegélyezett tanösvény valamivel kevesebb, mint három kilométer hosszú. De rögtön az elején érdemes elidőzni. Az út mellett álló kisebb akácfaerdőben már március elején felpezszi az élet, benépesül a védett *vetési varjak* néhány éve kialakított telepe. Jelenlétük azért is örvendetes, mert állományuk a Bihari-síkon is drasztikusan csökkent a huszadik században. Az erdő másik varjúféle madara, a *csóka* szintén nagy számban fészkel itt, bár lényegesen később, a tavasz második felében kezdi el a költést.



TÚRAZÁRÓ MAGASLES

a Bihari-s

A kihelyezett fészkelőládákat és nyitott tálcákat mind nagyobb számban elfoglaló, fokozottan védett *kék vércsék* április utolsó hetében érkeznek meg, és augusztus közepéig maradnak a környéken. Az utóbbi években harminc pár körül alakult az itteni állományuk. Mellettük több pár *vörös vércse* és *erdei fülesbagoly* is fészkel az erdőben, ahonnan egy volt szovjet laktanya területén haladhatnak tovább a látogatók. Az épületek egy részét istállónak használják. Az itt gondozott lovak fontos szerepet játszanak a kék vércsék fészkelésében. Az erdő körüli gyepek legelésével átláthatóvá teszi a költés első felében – a kaszálási időszakig – a legfontosabb vadászterületet, ahol egyébként a környéken fészkelő *kis őrgébicsek* és *búbosbankák* is táplálkoznak.

A Sárreti-főcsatorna hídján áthaladva több száz hektáros pusztára érünk. A sokáig szovjet katonai repülőtérnek lefoglalt területet jó ideje ismét legelőként és kaszálóként hasznosítják. A pusztá keleti sarkában – a tanösvény közelében – még egy „seggenülő” hodályt is találunk, amely mostanság már – sajnos – igazi kuriózumnak számít a magyar pusztán.

A hodályokat jó állapotú veresnadrágcsenkeszes gyepek veszik körül. Ezekben elég gyakorinak mondható hazánk legnagyobb testű pókfaja, a *szongáriai cselőpók*. Ahhoz azonban már nagyon szerencsésnek kell lenni, hogy a pusztá északi részén egy



íkon

kis maradvány állományú ürgével, vagy az egyébként rendszeresen előforduló, de rendkívül félnék és rejtőzködő tűzokkal találkozunk. Az utóbbi megfigyelésére egyértelműen a hajnali vagy kora esti órák a legalkalmasabbak.

A pusztán nyár elején kezdődnek a kaszáások. Ezután jelennek meg a nagy póling és a kis póling táplálkozó csapatai. A lekaszált területeken gyakran láthatunk a bálákon ücsörgő vagy a levegőben szitáló kék vércsüket. Az őszi-téli időszakban a kékes rétihéja és a gatyás ölyv veszi át a szerepüket.

Továbbhaladva a Sárréti-főcsatorna mentén a kisebb, lassú vízfolyásokra jellemző élővilággal találkozhatunk. A réti csík és a szivárványos ökle a védett fajok közé tartozik. A vízbe nyúló, nagyobb ágakon vagy a parton sűtkérező mocsári teknősöket láthatunk a tavaszi-nyári időszakban, míg a nádfalról szinte minden kétszáz méteren újabb éneklő nádirigót hallhatunk. Az időszakos vízben gyakoriak a vöröshasú unkáék és a pettyes góték.

A lapon átívelő pallósört sóvirágban gazdag gyepen keresztül éri el a tanösvény. Az Andaháza-pusztára néző magasles és a másik megfigyelőtorny ugyanerre a területre nyújt nagyszerű kilátást. Az viszont a vízálláson és a növénytakarón múlik, hogy melyikről érdemesebb szétnézni. A villanypásztorral körbevett területen a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság bivalygulyája

legel, megakadályozva a nádas-gyékes növényzet terjedését.

Az így kialakított élőhely nagyszerű fészkelő-, pihenő- és táplálkozóterület megannyi vízimadár faj számára. Kora tavasszal az úszó récék uralkodnak, majd a partimadarak vonuló csapatai érkeznek. Ezek közül több is – így a gólyatöcs, a piros lábú cankó vagy a nagy goda – fészkel a területen, de alkalmilag a széki lile is megtelepszik. Nyárra a gémfélék válnak a terület legjellemzőbb madarává. Népes, táplálkozó csapataikban több száz kanalasgém és néhány batla is rendszeresen előfordul.

Ősszel ismét a vonuló madarak tömegei jelennek meg, majd október végétől nagy lilikek érkeznek hatalmas csapatokban, amelyek enyhe időjárás esetén akár egész télen itt időzhetnek. Ezekben szinte mindig akad néhány kis lilik, míg a vörösnyakú lúd kisebb csapatai szintén rendszeresek. A ludakat rétisások követik, amelyekkel azonban nemcsak ilyenkor, hanem az év bármely időszakában találkozhatunk. A csörgő récék vonulását vándorsólymok kísérik.

A Bihari-sík tanösvény szabadon látogatható, de a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai szakvezetést is vállalnak. Ezt a Hortobágyi Nemzeti Park Látogatóközpontjának elérhetőségein kérhetik az érdeklődők (tel/fax: 06/52-589-321, tel.: 06/52-589-000, e-mail: info@hnp.hu).

SIMAY GÁBOR

HORTOBÁGYI NP

Június 23. – A Hortobágy-halastavi Kisvasút Napja. Kisvonaotázás, minden induló járat előtt élő citerazena, bográcsos ételék, halbüfé, ügyességi játékok, játékos feladatok, Gitta néni játszókáza (kézművesfoglalkozás). Geocaching-verseny az Öregtavi tanösvény mentén. Halastavi Kisvasút ötróba.

Helyszín: Hortobágy-Halastó.
7 órától 12 óráig előzetes bejelentkezéssel madárgyűrzési bemutató. Zenés megnyitó: Hortobágy-halastavi Kisvasút indítóállomás, 9.40 óra. Induló járatok: 10., 12., 14., 16 óra (szükség esetén óránként).

Június 23. – 18 órától 24 óráig – „A pusztáról szó mesét az éj.” Múzeumok éjszakája a Hortobágyon kiállításlátogatással és rendhagyó tárlatvezetéssel. Belépés félon vagy közös jeggyel. Mesefonal – keresd és kövesd a fonal útját! Interaktív játéka kiállításokban.

Helyszín: Pásztor múzeum, Körszín, Hortobágyi csárda.
9 órától 19 óráig – Szent Iván-napi Kirakodó és Kézművesvásár. Kézműves vásár a Hortobágyi Kézművesudvar mestereinek termékeiből.

Helyszín: Hortobágyi Kézművesudvar.
18 órától 23 óráig – Egy este a vadak között. A Vadsparkban lehetőség van külön esti szafariturára a vadlovak és őstulok között.

Helyszín: Hortobágy-Malomháza, Hortobágyi Vadspark.
23 órától – Csillagséta a leghosszabb éjszakán. Előadás a csillagok pásztorvilágban betöltött szerepéről, csillagászati bemutató (a részvétel ingyenes).

Helyszín: Pásztor múzeum és Vásártér.
„Múzeumok éjszakája” közös belépőjegy: 2000 Ft/felnőtt, 1000 Ft/diák, nyugdíjas.

További információ: HNP Látogatóközpont.
Telefon: 06/52-589-000, tel./fax: 06/52-589-321
Email: oktatás@hnp.hu, info@hnp.hu, Honlap: www.hnp.hu

VASAS ANDRÁS felvétele

KISKUNSAGI NP

Július 6. – A csillagos égbolt csodái. Egy forró nyári nap vége a szegedi Fehér-tón. Alkonyatkor megélnék a tikkadt állatvilág, majd megjelennek a nyári éjszaka csillagképei.

Részvételi díj: felnőtt 600 Ft, diák/nyugdíjas 400 Ft, családi (2 felnőtt, 2 gyerek) 1500 Ft.

Találkozás: a KNPI Tisza-völgyi Bemutatóházánál (E5-ös út, 158-as km-nél) 18 órakor.

További információ és jelentkezés: Albert András
Telefon: 06/30-481-2887, Email: albandras@gmail.com

Vízitúra és esti denevéres a Tőserdei Holt-Tiszán. Előzetes jelentkezésre van szükség július 3-án.

Részvételi díj: felnőtt 1000 Ft, diák/nyugdíjas 800 Ft, családi (2 felnőtt, 2 gyerek) 3000 Ft.

Találkozás: a tőserdei üdülőtelep parkolójában, a hídnál 16 órakor. Megközelítés: Kecskemét felől a 44-es főúton, majd Kapásfalunál Tőserdő felé letérve, vagy vonattal Kiskunfélegyházáról.

További információ és jelentkezés: Bártl István
Telefon: 06/30-488-4539

A SZERZŐ felvétele

Július 14. – Miklapusztá – sóvirágzás és ürgeles. A pusztán a nyári, fokozott párolgás következtében a talaj mélyebb rétegeiből megindul az oldott sókat tartalmazó talajvíz feláramlása, és a vízben oldott sók a víz elpárolgásakor kiválnak a talajfelszínen. A túrán a területen élő ürgek életébe is bepillantást nyerhetünk.

Részvételi díj: felnőtt 600 Ft, diák/nyugdíjas 400 Ft, családi (2 felnőtt, 2 gyerek) 1500 Ft.

Találkozás: Hartán, a művelődési ház előtt 8 órakor.

További információ és jelentkezés: Kovács Sándor

Telefon: 06/30-983-7701, Honlap: www.knp.hu

KÖRÖS-MAROS NP

Június 20., 10 óra – Madárles a Biharugrai-halastavakon. Szakvezetéses madármegfigyelő túra. (Minimum 5 fő.)

Túravevő: Bíró István természetvédelmi tájéktudósvezető.

További információ és jelentkezés: Bíró István természetvédelmi tájéktudósvezetőnél.

Tel/fax: 06/66-498-360, 06/30-475-1785

Email: istvan.biro@kmpnp.hu

Június 23., 18 óra – „Szent Iván éjjelén.” Éjjeli lepkék tánca a Körös-völgyi Látogatóközpontban. Éjjeli lepkelámpázás Danyik Tibor ökológiai felügyelővel. „Csillagos égbolt parkok.” Dr. Kolláth Zoltán előadása.

Éjszakai távcsöves megfigyelés.

Programdíj: 500 Ft/fő és 400 Ft/fő.

További információ és jelentkezés: KMNPI Körös-völgyi

Látogatóközpont.

Tel/fax: 06/66-313-855, 06/30-475-1789

Email: korosvolgy@kmpnp.hu

Honlap: http://kmpnp.nemzetipark.gov.hu

ÖRSÉGI NP

Július 7., 10 óra – Fazekas napi túra. Ismerkedés Magyarországra fazekas hagyományával, szőlő- és gyümölcskulturájával, valamint a környező táj természeti értékeivel. A túra hossza 4,5 km.

Helyszín: Magyarországra, Fazekasház.

További információ: Tourinform Órség a Harmatfű Természetvédelmi Oktatóközpont épületében (9941 Őrszentpéter, Siskaszter 26/A.).

Telefon: 06/94-548-034, Fax: 06/94-428-791

Email: orseg@tourinform.hu

Honlap: onp.nemzetipark.gov.hu

Július 28., 10 óra – „Hangyaboglárkáról hangyaboglárkára”

Az ÖNP egyike annak a néhány helynek Európában, ahol mind a négy hangyaboglárka-lepké faj előfordul. Az egyedülállóan igazalmasnak ígérkező felfedezőút során a becserkészésükre vállalkoznak az érdeklődők. A túra hossza 4 km.

Helyszín: Apátistvánfalva.

Találkozás: Apátistvánfalva, templom előtt.

További információ: Tourinform Órség a Harmatfű Természetvédelmi Oktatóközpont épületében (9941 Őrszentpéter, Siskaszter 26/A.).

Telefon: 06/94-548-034, Fax: 06/94-428-791

Email: orseg@tourinform.hu, Honlap: onp.nemzetipark.gov.hu

A Harkai-tó és környéke

... „Szélén a sötétzöld
Káka közt egy-egy gém nyakát nyújtogatja,
Közbe hosszú orrát úti víz alá a
Gólyafiak anyja,
Nagyot nyel, és aztán
Fölemeli fejét s körülnéz kényesen,
A vízparton pedig töméntelen bibic
Jajgat keservesen”...

Petőfi Sándor: Kis-kunság

Duna–Tisza közének felszíne a holocén korszakban – a földtörténeti jelenkorban – nyerte el mostani formáját. Arculata manapság is folyamatosan változna, ha az emberi tevékenység meg nem gátolná ebben. A Duna medre, amely eredetileg északnyugat-délkeleti irányban átlósan szelte át az Alföldet, fokozatosan nyugatra

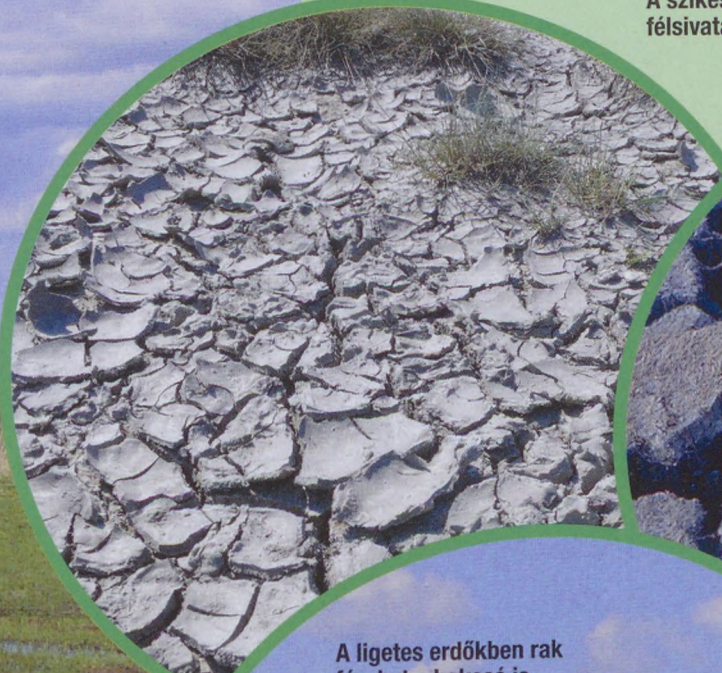
helyeződött át. Hordalékából építették fel a döntően nyugati irányú szelek a Duna–Tisza közti Homokhátságot. Itt északnyugat-délkeleti irányú tavak láncolata jött létre, amelyet ilyen irányú szelek alakítottak ki. A buckaközökben keletkezett mélyedésekben időszakos vizek gyűltek és gyűlnek össze. A süllyedékek általában rossz lefolyásúak, így kedvező körülmények alakultak a szikes tavak létrejöttéhez.

MOZAIKOS TÁJ

A tavak szikes vizei főleg nátriumot, kalciumot és magnéziumot tartalmaznak. A tavak vizei változók, ugyanis a talajvíz és a csapa-

A Duna–Tisza közti Homokhátság déli pereme úgy őrzi a földtörténeti múlt emlékeit, hogy akár nagyobb időtávlatok eseményei is jól szemügyre vehetők. A homokvilág kialakulásának, a szikes tavak láncolatának maradványai mozgalmas eseményeket idéznek. A Harkakötöny határában húzódó Harkai-tó nádasaival, láprétjeivel, mocsárrétjeivel, erdeivel a Kiskunság egyik legértékesebb vizes élőhelye. Ez még akkor is így van, ha a tó korlátozott gazdasági célokat is szolgál. Az 515 hektáros terület a NATURA 2000-hálózat része, ahol a tavat körülvevő nádasok és a szikes rétek egyedülállóan gazdag ökoszisztémának adnak otthont.

A szikeseken csak a sós-sivatagi és félsivatagi élővilág képes megtelepedni



A ligetes erdőkben rak fészket a bakcsó is



A szikes tavak életében természetes esemény, hogy akár teljesen ki is száradhatnak

Vannak azonban olyan pontok is, ahol ezek a nagytérségi változások emberi léptékűvé szelődülnek, alig néhány száz hektáron együttesen fordulnak elő, így kínálva könnyebb betekintést a kíváncsiskodók számára.

A TIZENHÁROM

A Harkai-tó és környéke a Kiskunság páratlan változatosságából ad ízelítőt. Nádasok, vizenyős, tocsogós rétek, szél fodrozta homokfoltok, szikes rétek és ligetes facsoportok virító növényeinek színes palettája csalogatja a látogatót. A fajok sokasága között eddig tizenhárom védett és fokozottan védett (köztük több endemikus) egy- és kétszikűt sikerült fellelni. A fehér és a lila színű szirmok a tavasz hírnökei, hogy azután a piros, a sárga, majd ősszel a lila jeljeze a tél közeledtét.

Tavasszal elsőként a *tarka sáfrány* leples virágai jelennek meg. Február végén kereshetjük a töveit. Oshazája a Földközi-tenger keleti medencéje, ahol elsősorban síksági–dombvidéki–középhegységi régió

dék táplálja őket. Időnként azonban a tavak ki is száradhatnak, és ilyenkor „kivirágzik” a sziksó, azaz a szóda. Emlékszem, hogy még az 1950-es években is összesöpörték és háztartási mosószerként használták a sziksót.

Sajnos, e tavak nagy része már eltűnt, a megmaradtakat a természet védelméről szóló törvény feltett értékeink közé sorolja. Ezt különleges növény- és állatviláguk indokolta. A megmaradt tavak egyike a Harkakötöny határában levő Harkai-tó is. Védett növények sokasága, valamint ritka fészkelő madarak és vonuló csapatok lelnek itt otthonra. A térség nádasai, kisebb vizei, a tocsogós, a szikes és a nedves rétek igazi

értékek. Három nagy víztükör, kaszáló és erdő teszi változatossá és széppé ezt a tájat. Érdemes felkeresni őket, hiszen mindig kínálnak látnivalót.

Aki már bejárta a Kiskunságot, bepilanthatott rejtett zugaiba, ráérezett a vidék máshoz nem hasonlítható, sajátos hangulatára, óhatatlanul is a költő sorait mormolja magában. A mozgalmas világ, amelyhez hasonló egész Európában alig található, manapság is lépten-nyomon változik. Sívó homok, a mélyedésekben kisebb-nagyobb víztükrű, szikes tavak, tocsogós, vizenyős rétek és virágos szikesek mozaikolnak nagy léptékben egymással.

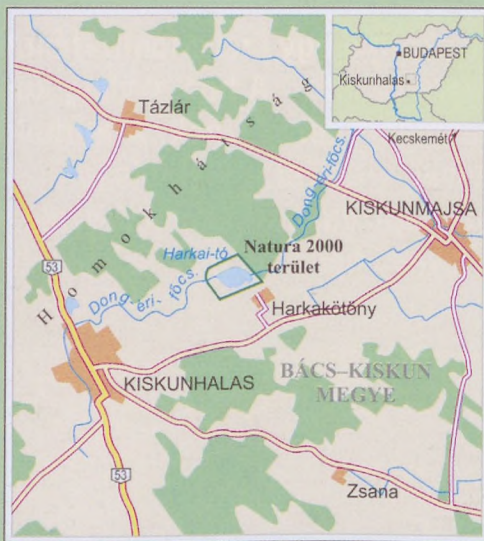
füves sztyeplejtőin és sziklagyepain fordul elő. Itt a löszcserjésekben és a homokos területeken látható kicsiny, törékeny termete. Hegyes lepelleveli fehérés vagy halvány liláskékek, külső cimpáikat három ibolyás, hosszanti csík díszíti. Egy letúnt, melegebb korszak, a mogyorókor reliktumá.

A Harkai-tó környékén már március végén, április elején virágba szökken az üde rétek egyik, tetszetős lakója, az *epergyöngyike*. Gömbölyded virága égszínkék, levele a csúcson feltűnően kiszélesedik. Május elején a kosborfélék sokasága teszi különlegesen tarkává a virágszőnyeget. Először az *agár-sisakoskosbor*, régebbi nevén *agárkosbor* hívja fel magára a figyelmet. A síksági-montán faj teljes hazai népességének becsült egyedszáma még milliós nagyságrendű. A tájhasználatban tapasztalható változások azonban előrevetítik állományának megfogyatkozását.

A nedvesebb termőhelyekhez kötött, akár félméteres magasságot is elérő *vitézkosbor* bíboros-lilás lepelsisakjával már messziről megpillantható. Pionír faj, amely valamennyi hazai orchideafajhoz hasonlóan talajlakó. A nálunk élő kosborfélék általában arasznyiak, ezért is figyelemre méltó ez a növény. Az április legelején és májusban virágzó, fokozottan védett *pókban-gó* zöldes, külső lepelleveli miatt is megragadja a tekintetet. A térség legértékesebb ritkasága, amelynek megporzását nem pókok, hanem különböző hártvászárnyúak, így a *kétszínű bányászmeék*

Május elején virít az agár-sisakoskosbor

A láprét magaslatain él a budai imola, virágai júniustól őszig láthatók



végzi. A 80 centiméteres magasságot is elérő *fátyolos nőszirm* gyönyörű, kék virágai szinte elkápráztatnak bennünket. A kecses szaporítóhajtásokban gyakran figyelhetünk meg nektárra vadászó hangyákat, amelyek így akaratlanul is részt vesznek a megporzásban.

Június elején a lilásvörös vagy rózsaszínű, laza fürtvirágzatot hozó *mocsári sisakoskosbor* karcsú szára jelenik meg. Szikes és sásrétek, valamint nedves gyepek látványos megjelenésű növénye. A Duna-Tisza közti népeségei (populációi) európai viszonylatban is nagyon értékesek. Érzékeny a talaj vízháztartásainak zavaraira, ugyanis a kiszáradás ellen nehezen védekezik.

Az egy méter magasságot is elérő *budai imola* vöröséslila virágai júniustól őszig láthatók. Földünkön csak itt, a Kiskunságban él a szikes mocsarak sötét, benntűlt növénye, a *kisfészkes aszat*. Virágzása júliustól augusztus végéig tart. Érdekes színfoltok a növény testére rásimuló, selymes szőrzete miatt ezüstös megjelenésű *selymes boglárka* tövei. Ez a növény a sztyeptársulások védett faja. Júniustól szeptemberig dús füzérben álló, sárga virágaival integet a homokpuszták hírnöke, az *édes csüdfű*. Egyéves, kékes-deres növénye a szikeseken megjelenő, sárga pártájú *gyíkphár*. A nyár végén lilára színeződik a táj az ürmös szikes puszták benntűlt növénye, a *magyar sóvirág* fejceskétől.



A fátyolos nőszirm üde színével hívja fel magára a figyelmet



A poloskaszagú sisakoskosbor virágai a bogymászó poloskák által kibocsátott illanyaghoz hasonló szagot árasztanak



Az iszappadokon nagy kócsagok, szürke és kanalasgémek meg fekete gólyák pihennek

A tó nádasa tavasszal madárzsvajtól hangos

Csak elvéve kerül szem elé a kucsmás billegető



Rendszeres vonuló a Temminck-partfutó



A ritka Lorkovic-mustárlepke új honfoglaló A SZERZŐ felvételei

A BÖLÖMBIKÁTÓL A MUSTÁRLEPKÉIG

Népes táboruk van a madaraknak; ez idáig száztizenhét fajt sikerült megfigyelni. Fokozottan védett fészkelők, kóborlók és vonulók népesítik be a tavat és környékét. A tavaszi-őszi madárvonulás idején szabadtéri madárszálloda van itt, ahol sok ezer időszakos lakó pihen, táplálkozik és gyűjt erőt a hosszú út előtt. Bábeli a hangzavar; gágogás, rikácsolás és szárnycsapkodás tölti be a tavat. Sok faj fészket is rak a Harkai-tó nádasában vagy a környező területeken.

Akadnak, persze, olyanok is, amelyek csak ritkán fészkelnek itt. Ilyen például a *bölömbika*. Noha a nagy kiterjedésű nádasokat kedveli, alkalmanként fészket rak itt is. A többi gémféléttől eltérően kizárólag költőhelyén, a sűrű vízínövényzet között keresi táplálékát. A legrejtettebb életmódúak közé tartozik, így jobbra csak a bummogó hangja árulkodik a jelenlétéről. A tojó április közepe táján kezd tojásokat rakni, és a fészkalja általában május közepére lesz teljes.

Míg a bölömbikák magános fészkelők, eképp a fészkeik akár több száz méterre is lehetnek egymástól, addig a gémtelap ritka lakói éppen a közösségi létben rejlt előnyöket igyekeznek kihasználni. A *szürke gém*, *nagy kócsag*, olykor a *kis kócsag* és a *kanalásgém* társulhat. Az utóbbiak igen ritka fészkelők itt. A kis kócsag társas hajlamú madár, telepein *bakcsókkal*, valamint *üstökös* és *szürke gémekek* él együtt. A fűz- és nyárfák koronájában fészkel, ahonnan a közeli tóra indul vadászni. Óvatosan lépkedve igazi gázlomadárként, néha combig érő vízben vadászik.

Érdekesek a táplálékszerzési szokások is. A szürke gémekek többnyire a nyílt részeken állnak térdig vagy akár hasig merülve a vízben, és szoborszerű mozdulatlanságban várják a zsákmány felbukkanását. Ha halat pillantanak meg, lassan, alig észrevehetően fordulnak feléje, majd egy hirtelen mozdulattal odavágnak, és már nincs menekvés. A nagy kócsagok ugyanakkor szívesebben állnak a nádszegély mentén, és csak ritkán vannak bent a nádtövek között.

Egyik leghamarább érkező vándormadarunk a *nyári lúd*, amely hazánk egyetlen, fészkelő lúdfaja. A nádas mélyén a tojó építi a fészket, amelyben elhelyezi öt-hat, piszkos-fehéret tojását. Kotlás idején a gúnár a közelben őrökdi. Akik kora hajnalban útra kelnek, láthatják, amint a közeli, füves területen a tojót követve „masíroznak” a pelyhes kislábak.

Kóborló fajokkal is találkozhatnak, például *bütykös ásólúddal* és *üstökös réccével* is. A víztükör sűrű növényzetében rejtőzködő életmódja miatt nehezen fedezhető fel az IUCN Vörös listáján is szereplő, elvéve felbukkanó *cigányréce*. Az alkonyatkor mozgó *kucsmás billegető* megpillantásához pedig nem kis szerencse kell, mivel erre felé is igazi ritkaság.

A NATURA 2000-területen a tavak víztükörét nádligetek teszik üdév, amelyek számos apró énekesmadáron túl kétélűeknek és hullóknak is háborítatlan otthont és búvóhelyet kínálnak. Viszonylag gyakori a *vízisikló*. Nevével ellentétben nem kötődik annyira a vízhez, ezért a vízparttól messzebbre is találkozhatunk hazánk leggyakoribb kígyófajával. Tavasszal – párosodás idején – kevéssé óvatos, ilykor egyszerűen akár többet is láthatunk. Napsütötte, száraz helyeken megállva figyelhetjük meg a *zöld*, a *fürge*, valamint a *homoki gyík* eleségvadászát.

Annál nehezebb felfedezni viszont a *szongáriai cselőpókot*. A nappali órákat függőleges

helyzetű, ujjnyi átmérőjű, felszín alatti tárnában tölti, és csak alkonyatkor merészkedik elő, majd indul zsákmányszerző útjára. Nyári szárazság és vedlés idején ideiglenesen fonalakkal zárja le tárnájának a bejáratát. Kifejlett állapotban akár egy kisebb, trópusi madárpók méretét is eléri. A *réti lednek* a tápnövénye a *Lorkovic-mustárlepke*, amely a Dunántúli- és az Északi-középhegységben, valamint a Dráva-síkon él, ezért a Harkai-tó környezetében való előfordulása új honfoglalásának tekinthető.

A Harkai-tó és környéke – láttuk – sokféle értéket őriz még jelenleg is, ezért érdemes akár több napot is eltölteni itt. Aki pedig felkeresi, minden bizonnyal nem fog csalódn.

TERNYÁK JENŐ



Természet- BUVAR



MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI

Viharsirály (*Larus canus*)

DR. KALOTÁS ZSOLT felvétele



Csupasz aljú bükkös. Látszik, hogy milyen éles határt húz a fényben gazdag irtás zöld, lágyszárú növényzete, míg az árnyas erdőnek nincs gyepszintje

Fényháza

Az összefoglaló megjelölés azoknak a hatásoknak az összességét jelöli, amelyeket a napsugárzás emberi szem által érzékelhető része gyakorol az élővilágra. Így magában foglalja a fény erősségét, színképi összetételét, ezeknek időbeli, ritmikus változásait. Ebből következően az egyik legalapvetőbb környezeti tényező.

A Föld felszínét elérő összes sugármennyiség a Nap közvetlen sugárzásából és az égbolt diffúz háttérsugárzásából tevődik össze. A kisugárzott energia fény- és hőszugárzás formájában jut el hozzánk. A látható fény azonban ennek csak egy része; hullámhossza a 780 nanométeres (nm, infravörös) és a 390 nm-es (ultraibolya) határ közé esik. Az ökológiai rendszerekben fényként megjelenő sugártartomány valamennyi fotoszintetizáló szervezet számára létfontosságú, mert ez szolgáltatja e folyamathoz szükséges energiát. Egyben a bioszféra számára az egyedüli jelentős energiaforrás.

A látható fény tehát különböző hullámhosszúságú sugarak elegye. Prizmával hat, különböző hullámhosszúságú – és színű – sugárnyalábra bontható. Ezek a hullámhossz csökkenésének sorrendjében: vörös, narancs, sárga, zöld, kék és ibolya fény.

MELENGETŐ SUGARAK

A fénysugárzáson kívül hő (infravörös) és ultraibolya sugárzás is érkezik a Föld felszínére. Az infravörös sugárzás 750 nm-nél nagyobb hullámhosszú sugarakból áll (körülbelül 100 000 nm-ig), míg az ultraibolya sugárzás a 390 nm-nél rövidebb hullámhosszú tartományt foglalja magában (körülbelül 10 nm-ig). Az összes sugárzó energia mintegy 55 százaléka fény-, 40–45 százaléka hőszugárzás és körülbelül 1–5 százaléka ultraibolya sugárzás.

A teljes sugárzásnak azonban csak egy kis része éri el a Föld felszínét. A hőszugárzás nagy hányada visszaverődik a felhőzetről, míg az ultraibolya sugárzás nagyobbik része pedig elnyelődik a felsőbb lég rétegekben. Körülbelül 2000 méteres magasságban még a teljes sugárzás mintegy 75 százaléka jelen van, ám ez a mennyiség a tenger szintjén 50 százaléka körüli értékre csökken.

A földre érkező fénysugárzás egyrészt közvetlen fényből, szakszóval direkt fényből, valamint szórt fényből, más néven diffúz fényből áll. A közvetlen fény gyakorlatilag akadály nélkül halad. Ha azonban valamilyen részecskebe ütközik, szóródik. A szóródás a sugárzás útjába eső parányi anyagokkal – gázmolekulákkal, vízpárával vagy lebegő, szilárd részecskével – való ütközésre vezethető vissza, ennek következtében a fény más hullámhosszúságú sugarak formájában terjed tovább.

Ökológiai szempontból fontos tényező a közvetlen és a szórt fény aránya. A közvetlen fény akár kedvezőtlen is lehet még a növényekre is, mert hatására a hőmérsékletük – ott, ahol fény éri őket – erősen megemelkedhet. A túlzott felmelegedés ellen a növények szerveik helyzetváltoztató mozgásával védekeznek. Például a hegyi juhar levelei direkt fényben a sugárzással párhuzamosan helyezkednek fel, mint ahogy Ausztráliában az eukaliptuszfajok levelei is.

A szórt fény azért is kedvezőbb, mert több hosszú hullámú, narancs és vörös hullám tartományba eső sugarat tartalmaz, amely kedvező a fotoszintézis szempontjából. Míg közvetlen fényben 30 és 40 százalék közötti az arányuk, addig szórt fényben elérheti a 60 százalékot is.

A fénysugárzás nem egyenletesen oszlik el a bioszférában. Ökológiai szempontból egy adott

terület fényviszonyait a megvilágítás időtartama, a fény erőssége, valamint a direkt és a szórt fény aránya együttesen alakítja ki. Ezek változnak a szélességi körök és a tengerszinthez mért magasság szerint is.

Az Egyenlítő mentén déltájban merőlegesen érkező sugárzás erős, közvetlen hatást gyakorol. A magas hegyvidékek fényviszonyait is a direkt sugárzás túlsúlya jellemzi, mert az egyre vékonyabb levegőréteg mind több és több napsugárzást enged át. Mivel a fény a növekedési hormonok közül a legfontosabbnak, az auxinnak a termelődését gátolja, a magashegyi lágyszárúak törpenövéseik.

A sivatagokban is a közvetlen fény hatása a meghatározó. Ezzel szemben az Egyenlítőtől távolodva a napsugarak beesési szöge egyre kisebb lesz, aminek következtében az egyre vastagabb levegőrétegen keresztülhaladó sugárzás mind jobban szóródik, ezért a közvetlen fény aránya csökken. Sík vidékeken a szórt fény aránya ugyancsak nagyobb.

A FÉNYMENNYISÉG IS SZABÁLYOZ

A társulásokban a megvilágítás időtartama sehol sem állandó. Változik az egyes napszakokban, a hónapok során és a földrajzi szélességgel is.

Az északi sarkkör mentén a növényzet nyári, gyors fejlődése arra vezethető vissza, hogy még éjjel is olyan erős a megvilágítás, ami folyamatos fotoszintézist tesz lehetővé. Grönland nyugati felén például nyáron este 22 óra és éjjel 2 óra között olyan erős a megvilágítás, mint egy közép-európai, zárt bükkös erdő aljában nyáron délidőben. A mi szélességi körünkön viszont az éjszakai megvilágítás egész évben minimális.

Az azonos földrajzi fekvésű területek fényviszonyaiban ugyancsak számottevő eltérések



mutatkozhatnak. Mindez a különböző mértékű felhősödésekre és az eltérő domborzati viszonyokra vezethető vissza. Derült időben mindig kedvezőbb a megvilágítás, erősebb a fény ereje, és hosszabb lehet a megvilágítás időtartama is. A napsütésnek jobban kitett, déli fekvésű lejtőket hosszabb ideig éri fény, mint az északi fekvésűeket.

A helyi fényviszonyok alakulását nagyban befolyásolják az ott élő növénypopulációk, tehát a biotikus hatások is. A zárt koronájú gyertyános-tölgyesek vagy bükkösök talajszintjére már alig jut fény még erős megvilágítás esetén is. Ezzel magyarázható, hogy a gyakran csupasz aljú, úgynevezett „nudum” erdőkben tavasszal, a fák kilombosodása előtt gazdag lágyszárúszt jelenik meg.

ELTÉRŐ IGÉNYEK

A különböző fajok fényigénye eltérő. Vanak fénykedvelő (heliofil), árnyékkedvelő (sciofil) és sötétségkedvelő (scotofil) élőlények. Mivel a zöld növények számára a fény alapvető energiaforrás, ezért több-kevesebb megvilágítást valamennyien igényelnek. A havasok és a sivatagok növényei csak erős napsütésben virágoznak, ugyanis fénykedvelő fajok. Ilyenek gyertyános-tölgyeseink kora tavasszal, lombfakadás előtt virító növényei (odvas keltike, salátaboglárka) is. A zárt koronájú lomberdők nyáron nyíló aljnövényei, például a szagos müge, árnyékkedvelők. Hasonlóan kerülül az erős sugárzást a páfrányok többsége, például az erdei pajzsika vagy a buglyospáfrány is. A tengerekben több száz méter mélyen élő vörösmoszatok pedig sötétségkedvelők.

Az állatok aktivitása alapvetően a fényigényüktől függ. Bizonyos fajok csak nappal, mások csak alkonyatkor, megint mások csak éjjel

tevékenykednek. A földben vagy a barlangokban élő állatok sötétségkedvelők.

A nappali lepkék fénykedvelők, ezért nappal látogatják a virágokat. Az ugyancsak a lepkék közé tartozó szenderek és bagolylepkék egy része viszont csak alkonyatkor repül. Más fajai csak éjjel rajzanak. Az emlősök közül a denevérek is kerülül a fényt, ezért csupán napnyugta után vadásznak. A májusi cserebogár és a dalos szúnyog rajzása szintén alkonyatkor (majd hajnalban újra) következik be körülbelül 40 lux fényerősségnél. Ha ennél világosabb vagy sötétebb van, a rajzás szünetel.

Az élőlények fényigénye egyedfejlődésük különböző szakaszában más és más lehet. A növények többsége például csírázaskor egyáltalán nem kíván fényt, később fényigényük számottevően megnövekedhet. Kivételek a pázsitfűfélék, amelyek csak fényben csíráznak. (Gyepesítéskor ezért a fűmagot a talaj felszínére szórják.) Az amerikai fehér medvelepke hernyói fénykedvelők, míg a kifejlett lepkék csak éjszaka aktívak.

A növények a csírázás utáni fejlődési szakaszban különösen érzékenyek a megvilágítás időtartamára. A mérsékelt égövön tavasztól ősziig a nappalok lényegesen hosszabbak, mint az éjszakák. A hideg és a mérsékelt öv növényei hosszú nappalosok, mert legalább napi tizenkét-tizenhat órás megvilágításra van szükségük ahhoz, hogy virágozzanak. Ilyen például gazdasági növényeink közül a rozs. A forró övi tájak nappalai rövidebbek, innen származnak a rövid nappalos növények, amelyeknek nyolc-tizenkét órás napi megvilágítás is elegendő. Ilyen például termesztett növényeink közül a kukorica.

A madarakat a tavaszi, egyre hosszabb nappalok készítik a tojásrakás megkezdésére, és ez indítja meg a szárazasbikák agancsfejlődését

1. Az édesgyökerű páfrány árnyékkedvelő növény, a sziklák fényben szegény oldalain tenyészik
2. A csíkos pajzsospoluskák fénykedvelők, az erős napsütésben aktívak
3. A magas hegységekben élő recés fű törpenövésű, mivel az erős napsugárzás gátolja a növekedési hormon termelését
4. A magashegységek sziklahavasaiban élő szártalan habszegfű tövei mohapárnára emlékeztető kis gypet, „párnácskát” alkotnak. Letörpülésüket növekedésük lelassulása magyarázza
5. A csipkésbagolylepke csak éjjel mozog, a nappal barlangokba vagy sziklahasadékokba húzóva sötét helyen tölti A SZERZŐ felvételei

is. A rovarok körében is vannak rövid és hosszú nappalos fajok. Bizonyos lepkék – például a répalepke – hernyója csak akkor bábozódik be, ha a folytonos megvilágítás időtartama eléri a tizenöt órát. Ez az oka annak, hogy nyáron a tavaszi nemzedéket rövid időn belül két, egymás utáni nemzedék követi. A harmadik nemzedék hernyói ősszel bebábozódnak, de a rövidülő nappalok miatt csak tavasszal kelnek ki.

A világosság és a sötétség napi, periodikus váltakozása alakítja ki a szervezetek napi ritmusát is, amely fajra vonatkozóan öröklődő biológiai óra. Ez az óra azonban „átállítható”. Például az állatkertek noktuáriumaiban éjjel teljes nappali megvilágítással arra készítik az éjjel aktív állatokat, hogy visszahúzódjanak és pihenjenek. Ha ellenben napközben a sötét noktuáriumban halvány vöröses fényrel világítanak, amelyet az állatok nem észlelnek, tevékenységüket a látogatók megfigyelhetik.

DR. SZERÉNYI GÁBOR

RAMSARI TERÜLET



A Kopački-rét

Horvátország északkeleti részén, a magyar–horvát–szerb hármashatártól a Duna–Dráva torkolatáig sokarcú vidék várja a látogatókat. A nyílt víztükrű tavak fűzligetekkel, nádasokkal tarkított szigetfoltjai a vizek útját egyengető csatornákat vigyázó, az esőerdők hangulatát idéző galériaerdőkkel és a két nagy folyó zátonyaival, holtágaival, illetve puhafás mocsaraival váltakoznak. A nagy kiterjedésű, elárasztott területek Európa egyik legjelentősebb vizes élőhelyévé teszik a vidéket. Ennek megőrzésére hozták létre mintegy 24 ezer hektáron 1967-ben a Kopački-rét Természeti Parkot (Parka Prirode Kopačkog Rit), amely 1993 óta Ramsari terület, néhány esztendeje pedig – a horvát kormány ajánlására – a világörökségi cím várományosa.

A Duna–Dráva köze a török hódoltságig színmagyar térség volt, majd a törökök kiűzése után a bécsi udvar németeket, dalmátokat és horvátokat telepített ide. A bácskai szerbek hozzájuk csatlakoztak. A történelmi viharok során a lakosság összetétele megváltozott, a délszláv háború idején pedig a magyar és a horvát népesség jó része elmenekült. Horvátország megalakulása után sokan visszatértek szülőföldjükre, a háborús sérüléseket begyógyították, néhány iskola, templom újjáépítésében pedig a magyar segítségnek is fontos szerepe volt. Így régi szépségében látható a kopački református templom is.

A TÁJBAN ŐRZŐDŐ MÚLT

Aki Mohács felől az udvari határátkelőhelyet választja, Pélmonostor (Beli Manastir), Bellye (Bilje), majd Kopač (Kopačevo) érin-

tése után viszonylag gyorsan eléri a védett területet. A Kopački-rét Természeti Park a Duna ártéri medencéjének középső szakaszán, a Duna és öt fő mellékfolyójának egyike, a Dráva összefolyási szegletében helyezkedik el. Egész Európában ez az egyik legfontosabb hordaléksíkság és összefolyási delta a maga jellegzetes formavilágával, üledékképződési jegyeivel és a rendszeresen bekövetkező áradásokkal.

A táj Szlavónia vizeinek és erdeinek egyik legpompásabb zöld színtartója, ahol a pleisztocén- és holocénkori üledékekre mocsári üledék, agyag, tőzeg és finom homok rakódott. Legnagyobb vize a Kopački-tó, míg a legmélyebb víz a Szakadás- (Sakadaš) tó. A tavakat természetes csatornahálózat kapcsolja össze a két folyóval.

A Kopački-rét látogatható részeinek bejárása több napra való program. Hajóval, köl-



csönözhető csónakkal, kerékpárral vagy akár gyalogosan sokfelé eljuthatunk. Három tó sásos-nádas,

közöttük a folyókkal összeköttetést teremtő, természetes eredetű víziutak vannak, amelyeknek jó részét pompás, puhafás erdők kísérik, és mocsarak meg ártéri rétek tarkítják. A mozaikos tájszerkezet páratlanul gazdag élővilág meglepedését tette lehetővé. Eddig több mint kétezer faj jelenlétét mutatták ki, közöttük számos olyanét, amelynek fennmaradása európai vagy globális szinten veszélyeztetett.

A Duna–Dráva torkolatáj jelentőségét az is érzékelteti, hogy a Kopački-rét a leendő Mura–Dráva–Duna Bioszféra Rezervátum egyik magterülete lesz. A védett területen előforduló több mint negyven növényfaj közül a sokfé-



leség egyik bizonyítéka. A Duna zátonyának csigolya- és mandulalevelű füzesei, a folyóból induló holtágak, a mocsaras területek, a nedves rétek, valamint a tavak és a természetes csatornák egyaránt sok látnivalók kínálnak.

Madárzsivajtól hangosak a nádasok. A gyorsan felmelegedő sekély vizekben a *tündérfátyol* helyenként nagyobb, sárga virágszönyege nyílik. Júniustól augusztusig virít, akárcsak az iszapban gyökerező hínárnövény, a *fehér tündérrózsa*. Virágainak és leveleinek nagysága az iszap tápanyagtartalmától, a vízmélységtől és a napsütés időtartalmától függ.

BENNSZÜLÖTT FAJOK SOKASÁGA

Csendesebb morotvákban, iszapos és tocsgós helyeken a *mételyfű* és a lebegő hínártársulás tagja, a jégkorszaki maradványfaj *rucaöröm* tűnik fel. Ezek soha nem hoznak

Előző oldalon: Európa egyik legerősebb rétisas-állománya él itt

1. Júniustól augusztusig sok helyen tömegesen nyílik a *tündérfátyol*
2. A nagy károkatona telepének fái néhány év alatt elpusztulnak a maró hatású ürülék miatt
3. Lassú mozgású vizek környezetében telepedik meg az európai hód HAARBERG ORSOLYA felvétele
4. Sűrű növényzettel fedett állóvizek és mocsarak mellett telepedik meg az Európa-szerte veszélyeztetett cigányréce
5. Fiatal fattyúszerkő fiókák
6. Itt éri el elterjedésének nyugati határát a bagolykeszeg, a mellékágak mederfenékhez közeli régióinak lakója DR. HARKA ÁKOS felvétele
7. Madárvonulás idején olykor tömegesen jelennek meg a récék A KOPÁCSI-RÉT TERMÉSZETI PARK ARCHÍVUMA

virágot. A 40–80 centiméteres magasságot is elérő, feltűnően sárgászöld *villás sás* több helyen is előfordul. Horvátországban egyedül a Kopácsi-réten él a *rizsgyékény* és a *pal-kasás*. Szórványosan szubmediterrán fajok is megjelennek, mint a *borostás sás*, míg az üde ligetekben a *fürtös gyűrűvirág*. Az Alsó-Duna-völgy legnevezetesebb növénye a cserjetermetű *fekete galagonya*.

A Dráva torkolatánál pompás, puhafás ligeterdők vannak, amelyeket csak kutatók kereshetnek fel, mert ez a 7143 hektáros Különleges Zoológiai Rezervátum magterülete. A víziutakat sejtelmes, összefüggő galériaerdők kísérik. A Kopácsi-réten észak felé haladva érjük el a Tökös-i (tikveši) kastély környékét (amely egykor a néhai jugoszláv elnök, *Titó* vadászkastélya volt). Itt kőrises-vénicsziles keményfás ligeterdők kínálnak kellemes sétára lehetőséget.

TOKFÉLÉK BAJUSZOS DENEVÉRREL

A Kopácsi-rét természeti képeinek változatosága sokszínű állatvilág megtelepedését tette lehetővé. Számos gerinctelen kagyló-, csiga-, pióca-, szitakötő-, lepke-, szúnyog- és bögölyfaj népesíti be a tájat. Igazi különlegesség a *kopácsi folyami kagyló*, amely a Kopácsi-rét benszüllött alfaja. Az itt élő kagylófajok a vadrécek fontos eleségei, míg a tavikagylókat a *szivárványos ökle* ivadékának a bölcsőjeként hasznosítja.

A nagy kiterjedésű, elárasztott terület a Duna közép-európai szakaszán a halak legfontosabb ivóhelye. A jelenleg még fellelhető negyvenegy halfaj között a *kecsege*, a *bagolykeszeg*, a *sügér* és a *csuka* is megtalálható. Különösen nagy érték a tokfélék jelenléte. Az ártér és a folyó közötti vízcserre eddigi folyamatosságának megőrzése a hosszú távú megmaradás egyik alapvető feltétele. A



1. Az egy méterre is megnövő rizsgyékény termős és porzós virágai feltűnő buzogányviragzatba tömörülnek
2. A villás sás májusban-júniusban virít a sásréteken FARKAS SÁNDOR felvételei
3. Füzesek, ártéri kőris-szil ligetek ritka cserjéje a fekete galagonya



1 2



3

Természetvédelmi Világalap (WWF) márciusban kiadott figyelmeztetése arra hívja fel a figyelmet, hogy a Dunához köthető itteni folyószabályozási tervek nem kis kockázatot jelenthetnek a terület vízháztartása szempontjából.

Meleg, nyári, késő délutánon és a kora esti órákban többfelé is megszólal a békák kórusa. A kétélűek közül nyolc békafaj telepedett meg. A kiterjedt nádasok, mocsarak, nedves rétek és erdők több, fontos emlősfaj életfeltételeit is megteremtik. A csónakkal bejárható víziutakat szegélyező galériaerdők tisztásain a *gímszarvas*, az *őz* és a *vaddisznó* megpillantásához nem kell különösebb szerencse.

A fákkal övezett vízpartokon néhol az *európai hód* fákon árulkodó rágásnyomai láthatók, és egy-egy ágakból tákolt hódvár is megfigyelhető. Érthető, hogy a halbőség vonzza a *vidrát* is. Tipikusan erdőlakó menyétféle a *nyuszt*, amely könnyen közlekedik a fák lombkoronájában, ezért alig észrevehető. *Vadmacskával* aligha találkozunk, hiszen jobbra a kora esti órákban indul zsákmányszerző útjára. A tizenkét denevérfaj esti és éjszakai portyázó. Olyan ritkaságok élnek itt, mint a *csonkafülű*, a *bajuszos* és a *tavi denevér*.

CSÚCSTARTÓ RÉTISASÁLLOMÁNY

A Kopácsi-rét Természeti Park madárvilágáról eddig több mint kétszázkilencven faj neve került a számitógép adatbázisába. Közülük száznegyvenegy rendszeresen vagy alkalmanként költ is, és mivel a terület a nemzetközi madárvonulási útvonal egyik fontos pihenőhelye, tavasszal és ősszel pillanatról pillanatra formálódó madárfelhők emelkednek a magasba, majd leszállva megpihennek valahol. Récek, vadludak és partimadarak ezreitől hangos ilyenkor a táj.

Ha részt veszünk egy hajókiránduláson, az árterek élővilágába is bepillantathatunk. A *kis* és a *nagy kócsag*, valamint a különböző gémfajok gyakran a partközeli nádasok szélén sorakoznak, és az utazás egy-egy szakaszán olykor kísérőként is mellénk szegődnek. Szerencsés esetben a magasban *rétisas* is láthatunk körözni. Ez a faj a Kopácsi-rét európai viszonylatban is kiemelkedő természeti értéke, a védett terület címerállata, hiszen a közép-európai állomány gerince, mintegy ötven-hatvan pár költ

VIHARSIRÁLY

A hazánkban eddig feljegyzett több mint négyszáz madárfaj közül viszonylag kevés az új bevándorló. A környezeti, közelebről az éghajlati változásokra érzékeny madárvilág finoman, vagy éppen erőteljesen jelzi a bekövetkezett átalakulásokat. A fajok előfordulási adatainak évtizedes összehasonlításából akár hosszabb távú következtetéseket is levonhatunk a változások irányára vonatkozóan.

A folytonos, dinamikus változások jele, hogy bizonyos fajok kiszorultak, vagy éppen véglegesen eltűntek hazánk területéről, így a szelek szárnyán idesodródó vagy a dél felől érkezők alkalmi vagy tartós otthonra találhatnak. A Mediterráneum vagy a Balkán-félsziget felől terjeszkedők mellett megjelentek, megjelennek északi vendégek is, felbukkanásukkal vagy éppen fészkelésükkel nem kis fejtörést okozva a klímánk felmelegedését elkönnyvelőknek.

Amikor hazánkban az első fészkelő viharsirályt 1988-ban dr. Bankovics Attila ornitológus megpillantotta Kiskunlacháza határában, a szakemberek még nem gondoltak tartós megtelepedésére. Azóta azonban már bátor fészkekrakók is érkeztek hozzánk, sőt, rendszeresen fészkelő madarunkká vált. Igaz, eddig mindössze két-négy pár tartós jelenlétét sikerült feljegyezni.

A viharsirály Európában a szubarktikus és a mérsékelt hideg zónák lakója, vagyis palearktikus faunaelem, amely már áterjedt Észak-Amerikára is. Nagy elterjedési területén telepeken vagy magányos párokban költ tengerpartokon, szigeteken, mocsarakban, valamint folyók és tavak mentén. Élőhelyein elegáns, finom megjelenésével is felhívja magára a figyelmet.

A 40–46 centiméteres testhosszúságot is elérő, fehér tollruhás madár háta világosszürke, a 100–115 centiméter fesztávolságú szárnyainak hegye fekete, kisebb fehér foltokkal. A pihenő sirálycsapatokban zöldessárga színű lábáról, valamint folt nélküli, sárga csőréről ismerhető fel. Csőrén az ornyúlás felett egy kisebb dudor van, amely orrmirigyekkel áll összekötötésben.

A páros sómrigy feladata a szervezet számára felesleges só (konyhasó) kiválasztása. A sóháztartásnak a tengeri madarak körében általános szabályozása a viharsirály esetében is létfontosságú. Ha ugyanis túl sok nátriumion van a szervezetben, ez a kínzó szomjúságérzet mellett élettani (fiziológiás) kiszáradásra vezethet. De vízhez kötött életmódjára utal az is, hogy ujjait fejlett úszóhártya köti össze.

A *lilealakúak* (Charadriiformes) rendjébe, közelebről a *sirályfélék* (Laridae) családjába tartozó faj egyszerű fészket leginkább a talaj felszínén alakítja ki, amelynek építésében mindkét szülő rész vesz. A májustól szeptemberig tartó fészkelési időben a fészkeket két-öt tojásának melengetésében közösen vesznek részt, akárcsak a fiókák ellátásában is. Férgekkel, rákokkal és halakkal táplálják utódaikat.

A fehérfejű sirályoknak ez a képviselője telente nagy számban érkezik hozzánk főleg a Dunára, ahol éles, magas hangú rikoltásával is jelzi jelenlétét. Állományainak megőrzése végett az IUCN vörös listáján szereplő faj nálunk is törvényes oltalomban részesül, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 10 ezer forint.

G. M.



2



1



3



4



5

6

1. Ártéri rét fehér fűz ligettel
2. Az öreg, nyárelegyes mocsár tölgyes igazi madárrezervátum A KOPÁCSI-RÉT TERMÉSZETI PARK ARCHÍVUMA
3. A fürtös gyűrűvirágot üde ligetekben és magas kórósokban láthatjuk
4. A nyuszt vadászterületének mérete a táplálékinálattól függ
5. Magas fűvű rétek rejtőzködő lakója a haris, jobbra hangja alapján fedezhető fel MÁTÉ BENCE felvétele
6. A nyári tőzike a puhafaligetek tavasz végi kora nyári virága DR. KALOTÁS ZSOLT felvételei

itt. Több mint száz cigányrécepar, kilencszáz pár szürke gém és a nagy kárókatona ezeröttszáz fészkekből álló telepe népesíti be a területet. Kűszvágó csérek, szerkők és partimadarak sokasága él itt. Aki pedig a haris hangját szeretné hallani, a magas fűvű réteken óvatosan járva ebben is reménykedhet.

A Kopácsi-rét Horvátország „szárazföldi területeinek” egyik legvonzóbb turisztikai célpontja. Szakvezetéssel vagy egyénileg járható be. A természeti park „kapuja” a Kis-Szakadás (Mali Sakadaš) Látogatóközpont Kopács település közelében. A látogatók gépjárművei számára tágas parkoló áll rendelkezésre. A fogadóépületben információs pult, multimédiás előadások tartására alkalmas előadóterem és helyi termékeket árusító ajándékbolt kapott helyet.

A védett területen vezet át a „Pannon béke útja” és a „Duna útja” elnevezésű, nemzetközi kerékpáros túraútvonal. A látogatóközpont mellől induló Kis-Szakadás és Nagy-Szakadás (Veliki Sakadaš) tanösvények a

területre jellemző élővilág megismerését segítik, háromnyelvű tábláik az itt élő növény- és állatfajokat mutatják be fényképekkel illusztrálva.

A terület másik fő attrakciója a Tökös-i kastély és parkja. A díszes épület falai között államfők és más hírességek fordultak meg, alkalmasint vendégeként is. A kastélykomplexum területén most is találhatóunk szálláshelyet. Itt, a „Bio-ökológiai Állomáson” nyolcvan fő befogadóképességű előadóterem, továbbá egy igen gazdag madártojás-, növény- és lepkegyűjtemény várja az érdeklődőket. A kastély közeléből induló Vén szilfa tanösvény a terület természeti értékeit mutatja be. *További információk:* Javna Ustanova Park Prirode Kopački Rit, tel.: 00/38531-752-320; fax: 00/38531-752-321; email: prijemni.centar@kopacki-rit.hr; honlap: www.kopacki-rit.hr.

KOMLÓS ATTILA

Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság

Az imádkozó

Sáska

A Magyar Rovartani Társaság újra megnevezte az év rovarát. A vezetősége úgy döntött, hogy 2012-ben az *imádkozó sáska*, más néven az *ájtatos manó* legyen e cím birtokosa. A választáskor kiemelkedő szempont volt, hogy könnyen felismerhető, széles körben ismert, nagy termetű faj kerüljön reflektorfénybe, mert ez kiváló lehetőséget kínál a nagyközönségnek az állat megfigyelésére. A szakemberek abban bíznak, hogy a játékos ismeretszerzés az ország egész területén törvényes oltalomban részesülő faj életfeltételeinek javítását is elősegíti. Ez azért fontos, mert már egy kis odafigyeléssel is sokat tehetünk a szétszórt állományok megőrzéséért.

Az imádkozó sáska (*Mantis religiosa*) tudományos neve egymagában is sokatmondó. A *mantisz* (görögül) prófétát, jóst, míg a *religiosa* (latin) vallást jelent. A vallásos jelző arra a lábtartásra utal, amely az imádkozó emberek összekulcsolt kezeire emlékeztet. A faj régebbi nevei: fogólábú sáska, ájtatos sáska, táltos manó, táltos sáska, buzgó manó a nyelvújítás időszakát idézik. *Frivaldszky János* (1867) monográfiájában pedig „ájtatos táltor” néven szerepel.

ÁRULKODÓ FOGÓLÁB

Kifejlett állapotban mind a hím, mind a nőstény szárnyas. Az utóbbi 6-7 centiméterre is megnő, ráadásul nem csak nagyobb. Potroha a párosodás után egy-két héttel megduzzad a benne fejlődő tojásoktól. A hím viszont mindig karcsú, 4-5 centiméter hosszú. Egyedeik többnyire zöld színűek, de környezetük általános színezetének megfelelően vannak szürke, szürkésbarna, sőt, ritkán okkersárga példányok is. Egyelőre nem ismerjük a fogóláb belső tövén található, jól látható, fekete vagy feketén keretezett, fehér folt jelentőségét.

Az imádkozó sáska teste megnyúlt, többszörösen hosszabb a szélességénél. Mozgékony feje viszonylag kicsiny, háromszög alakú, amelynek két csúcán a nagy, összetett szemek vannak, míg a harmadik csúcsot az erőteljes szájszervek adják. Az egyetlen rovar hazánkban, amely anynyira képes elfordítani a fejét, mintha a vállá fellett hátranézne! Előtora megnyúlt, akár a nyaka is lehetne. A további két torsiárról két pár szárny ered. Az elülső pár vastagabb, bőrnemű, és teljesen befedi a hártás, nyugalmi helyzetben legyezőszerűen összehajtogatott hátulsót.

A rovar két pár hátulsó lába hosszú, erős járóláb. (Bár fajunkat – mint említettük – imádkozó sáskának is hívják, ám abban is különbözik az igazi sáskáktól, hogy hátulsó lába nem ugróláb.) Elülső lába a rend nevét (*fogólábúak*) is adó fogóláb, amely a rovar ragadozó természetéről árulkodik. E helyütt a csípője megnyúlt, amelyhez hosszú, vastag comb és nem rövid, bicskapengészerűen visszahajtható lábszár csatlakozik. Mindkét lábszárán erős, hegyes tüskék vannak. Jaj annak a rovarnak, amely közéjük kerül! Rovarunk a fogólábúak rendjén belül az *imádkozó sáskák családjának* (Mantidae) tagja, amely a rend

legnagyobb fajsámú családja. Tagjai zömmel trópusi és szubtrópusi területeken élnek.

Hazánkban a fogólábúak rendjének csak ez az egy képviselője él. Tőlünk dél felé haladva egyre több fajjal találkozunk. Például Románia déli részén két, további imádkozósáska-faj is él: egy, az ájtatos manónál lényegesen kisebb, barna színű, főleg Dobruzdzásban honos *Ameles*-faj, valamint a Bánság környékén előforduló, az ájtatos manóhoz hasonlóan nagy termetű, de csúcsosabb fejű *Empusa*-faj.

Bár a fogólábúak rendjébe hasonló testfelépítésű rovarok tartoznak, mégis igen változatos formákat, színeket és mintázatokat figyelhetünk meg közöttük. Vannak színpompás, virágot utánozó ugyanúgy (ilyen például a híres *afrikai ördögsáska*), mint szemfoltos szárnyúak, valamint elszáradt levélre vagy egyéb növényi maradványra hasonlítóak is. Ezek a jellegzetességek egyfelől a támadóikkal szembeni védelmet, másfelől a leendő áldozataik elől való rejtőzködést szolgálják.

A SZERELMES HÍM CSAPDÁJA

Az imádkozó sáska kokonjába zárt tojások áttelelnek, és májusban-júniusban kelnek ki. A lárvák eleinte – kicsiny termetük miatt – apró rovarokat fogyasztanak, de kifejlődve kisebb gyíkokat is elkapnak, sőt, apró madarakkal is próbálkoznak. A zsákmányt lassú, imbolygó járással közelítik meg, vagy lesben állva kapják el. Az imádkozó sáska fogólábának gyors mozdulatával ragadja meg a prédát, és haladéktalanul enni is kezdi. Eközben az áldozat gyakran még egy darabig él, miközben a kevésbé életfontosságú testrészei sorra eltűnnek a mohó rágók között. Éhező állatok esetén elvétve előfordul, hogy fajtársukat is felfalják (ez a kannibalizmus).

Párzaskor a hím a nőstény hátára mászik, és fogólábaival szárnyainak a töve táján kapaszkodik meg. Előfordul (bizonyos források szerint akár a párzások egyharmadában is), hogy a nőstény a párzás közben vagy végén leharapja a hím fejét, és elfogyasztja partnerét. Ennek könnyen magyarázható biológiai „haszna” van. Minthogy a párzaskor a nősténybe jutó hím ivarsejtek elvégzik a megtermékenyítést, ettől kezdve a hím teste már „csak” zsákmányként szolgálhat. A nősténynek egyenest kapóra jön a „szerelmes” hím elfogyasztása, mert a viszonylag nagymé-

tű tojásokon kifejlésztéséhez nagy tömegű fehérjére van szüksége.

A nőstény ősszel habszerű, hamar megszáraduló anyagba ágyazva növények száraira, kövek vagy fakéreg alá, meleg, de közvetlen napfénytől védett helyekre rakja le a tojásait. A hüvelykujjunktól utolsó percének megfelelő méretű (3-4 centiméteres), megszáradva barnás színű kokon a mechanikai védelem mellett hőszigetelőként is jól szolgál. A tavasz végén, nyár elején kikelő lárvák testalkata hasonló a kifejlett rovaréhoz, ám szárnyaik és ivarszerveik még nincsenek. Kifejléssel (vagyis bábállapot nélkül) fejlődnek, miközben többször (hat-hét alkalommal) vedlenek, és a nagy méretnövekedés során egyre inkább hasonlítanak a kifejlett állathoz (imághoz).

Ha megzavarják az imádkozó sáskát, lassan odébb mászik, esetleg – különösen a könnyebb hím – lomhán felrepül. Előfordul azonban az is, hogy szembefordul támadójával, felegyenesedik, mindkét fogólábát magasra emeli és szét-tárja, mert így sokkal nagyobbak látszik, mint amekkora valójában. Ilyenkor láthatóvá válnak a csípő belső oldalán levő fekete, néha fehér középső szemfoltok is. Megriasztva néha a szárnyait kiterjeszti, és szélüket a potrohához dörzsölve hersegő-sziszegő – némileg riasztó – hangot ad.

Melegkedvelő rovar. Nálunk a természetes és természetközeli, déli kitettségű, száraz, napos és füves lejtőkön a leggyakoribb, de szórványosan legelőkn, réteken, kaszálókon, gyümölcsösökben, kertekben és városzéli parlagokon is feltűnik egy-egy példánya. Az erdőt viszont kerüli, vienyős-mocsaras élőhelyekre pedig csak elvétve jut. Az aljnövényzet középső és felső részében, esetleg magas kőrökre felmászva vadászik.

Eredetileg óvilági faj, amely Eurázsia és Afrika nagy részén előfordul. A melegebb területeken a tengerszinttől 1800 méteres magasságig is megtelepedhet. Németország és Lengyelország déli részein csak szórványos, míg a Kárpát-medencében és délebbre gyakoribb. A kártevők elleni biológiai védekezés céljából telepítették be Ausztráliába, Észak-Amerikába és Ázsiába.

Bár természetes élőhelyein viszonylag gyakori, több országban, így nálunk is törvényes védelemben részesül, eszmei értéke 2000 forint. Vitatathatlan, hogy a védettségnél Németországban, Ausztriában és Lengyelországban nagyobb jelentősége van, mivel tőlünk északabbra ez a faj jóval ritkább, és kisebb területeken él, mint hazánkban.

A KIS SEGÍTSÉG IS SOKAT ÉR

Mit tehetünk a megőrzésért? Ha nem gátoljuk a megélhetését, máris tettünk valamit. Kertünkben lehetőség szerint ne használjunk rovarölő szereket! A permetezéssel ugyanis nemcsak a káros fajokat, hanem azok természetes ellenségeit is elpusztítjuk. A faj egyedszáma azonban túl kicsi ahhoz, hogy érdemi gazdasági jelentősége legyen. Ne nyírjunk „fogkefeszert” gypet a kertben, hanem hagyjunk olyan foltokat, zugoikat, ahol a természetes növényzet megmaradhat! E helyütt szépséges vadvirágokban is gyönyörködhetünk, és a természetes sokféleség észrevétlenül visszaköltözik hozzánk. Ezzel az imádkozó sáskának is élőhelyet teremthetünk.

Ha bárhol találkozunk vele, ne féljünk tőle, legfeljebb figyeljük meg hétköznapijait, és ha tehetjük, fényképezőgéppel örökítsük meg a randevút! A megtalálás helyét jelentsük be a Vadonleső honlapon (www.vadonleso.hu)! Ezzel a szakemberek munkáját segíthetjük.



Az imádkozó sáska testfelépítése és viselkedésmódja régóta magára vonja az emberek figyelmét. Számos tudományos és népszerű cikk foglalkozik életmódjával. Néha grafikusok és festők művein is megjelenik. Annál gyakrabban fényképezik érdeklődő laikusok. Fotótémának azért is hálás, mert ha megáll, akár percekig is mozdulatlanul „pózol”.

A jellegzetes „kéttartásán” túl a felegyenesedett testtartása és az összetett szemében gyakran megfigyelhető sötét vagy fekete pont – amely olyan, mintha szembogár (pupilla) lenne – miatt a rovar nagyon is emberinek tetszhet.

Precíz zsákmányszerzése miatt szinte százszázalékos biztonsággal kapja el a közelébe kerülő rovarokat, ezért lett többféle termék márkája. Ruhaneműk, bizarr kések és kertészeti szerszámok viselik a nevét, sőt – és ez már a rovarpusztító teljesítmény egyértelmű dicsérete –, egy számítógépes programokban hibát kereső rendszert is Mantisnak hívnak. Az imádkozásra emlékeztető lábtartása ihlette azt a bibliatársaságot, amely Mantisnak nevezte el magát.

Különleges feje több rémfilmbe jelent, és robotokat formáltak alakjára. Az 1957-ben készült, *A halálos Mantis* című horrorfilmben az Antarktisz jegéből kiolvadt, ősi imádkozó sáska támadja meg az embereket, és dacol a hadsereggel.

Sokféle más kultúrában is megjelenik. Mint egy internetes portálon olvasható: „Fantasztikusan emberi megjelenésük, szokásaik és villámgyors, mozdulatlan várakozásból indított támadásaik miatt az imádkozó sáskák mindig iszonyatot és bámulatot keltenek a szemlélőkben. Néhány földrészen az ősök úgy tartották, hogy az imádkozó sáskák azért teremtődtek, hogy megmutassák a helyes imádkozó pózt az emberiségnek. Sok muzulmán úgy véli, hogy az imádkozó sáskák mindig Mekka felé fordulnak, amikor felveszik áhítatos testtartásukat. A páásztorok viszont azt állítják, hogy a sivatagban az imádkozó sáska mindig észak felé mutat a lábával.

Európa bizonyos részein még mágikus erőt is tulajdonítanak neki. Dél-Olaszországban, ha egy mezőgazdasági dolgozó nyilvánvaló ok nélkül megbetegedett, a baját azzal magyarázták, hogy ránézett az imádkozó sáska. Provence-ban az a hiedelem járta, hogy ez a rovar mellső lábainak mozdulataival képes hazafelé irányítani az elveszett gyermekeket, ha azok könyörögnek hozzá. Szardínia hegylakói úgy vélték, hogy az imádkozó sáska elpusztítása – de még megérintése is – balszerencsét hoz. A Kelet népei számára viszont mindig is a bátorságot és a kegyetlenséget jelképezte.

Alakja feltűnik mind a kínai pergamentekercseken és fametszeteken, mind a japán szamurájkardok markolatán. A kung fu egyik testtartása is az imádkozó sáskáét utánozza. A Távol-Keleten igen gyakran babusgatott kedvencek számít, és a fogságból nem is nagyon szokott megszökni. Kakasviadalokhoz hasonlóan fogadást kötnek az egymás ellen élethalálharcot vívó, bambuszkalitkába zárt imádkozó sáskákra. De jelen van ez a faj a kínai orvoslásban is. Már a Kr. e. V. században sok betegség gyógyírjának tartották. A vízben főtt sáskatojásokat a merevedési zavartól (impotenciától) a kard ütötte sebek kezeléséig sokféle célra használták. A kínai orvosságos emberek a sáskatojás héját és a rovar levedlett bőrét írják fel olykor még ma is „medicinaként.” További információk: www.mttm.hu/modules/Kozmuvelodes/images/2012/imadkozo_saska.pdf

Összeállította:
DR. VÁSÁRHELYI TAMÁS

Tudomány és esztétikum

Bartha Dénes szerkesztésében:

MAGYARORSZÁG RITKA FA- ÉS CSERJEFAJAINAK ATLASZA

Kiemelkedően színvonalas, nagy alakú, színes és gazdagon illusztrált album a *Kossuth Természettár* sorozatban jelent meg. A teljesség igényével készült, negyvenkilenc kismonográfiaiból épül fel, és mintegy száz fajt és kislejt mutat be egységes szempontok alapján. A szerkesztő és munkatársai (huszonkilenc fő) által végzett többéves, jól szervezett tudományos munka egyfajta foglalata rendszerint vonásaikon keresztül magas szintű tudással mutatja be ritka fa- és cserjefajainkat.

Az album szerkezeti felépítése is sokatmondó. Előbb képet kapunk a dendrológia tudományáról, amelyet egységesen a fászáruakra vonatkozó ismeretek – így szaporodásbiológia, fenológia, elterjedés, ökológia és természetvédelem – követnek. Ezután a jelenkori, molekuláris alapokon nyugvó rendszer figyelembevételével a fajok és fajták bemutatását találhatják meg az olvasók. A szerzők egységes feldolgozásban közlik a fajok első leírását (a nemzetségnév eredetét), rendszertani helyzetüket, legközelebbi – nem hazai – rokonait, részletes morfológiai jellemzésüket és a rájuk vonatkozó, legfontosabb szakirodalmi információkat.

A leíró rész igen gondos munka. A faj leírása, megnevezése és a név etimológiája sokszor *Linné* koráig visszanyúló, olykor érdekes élet- és néprajzi adatokkal gazdagított, kritikai bűvárkodás eredménye. A részletes morfológia megkönnyíti a faj felismerését, a hasonló rokonaitól való elválasztását. Így a „hungaricumok”, a kevéssé ismert, de jelentős és kiemelt természeti értékeik és ritkaságuk miatt nagyobb figyelemben részesülhetnek, ekképp nem tűnnek el a gyakori és közönséges fajok „tengerében”. Tulajdonságaik jól részletezett ismerete, termő- és élőhelyeik szakszerű bemutatása, valamint életmódjuk feltárása alapja lehet megőrzésüknek, esetleges felhasználásuknak (génbank, gyógyszertár) és egyben védett területeinken való gondozásuknak.

A kötet „Függelék” fejezete előbb a taxonok jelenkori, molekuláris rendszerben való elhelyezését, majd nagytáji elterjedésüket mutatja be részletes hálótérképeken. Végül a fajok jellemzéseinél szereplő

személyek rövid, kislexikonszerű biográfiája zárja a kötetet.

Mindezek ismeretében a varázslatos szépségű album gazdag szakanyaga alapvető ismereteket nyújt mindnyájunk számára. A természeti értékeinket őrző, fenntartó és kezelő szervezetnek, a közép- és felsőfokú oktatásnak, ugyanakkor tudományos kísérletek tervezésére is alkalmas. Dendroflóránk ritka növényeinek gyönyörű fotói (huszonkét kiváló növényfotográfus remekei) és a mellékelt, színes ábrák megragadják az olvasót, így sokat mondanak az érdeklődők számára is. A rokon szakterületek művelői és a természetjárók is haszonnal forgathatják a könyv lapjait.

Mindezekért kiemelt köszönettel tartozunk a kiváló szerkesztőnek és munkatársainak, a lelkes szakíróknak és a szaklektoroknak. Gratulálunk a *Kossuth Kiadónak*, a szöveg- és képszerkesztőknek, a *Kitaibel Bt.*-nek és a *Dürer Nyomdának*. Közös munkájukkal nemzetközi szinten is kiemelkedő, nemes megjelenésű tudományos szakkönyvet alkottak, amely méltón mutatja a hazai könyvkiadás magas színvonalát is.

DR. SIMON TIBOR





MI MINDENT MEGTESZÜNK AZ ÖN SIKERÉÉRT

Az Új Széchenyi Terv keretében megnyert pályázatok megvalósítása közös érdekünk. Ezért mostantól több, jelentős újítással segítjük azt, hogy az Ön cége biztosan hozzájuthasson a pályázaton nyert forráshoz.

- **Egységes elszámolás**
A számlák könnyített benyújtása (akár másolatot is beadhat) és az egyszerűsített elszámolási formátum kényelmesebbé, gyorsabbá teszi az ügyintézését.
- **Gördülő előfinanszírozás**
A szállítói előlegnek köszönhetően a kivitelező alvállalkozó közvetlenül is kifizethető, nem kell az Ön elszámolására várnia.
- **Felgyorsult ügyintézés**
Nonstop elektronikus ügyintézésünknek köszönhetően számláit, fizetési kérelmét bármikor benyújthatja, kérdéseire pedig a lehető legrövidebb időn belül választ kaphat.
- **Kevesebb adminisztráció**
Önnek kevesebb adatot kell benyújtania, így például cégkivonatot sem kell külön beszereznie.

Az Ön vállalkozásának sikere az egész országot gazdagítja. Dolgozzunk együtt, és tegyünk meg mindent azért, hogy minél több forrás érkezzen Magyarországra az Európai Uniótól!

A Budai Arborétum

Az idén tavasszal lezárult hazánk egyik leggazdagabb gyűjteményes kertjének átfogó, komplex fejlesztési programja, amely 263 millió forintos költséggel, az Új Széchenyi Terv Közép-Magyarországi Operatív Programja, valamint az Európai Unió és az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósult meg. A 2010 nyara és 2012 tavasza közötti rekonstrukció és beruházások nem csupán látványosabbá tették, hanem XXI. század követelményei szerint korszerűsítették, gazdagították az országos jelentőségű természetvédelmi területet.



A Menei úti felújított támfal kovácsoltvas kapuja

A Budai Arborétum a főváros szívében, a Gellért-hegy déli lábánál öleli körül a Budapesti Corvinus Egyetem Budai Campusának épületeit. A Villányi út–Szüret utca–Somlói út által határolt területet a Menei út két, korban és jellegében is elváló részre, az Alsó és Felső Kertre osztja.

A vidéket valaha szőlőkertek borították, amelyeket a XIX. század végén a filoxeravész kipusztított. Itt alapította meg hazánk első kertészképző szakiskoláját dr. Entz Ferenc, az 1848-as forradalom és szabadságharc orvosa. A jelenlegi arborétum az iskola tankertjéből hosszú fejlődés nyomán alakult ki.

A növények telepítését a német származású kertész-dendrológus, Ráde Károly tervei alapján és vezetésével először a Felső Kertben kezdték meg 1893/1894-ben. A kialakítás tájképi jellegű volt, az oktatás céljait szolgálóan rendszertani hovatartozásuk szerint csoportosított növényekkel. A szigorú rendszertani elhelyezés azonban nem minden növénynek kedvezett, így e tapasztalatok alapján az újabb telepítéseket a növények igényei alapján végezték, és végzik mindmáig, esztétikus, parkszerű elrendezésben.

A területet a kezdeti lépések óta eltelt több mint 150 évben körbenőtte a nagyváros, és a kertészek mellett a főváros többi iskolájának diákjai, valamint a természetbarát nagyközönség is rendszeresen látogatja. A betonrengetegben megbúvó zöld oázis elhelyezkedése miatt is hatékony eszköze a budapesti élővilág megismertetésének, megszerettetésének, a környezeti nevelésnek. Ennek elismeréseként a főváros 1975. március 5-én kelt határozatával természetvédelmi területté nyilvánította. A Nemzeti Kulturális Örök-

Őszi lombszíneződés a díszcseresznye-gyűjteményben. Balra a jedói díszcseresznye (*Prunus × yedoensis*), jobbra a kanadai fanyarka (*Amelanchier laevis*) szép példánya



Ősszel az alsó sziklakert is szín pompás lombozattal díszít, előtérben a rózsaszín levelű szárnyas kecskerágó törpe fajtája (*Euonymus alatus 'Compactus'*)



Őszi séta a felújított tóparton

ség Minisztériuma 2005-ben pedig azzal ismerte el a helyszín műemléki és kertművészeti értékeit, hogy I. kategóriájú műemlékké minősítette az együtttest.

A Budai Arborétum elsődleges feladata, hogy bemutatókertként szolgálja a kertészeti dendrológiai, élő és egyházi dísznövényekkel kapcsolatos témák oktatását. Ezért itt megtalálható csaknem minden olyan fászfűz és élő lágyszárú faj és fajta, amely hazánkban forgalomban van. A másik fontos feladat a *honosítás*. A hazánkba újonnan bekerülő fászfűz dísznövényeket többek között ebben a kertben próbálják ki, majd kedvező eredmény esetén előzetes felszaporításuk és szélesebb körű elterjesztésük is megkezdődhet. Az arborétum harmadik feladata a hazai dendrológiai szelekciós munka bemutatása. Ennek olyan eredményei láthatók a kertben, mint például az *ezüsthárs* és *közönséges boróka* fajták,

virágos kőris klónok gyűjteménye, valamint a *berkenye*, a *babérmeggy* hazánkban nemesített fajtái, vagy a *Magyar Gyula* által a XX. század elején nemesített *Tellmann-lonc*.

A fejlesztési program során – amelynek mindkét kert a helyszíne volt – egyebek között újjáépítették a speciális élőhelyeket, bővítették és fiatalították a növényállományt és európai szintű öntözőrendszer épült ki. A Felső Kertben a korabeli tervek, rajzok, illetve fényképek alapján, az 1920-as évek állapotának megfelelően elvégezték a Budai Arborétum történetében meghatározó szerepet játszó Disztér, az egykori Magyar Királyi Kertészeti Tanintézet központi díszkertjének korhű helyreállítását is.

A Budai Arborétum megújulása sok szálon nyomon követhető, de a nagyközönség számára a kert képének mozgalmassabbá és látványosabbá

válása, megfiatalodása és felfrissülése a szembetűnő. Mintegy négyszáz lágyszárú és fászfűz fajjal gyarapodott a növényállomány, az utóbbiak köréből többek között a díszalmafélék, a díszcseresznyék, a mályvacserjék, a cserjés pimpók és az orgonák tematikus gyűjteménye vált gazdagabbá. A nem kis kiadással járó élőhely-rekonstrukció az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásainak mérséklése mellett a takarékos vízfelhasználás, a jobb vízkészlet-gazdálkodás megvalósulását is szolgálja. Az öntözőrendszernek most esővízgyűjtő rendszerrel összekötött felújítása és bővítése, a régi kút újbóli használatbavétele érezhetően jótékony hatással van a vízszámlára is.

Az Alsó Kertben a Villányi úti főbejáratától indulva örökzöldek, egynyári és évelők sokasága kínál szemrevaló élményt. A „K” épület árnyas-párás, védett beszögellésében valódi szubtrópusi növények figyelhetők meg. Így a cserepes dísznövényként ismert *kínai kenderpálma*, a *szobaarália*, a télálló *fukuszia* vagy a délvideki borostyánok tarkalevelű fajtái. Hazánkban csak itt hoz termést a *japán szentfa*. Ez utóbbit hazájában, Japánban újévkor a házi oltár díszítésére használják.

A „K” épületől nyugatra fekvő Fenyves tisztás az arborétum egyik legkedvezőbb adottságú területe: a terep sík, a talaj viszonylag jó minőségű, a talajvíz pedig közel van a felszínhez, így könnyebben elérhető a fák-cserjék gyökerei számára. A fenyő és az *aranyfa* gyűjteménye mellett felnőttek és fiatalok üde színterület kínál kora tavasszal a gyepebe telepített nárciszok, krókuszok, gyöngyikék és tulipánok, áprilistól az orgonák, gyöngyvesszők, fás bazsarózsák, míg a nyár közepétől a nyáriorgonák virágzása.

A tisztástól nyugatra, a Villányi út–Ménesi úti sarkokban meghúzódó kerti tó az arborétum egyik leglátogatottabb része és pihenőhelye. Kedvelik a kismamák, a környék lakói és természetesen a diákok is. Az 1997-ben megépült, majd többször átalakított kerti tavat felújították, a meder szerkezetét megerősítették, a vízfelületet bővítették, mély- és sekélyvízi zóna kialakításával, valamint sűrű növényzet telepítésével öntisztulóvá-önfenntartóvá alakították át.

A mintegy 120 négyzetméteres, két méter mélységű tavat körbejáró érdeklődők megismerkedhetnek a vizes élőhelyek legfontosabb növényeivel és társulásaival. A part menti „tocsogósban” 20–40 centiméteres mélységben *virágkáká* fejlődik, különféle sások és a *mocsári nőszirm* társaságában, a mélyebb vízű részekben lebegő hínárok, *kolokán* és tündérrózsza tenyészik.

A tótól a „K” épület nyugati oldalán a Ménesi út felé haladva erősen változó ökológiai viszonyok jellemzik a lejtős területet. A „K” épület árnyékos, nyugati oldalának kijáróhidjai hűvös és párás termőhelyet hoztak létre. Az épületárnyékba telepített *magyalcserjék*, *babérsomok* és *örökzöld kecskerágók*, valamint a gyeperes területet díszítő *japán díszcseresznyék*, díszalmák, bangiták, nárciszok és tulipánok különösen tavasszal látványosak. A Ménesi úti, felújított támfal által védett területen viszont a mediterrán növények gyűjteménye, például *gránátalmák*, levendulák, fűgék, örökzöld magyal és olajfák tövei díszlenek.

A felsőfokú alap- és mesterszintű kertészeti képzés hallgatóit a „K” épület főbejárata mellett a mintegy 110 négyzetméter felületű megújult és energiatakarékos szubtrópusi, illetve trópusi növényház várja. Itt sajátíthatják el a beltéri növények ismeretét, láthatják habitusukat, növekedési és fejlődési sajátosságait, megtapasztalhatják környezeti igényeiket.

Az Alsó Kertből a terület felső határán lépcső vezet fel a Ménesi útra. Ezzel csaknem szemben az utca túloldalán található a Felső Kert főbejárata. A díszes kovácsoltvas kapun át belépve először a megfiatalított Disztérre jutunk, amely hajdan a



A felső sziklakert tavaszi képe



A trópusi-szubtrópusi növények gyűjteményének helyet adó növényház a kertész-hallgatók képzését szolgálja

A Díszter közepén emelkedik Bereczki Máté mellszobra DR. HONFI PÉTER felvételei



Kertészeti Tanintézet főépületének (a mostani „F” épületnek) cirádás szőnyeggyalakkal ékes előteréről szolgált. A Díszteren a múlt századvég híres gyümölcsnemesítőjének, Bereczki Máténak a mellszobra áll. Az „E” épület az egyetem legrégebbi építménye: eredetileg préház, majd a vincellérképző iskola tanépülete volt. Alatta a régi pince és a pincében ázott kút jelenleg is üzemel.

Az épületet megkerülve először a hársfélék, juharfélék és vadgesztenyefélék családjainak képviselői láthatók. Tavasszal a piros virágú vadgesztenyében és egy dendrológiai különlegesség, a közönséges vadgesztenye telt virágú fajtájában gyönyörködhetünk. Feljebb haladva a rózsafélék és a hüvelyesek családjainak képviselőivel találkozhatunk. Az előbbieket áprilisban-májusban, míg az utóbbiak májusban-júniusban virágoznak. Különösen látványos a vastag, fekete

törzsön is dús, rózsaszín virágcsomókat hozó júdásfa nyílása. Ott találjuk a négy, legelterjedtebb jegenyefenyő egy-egy példányát és a ritkaságnak számító, 1941-ben felfedezett kínai mamutfenyőt is.

A Felső Kert északnyugati szegletének igazi látványossága mégis a tájképi sziklakert. Az arboretum mindkét tájképi sziklakertje megfiatalodott, szerkezetük korszerűbbé vált, növénygyűjtésük pompás virágzással hívja fel magára a figyelmet. Környezetében a bükkfélék, nyírfélék, szilfélék, hortenziafélék, ribiszkefélék, varázsmogyorófélék és rózsafélék családjának több nemzetsége és faja látható. Olyan ritkaságok élnek itt, mint az ország legöregebb perzsafája, az idős komlógyertyán és a mongol hárs. A díszcseresznyék, valamint a későn fakadó diók és tölgyek alatt nárciszok, tulipánok, gyöngyikék virítanak.

Az „F” épület felett és tőle jobbra a diófafélék és fűzfafélék képviselőit találjuk. A terület idős fái közül a hikorri, a pireneusi feketefenyő és az ősi, nyitvatermő növény, a páfrányfenyő a három legnevezetesebb.

Az „F” épület keleti sarkánál tiszafákkal, borókákkal, valamint erdei- és feketefenyőkkel ér véget a fenyőgyűjtemény. Dendrológiai ritkaság a tengerparti mamutfenyő, majd a lonc, a szivarfa és az olajfafélék követik egymást. Különösen szép a sárga lombú és vesszejű arany kóris, a magyar kóris, valamint a világszerzte „magyar orgoná”-nak nevezett Jósika-orgona, illetve a falra futó trombitafolyondár. A felújítás során kicserélték, bővítették a kúszónövény-gyűjteményeknek helyet adó Díszteret határoló pergola elöregedett szerkezetét, amely így stabil támasztékot nyújt a felkapaszkodó loncok, iszalagok, görögtekercsek és pipavirágok képviselőinek.

A Felső Kert délkeleti kapuján kísértélva az „A” épületen keresztül visszaérünk az Alsó Kertbe. Néhány régi, szép fa mellett vezet az út. Egyebek mellett hatalmas vadgesztenye, a lépcsőt határoló, többszörű magyar kóris, lejjebb az izes nyári körtét adó, öreg kálmánkörtefa, majd a bokortermetű loncok legfontosabb fajai, a hazai ezüsthárs- és berkenyefajták legnagyobb részét felvonultató növénygyűjtés látható. Sokan megcsodálják egy másik növényritkaság, a mátrai ősjuhar szemrevaló példányát.

A séta során arról is meggyőződhetünk, hogy a gyűjteményes kert tisztább is lett. Az uniós támogatás elnyerése lehetővé tette az időigényes, többnyire kézi erővel elvégezhető gyomtalanítást és az inváziós növények visszaszorítását. A program keretében lehetőség nyílt az elavult trópusi-szubtrópusi bemutató üvegház korszerűsítésére és felújítására, a védett fajok megőrzési feltételeinek javítására, valamint a fászáru hulladék feldolgozására szolgáló aprítékoló gép megvásárlására. Ezzel lehetővé vált a fenntartási munkák során keletkező növényi hulladék helyszíni, környezetbarát újrahasznosítása. Az alapanyagot mulccsá alakítják, míg a lágy szárú nyesevéket komposztálják.

SÜTÖRINÉ DR. DIÓSZEGI MAGDOLNA
- DR. HONFI PÉTER
- DR. SCHMIDT GÁBOR

Budapesti Corvinus Egyetem Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék



ÖN MIT TESZ HOZZÁ?

Az Új Széchenyi Terv keretében megnyert pályázatok megvalósítása közös érdekünk. Ezért mi mindent megteszünk, hogy Ön a lehető legegyszerűbben hozzájuthasson a pályázaton nyert összeghez.

Projektjének megvalósítása mostantól kizárólag az Ön felelőssége. Tegyen meg mindent azért, hogy lehívja az európai uniós forrásokat – hiszen így egész Magyarország fejlődik!



Nemzeti
Fejlesztési Ügynökség

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujszechenyiterv.gov.hu
06 40 638 638



A projektek az Európai Unió támogatásával valósulnak meg.

A ritkuló fás legelőők

A Tisza, a Szamos és az országhatár által határolt Szatmár–Bereg úgy őrzi a természeti értékek gazdag tárházát, hogy helyet szorít az ősidők óta folytatott legeltetési állattartás helyszíneinek is. A tájképileg is értékes fás legelőkön egykor a nagyobb testű haszonállatok népes sokasága fogyasztotta a gyeptakaró növényeit, azonban az állatállomány évek óta tartó drasztikus fogyatkozása miatt egyre inkább leromlanak vagy éppen el is tűnnek ezek a fontos élőhelyek. Csaroda, Tákos vagy Tarpa környéke azonban még mindig olyan zuga az országnak, ahol ma is szemrevételezhetők, feltérképezhetők ezek értékei. Én Márokpapi szomszédságában tanulmányoztam a még megmaradt fás legelőket.

Ezek az élőhelyek olyan, hajdanvolt erdőterületek, amelyekből folyamatos ritkítással született a haszonállatok eltartására legalkalmasabb tájhasználati forma. Néhány nagyobb, terebélyesebb fát, például a *kocsányos tölgy* vagy a *vadkörte* egy-egy példányát meghagyták. E hagyásfák alá húzódhattak, húzódnak be az állatok (juhok és tehenek) a viharok vagy a nagy hőségek idejére.

Ahol néhány éve már nem legeltetnek és nem is kaszálnak, ott megkezdődött a beerdősödés. A *kökény*, a galagonya, a *vadrózsa*, a *magyar kőris*, míg a nedvesebb helyeken a *rekettyefűz* már át is vette az uralmat, és sűrű bozótost alkot. A fás legelők fennmaradásában tehát az emberi tevékenységnek mindig is szerepe volt és van. Megtartásuk azonban azért is fontos, mert ezek az élőhelyek átmenetet alkotnak a nyílt legelők és a

zárt erdőségek között. Olyan szegélyterületekre emlékeztetnek, amelyekben az élővilág is átmeneti jellegű, vagyis a fajok egyik területéhez sem kötődnek szorosan.

Sok madárfaj éppen ezt az átmenetiséget kedveli, mert táplálékát a fűben szerzi, de fészkelési szokásai a fákhhoz kötik. Ilyen faj például a *szalakóta*, a *nagy őrgébics* vagy a jellegzetes up-up-up hangjáról felismerhető *bübosbanka*. De földön fészkelő madarak is élnek itt, amilyen például a *fürj*, a *mezei pacsirta* és a rejtőzködő életmódú, fokozottan védett *haris*. Gyakran láthatjuk a magasban körözni a közeli erdőkben fészkelő *fekete gólyát* vagy elsuhanni a rét felett a *barna rétihéját*.

A Márokpapi fás legelőt is főleg pásztífű-fajok uralják. Elsősorban a *réti ecsetpázsit*, a *réti csenkesz* töveivel találkozhatunk, míg a nedvesebb részeken a sokféle sás fogja meg a tekintetet. A képet feltűnően szép virágú növények is tarkítják. Itt él a *kockásliliom*, amelyet a helybeliek kongó virágnak neveznek harangszerű alakja miatt. De találkozhatunk *réti kakukktormáival*, *mocsári gólyahírrel*, *szibériai nőszirmmal*, *réti kardvirággal* és *kornistárniccslal* is. Nevezetessége az élőhelynek, hogy itt van a *szikai kocsord* egyik legnagyobb termőhelye a világon.

A szikai kocsord kaporszertű, sárga ernyős virágzatú, akár 2 méteres magasságot is elérő növény. Nem igazán színpompás, bár nagy tömegben igen látványos. Érdekessége, hogy a fokozottan védett *nagy szikibagolylepke* legfontosabb tápnövénye. A nagyméretű



A kőény és más cserjefajok megjelenése a fás legelők leromlásának következménye



A nagy örgébics kedvenc vadászterületei a bokros legelők és az ártéri rétek
DR. KALOTÁS ZSOLT felvétele

lepkék főleg szeptemberben, október elején rajzanak sötétedés idején. A nőstények erős szálú füvek levélhüvelyébe tojják petéiket. A következő év tavaszán kikelő hernyók felkeresik a tápnövényüket, és a föld felett, a szárban élnek, majd három hét után lefűrik magukat a kocsord gyökerzetébe, és ott táplálkoznak tovább.

A régebben használatos kaszálási módszerek, valamint időpontjuk helytelen megválasztása sokat ártott a lepkének. Az első kaszálás egybeesett a hernyók szárban töltött idejével, ráadásul a hajtást a felszínhez közel vágták el, így felapritották a hernyókat. Ma már ügyelnek arra, hogy a kaszálás ideje ne okozzon zavart a lepkepopuláció életében, és évente felváltva más-más területet hagynak vágatlanul.

A Szatmár–Beregi tájat még változatosabbá teszik a Szipa-patak és egykori medrei. A vízben és közelében sokféle élőlényel találkozhatunk, itt találja meg életfeltételeit

például a jellegzetes levél alakú *nyílfű*, a lila virágú *fekete nádálytő* vagy a rovarrevő *rencé*. Gazdag a terület kételtűvilága is. Olyan fajokkal találkozhatunk egyebek között, mint a *vöröshasú unka*, a *mocsári* és *kecskebéka*, és a *tarajos gőte*.

A hullók közül az *elevenszülő gyík* legérdekesebb számomra. Többek között azt is megfigyeltem, hogy ha megijed, a víz felé fut, és a vízinövények levelein vagy a vízben keres menedéket. Életének különleges mozzanata a szaporodásmódja, hiszen utódai eleven jönnek a világra. A Kárpát-medencében az alacsony tengerszint feletti, vizenyős területeken él, ahol hűvösebb a klíma a közvetlen környezetéhez képest.

Mivel a fás legelők nem természetes eredetűek, megőrzésük manapság sem nélkülözheti az ember közreműködését. Létüket leginkább a gondozatlanság, a becserjesedés, a beerdősülés veszélyezteti. Az utóbbit úgy lehetne megelőzni, ha a legeltetéses ál-



A térség egyik legértékesebb endemikus faja a nagy szikibagolylepke



... és hernyója

BARANYI TAMÁS felvételei



A nagy szikibagolylepke legfontosabb tápnövénye a sziki kocsord
A SZERZŐ felvételei

lattartás számottevően megerősödne, népesebb csorda, nyáj járná a legelőt. Erre azonban a Szatmár–Beregben is kevés az esély.

BÍRÓ BALÁZS

Dancs Lajos Ének-zene Tagozatos Általános és Zeneiskola (Nagyecsed)
A 2011. évi Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása

Melengető élmények



Írígylt zsákmány



Szemelgetés – különleges nézőpontból



Bütykös hattyúk a Tisza jegén



Harc a halért A SZERZŐ felvételei

Noha mostanában már a rekkenő hőség teszi próbára az élővilág teherbírását, mégis szívesen idézem fel téli madármegfigyeléseimet. Az esztendő elején még zord napok jártak, a Zagyva és a Tisza nagy részét jégtakaró fedte. Ott, ahol a két folyó találkozik, kis foltokban még hullámozott a nyugodt víztükör, emiatt néha több száz madár is összeverődött itt.

Jól megfigyelhettem, amint a nagy kárókatonák víz alá bukva, tollukat teljesen eláztatva nagy sikerrel halásznak, sokszor a halastavak tulajdonosainak nem kis bosszúságára. A látogatók távotartására a fegyveres riasztás is megengedett, elejtésüket, álmányszabályozásukat törvényi előírások korlátozzák. A riasztólövések itt is megtették hatásukat, feltehetően ezzel magyarázható a csaknem száztagú csapat menekülése a Tisza szolnoki szakaszához, ahol hetekig háborítatlanul időztek és táplálkoztak.

Rokonaik, a kis kárókatonák ugyan kisebb számban voltak jelen, azonban ők is folyamatosan vadásztak és szárították ázott tollukat a jégpáncél peremén. A Természetvédelmi Világszövetség Vörös Listáján is szereplő faj hazánkban fokozottan védett, természetvédelmi értéke 500 000 forint. A szolnoki torkolat lékjénél nyolcukat számoltam meg. Több ízben is fogtak törpeharcsát, illetve az ebben az időszakban aktív menyha-

lat, és ha nem tudták azonnal lenyelni, többkevesebb sikerrel megpróbálták egymástól elvenni az életet jelentő zsákmányt.

A kárókatonák mellé százával verődtek tőkés récék, párosával szárcsák, szürke gémekek és kis vöcskök, és tizenhárom fős csapatban bütykös hattyúk is. Mivel a szürke gém gázlómadár, ezért arra kényszerült, hogy folyamatosan figyelje a kárókatonák zsákmányszerző tevékenységét, és amint meglátta, hogy valamelyikük hallal jött fel a felszínre, azonnal odarepült, és megpróbálta a zsákmányt megszerezni tőle.

A bütykös hattyúk nagyon bátor, barátságos, 10 kilogramm körüli madarak. A repülő madárcsapat szárnysusogása és látványa felemelő érzés. Hetek alatt annyira megszokták a jelenléteket, hogy napokat töltöttünk karnyújtásnyira egymás mellett, és többször megengedték, hogy megsimogassam őket.

A „barátságunkra” jó hatással volt a mintegy 20 kilogramm szemes kukorica is, amelyet előszeretettel elfogyasztottak. Egy héten át a tőkés récékkel együtt táplálkozott a vélhetően díszmadártenyésztőtől kiszökött három, kanadai mellényes. Színük első ránézésre feketének tetszhet, de jobban megfigyelve és a napsugarak jóvoltából előtűnik smaragdzöld színezetük.

A fagyos hetek alatt több vízimadár, így szárcsák, kárókatonák és tőkés récék is el-

pusztultak. Ez az élet velejárója. Az egyiknek a vég, a másikonak esély a folytatáshoz. A közelben köröző egerészölyv észrevette az elpusztult, fagyban konzerválódott madártestemet, és amikor ember nem zavarta, elfogyasztotta a „friss” táplálékot, megmenekülve az éhhaláltól. Így megy ez a madárvilágban. Folyamatos küzdelem az elemekkel, és versengés a fajtársakkal az életben maradás és a szaporodás érdekében.

Szerencsére nem csak az általam vitt eleség enyhítette a madarak éhségét. Ahogy teltek a napok, egyre többen figyeltek fel a madarakra. Óvodáscsoportok és kisgyermekes családok jöttek tucat számra hónuk alatt egy vekni kenyérrel vagy épp egyzacskónyi salátával, kukoricaszemmel. Arcuk ragyogott a segítség nyújtotta örömtől. De volt példa arra is, hogy egy hajléktalan a nehezen megszerzett kenyérét osztotta meg a madarakkal.

A lelkes madárvédőknek köszönhetően az életben maradt madarak azóta párba álltak, és utódaik felnevelésén fáradoznak. Szükségük van a további segítségünkre év közben és télen is. Nem árt, ha viszonzzuk a tőlük kapott élményeket, és enyhítünk az akaratlanul is rájuk rótt terheken.

LENNER ÁDÁM
természetvédelmi
és tájgazdálkodási mérnök

MAGYAR RÁDIÓ

MR1 KOSSUTH RÁDIÓ: Ökoprogram-ajánló: „180 perc” (csütörtök, 7⁰⁰) • Oxigén (vasárnap, 14³⁵) • Alkalmanként: Napközben (hétfőtől péntekig, 9–11⁰⁰).

MAGYAR TELEVÍZIÓ

M1: Delta (szombatonként, 8³⁵) • Kisfilmek a nagyvilágból (havonta egyszer, szerdán) • Külföldi természetfilmek (péntek, 15⁰⁰, vasárnap, 17⁰⁰).
M2: Delta (ismétlés, hétfő, 8³⁰) • Natura (kedd, 9²⁵) • Alkalmanként: Válaszd a tudást! (17⁰⁰) • Természetfilmek (hétfő, 20³⁰).

DUNA TELEVÍZIÓ: Navigátor – Heurék! (naponta, 14²⁵) • Talpalatnyi zöld (június 16., 30., július 14., 28., 11¹⁵) • Szerelmes földrajz (június 16., július 14., augusztus 11., 16⁴⁵).

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Nem hervadó virágokert – bemutató az Ásvány- és Kőzettár kincseiből; Égből, vízből, föld alól – bemutató az Ásvány- és Kőzettár új szerzeményeiből; Titkok a földfelszín alatt; Eltűnt világok – A dinoszauruszok kora Magyarországon; Aki a világot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei; Dinoszaurusz-szoborkiállítás; Sokszínű élet – Felfedezőúton Magyarország tájain.

Új közönségforgalmi és kiállítótér (A korallzátóanyagok változatos élővilága stb.).

Természetbúvár-terem – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak.

Szabadtéri állandó bemutató: Időösvény – kőpark a múzeum előtt.

Múzeumpedagógiai foglalkozások: Állatlesen a múzeumban; Kópé-túra; Kutatóura; Kézbe vehető múzeum; Sárkányok, óriások és más rejtélyes lények; Természetrajzi műhely; A korallzátóanyagok világa.

Bepillantás a múzeum kullisztatkaiba – vagy kérdezd a csodabogarakat a csodabogarakról (találkozás kutatókkal, csütörtökönként 10–14 óra között).

Időszaki kiállítás: Becsés tárgyak – Élő nemzeti természetrajzi gyűjtemény (válogatás több mint 200 év adományából). Nagy Ágnes szobrászművész kiállítása (július 2-áig).

A világ legjobb természetfotói 2011 (Wildlife Photographer of the Year 2011)

Programok: Múzeumok éjszakája a múzeumban (június 16.)

Élmények – barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain.

A múzeum látogatható: 10–17 óráig; hétfő–kedd szünnap. Az állandó kiállításokat továbbra is díjtalanul tekinthetik meg a pedagógusok, valamint az előzetesen bejelentett diákcsoportok.

Cím: Budapest, VIII., Ludovika tér 6.; tel.: 210-1085; fax: 210-1085/3032; e-mail: mtminfo@nhmus.hu, internet: www.mtm.hu.

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Természeti értékek, természetvédelem; A növények országából.

Múzeumpedagógiai foglalkozások: előzetes egyeztetés alapján.

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–17 óráig.

Cím: Budapest, XIV., Városliget, Vajdahunyadvár; tel.: 363-1117; tel./fax: 363-2711; e-mail: mmm.t-online.hu.

VIDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM ÜGYFÉLSZOLGÁLATÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1055 Budapest, Kossuth tér 11.; Levélcím: 1860 Budapest; Telefon: 795-2000; 795-2531; 795-2532.

Ügyfélfogadás: keddtől péntekig 9–14 óra.

E-mail: info@vm.gov.hu; Internethonlap: www.kormany.hu.

Adatok hazánk környezeti állapotáról: www.kvvm.gov.hu.

Zöldtelefon: 06/80-401-111 (éjjel-nappal hívható díjmentes szolgáltatás). Fax: 795-0067.

ZÖLDIRÁNYTÓ A NETEN

Internet: www.greenfo.hu (Környezetvédelmi Újságírók Társasága) – Zöldsajtószemle, zöldfürkész – tematikus linkkereső; környezetvédelmi programajánló; környezetvédelmi állásbörze; könyv-, kiadvány- és CD-figyelő; heti hírlével; zöldszemmel – környezetszennyezési fotószolgálat; zöldjogász – ingyenes jogi tanácsadás; adatbázisok. Reklámmentes és ingyenes honlap. Érdeklődés: e-mail: info@greenfo.hu.

BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: A Bakony természeti képe; A természet ékszerai; Jégkorszaki óriások a Bakonyban.

Nyitva: hétfő kivételével naponta 9–16 óráig.

Cím: Zirc, Rákóczi tér 3–5.; tel./fax: 06/88-575-300, -301, e-mail: btmz@bakonymuseum.koznet.hu,

honlap: www.bakonymuseum.koznet.hu.

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Magyar utazók, földrajzi felfedezők • A Kárpát-medence feltárói. Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–18 óra között. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is. Múzeumpedagógiai foglalkozások, előadások.

Cím: Erd, Budai út 4.; tel.: 06/23-363-036, e-mail: foldrajzi.muzeum@vivamail.hu;

honlap: www.foldrajzimuzeum.hu.

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

Állandó programok: állatbemutatók, az állatok életének hétköznapijai, esőerdő-kiállítás a Pálmaházban.

Cím: 1146 Budapest, Állatkert krt. 6–12.; tel.: 363-3794.

KÁROLY-MAGASLATI KILÁTÓ

Állandó kiállítások: Kitalbel Pál, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán, Roth Gyula és Csapody István emlékiállítás.

Nyitva: naponta 9–18 óráig. Cím: Sopron, Károly-magaslat; tel.: 06/99-313-080, 06/99-329-650.

DUNA MÚZEUM

KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Aquamobil; A magyar vízgazdálkodás története; Neves magyar vízépítő mérnökök; Árvizek és folyószabályozások; Vízgazdálkodás és csatornázás. Térképterem.

Nyitva: naponta 10–16 óra között (kedd kivételével).

Cím: 2500 Esztergom, Kölcsey Ferenc u. 2.; tel: 06/33-500-250; e-mail: info@mail.dunamuzeum.org.hu;

internet: www.dunamuzeum.hu.

TIT STÚDIÓ

Alapfokú gombaismerői tanfolyam.

Szakköri foglalkozások: Csapody Vera-növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökjén, 17⁰⁰ • Gombász szakkör: minden hétfőn, 18⁰⁰ • Ásványbarát szakkör: minden szerdán, 18⁰⁰.

Cím: Budapest, XI., Zsombolyai u. 6., tel: 466-9019., e-mail: info@tit.hu, honlap: www.tit.hu.

Útpadkák, árokpártok

Leggyakrabban velük találkozunk. Ott virítanak az útszegélyeken az árokpártok mentén, néha a nagyvárosok betonrengetegében is felbukkannak. Megtelepednek a járdaszegélyek kövei között, a parkok gyepeiben. Olykor valósággal a semmiből nőnek ki. Ennek az a magyarázata, hogy a fajok rendszertág ökológiai tűrőképességük, jól elviselik a szárazságot, a meleget, és nem túl érzékenyek a levegő szennyezettségére sem.

Közülük könnyen felismerhető a *bürükgémorr* öt, szabadon álló szirmú pártájáról szárnyasan szeldelt leveleiről. A levélkék szintén szárnyasan szeldeltek, így a lomblevél lemeze erősen tagolt. A növény szétterül a földön, borzasan szőrös, szíromlevelei rózsaszínes-ibolyásak. Legjellemzőbbek azonban az elnyílt virágok helyén fejlődő „golyaorr” tokterméseik. Ezek hosszúak és hegyesek, így a golyák és a gémelek csőrre emlékeztetnek. Száraz gyepekben, gyomnövénytársulásokban, kertekben gyakori. Gyógynövényként a föld feletti hajtásrészét gyűjtik, és ennek száraz forrázatát használják. Kiváló vizelethajtó, külsőleg vérzéscsillapító, de a népi gyógyászat mindenféle belső vérzés kezelésére is javasolja.

Az *útszéli zsásza* egyik legközönségesebb növényünk. Virágai aprók, fehérek, nagy tömegben nyílnak az elágazó hajtásvégeken. Középről vizsgálva látjuk, hogy négy virágtakarójuk négy csészelevélből és négy szíromlevélből áll, a párta fehér színű. Közeli keresztvirágú rokona az ugyancsak mindenütt tömeges *pásztortáska*. Különbség azonban a két növény között, hogy míg az útszéli zsásza lomblevelei öblösen fogasak és a száron ülve ölelik azt, addig a pásztortáskaé ettől eltérők.

A növényen alul, tölévelrózsában elhelyezkedő levelek szárnnyasan hasogatottak, a száron ülő levelek viszont másfélék. Lehetnek ugyancsak szárnyasan tagoltak, de rendszerint csak szeldeltek, olykor akár teljesen épeket is találhatunk közöttük. A termésükben is különbség mutatkozik, bár mindkettő becőke. Az útszéli zsásza termése szélesen szíves-háromszög alakú és enyhén duzzadt, míg a pásztortáskaé lapos és kifejezetten szív alakú.

A száraz és meleg útszegélyek elmaradhatatlan gyomnövénye a *közönséges füstike* is. Virága kétoldali szimmetriájú, tehát csak egyetlen olyan szimmetriásíkt fektethető rajta keresztül, amelyik két, egyforma félre osztja. A jóval ritkább, rokon fajoktól piros virága és gömb alakú, ám apró csúcsban kihúzott hegyű termése különbözteti meg. Fejlődéstanilag a mákfélékkel van rokonságban. Bár gyógynövényként elsősorban ritkább rokona, az *orvosi füstike* használatos, a két faj között sokszor nem tesznek különbséget. Teája emésztést serkentő, étvágyjavító, de hatással van az epeürítésre is. Mivel számos alkaloidot és egyéb hatóanyagokat tartalmaz, csak körültekintéssel használható.

A mákfélékkel még közelebbi rokon a *vérehulló fecskefű*. Ott találkozhatunk vele, ahol egy kissé árnyékosabb az élőhely, és a talaj nitrogénben az átlagosnál kissé gazdagabb. Ha megtörjük, vörös tejnedvet ereszt, erre utal magyar elnevezése. Gyógynövény is, tejnedvét a népi gyógyászat szemölcsirtásra javasolja. Szirmainak száma négy, színük aranysárga. Lomblevelei szárnnyasak és csipkésék, termése hosszú, vékony, becőtermésre hasonlító toktermés. Ha elpattintjuk a termést, erről magunk is meggyőződhetünk. A becőtermésben ugyanis a magok a válszfalon ülnek, míg a toktermésben nem.

Az útszegélyek virágos növényei közül a pázsítfűfélék a legelterjedtebbek. Szinte mindenütt tömegesen előforduló képviselőjük az *egérárpa*. Kalásza jellegzetes, oldalról lapított, a toklászok 2-3 centiméteres hosszúságot is elérő szálkája messziről felismerhetővé teszi. Hasonlóan könnyen azonosítható a mindenütt elterjedt *csomós ebri*. Gyepe sűrű, csomós, magasra nő. Virágzata felfelé álló buga, a virágok jellegzetes csomókban helyezkednek el. A lomblevelek eredésénél levő hüvely érdes tapintású, a benne levő nyelvecske körülbelül négy milliméteres.

A népszerű pontylac

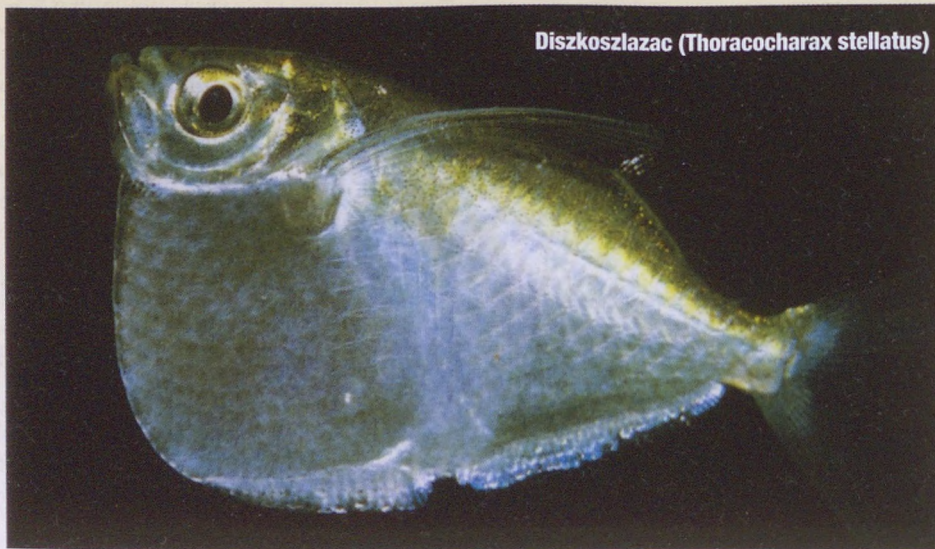


Csikos baltahású lazac
(*Carnegiella strigata*)



Zászlós pontylazac (*Hemigrammus ulreyi*)

írta és szerkesztette:
DR. LÁNYI GYÖRGY



Diszkoszazac (*Thoracocharax stellatus*)



Vörös neonhal (*Hyphessobrycon axelrodi*)

Werner pontylazaca
(*Hyphessobrycon werneri*)



A pontylazacok (Characinidae) alkotják Földünk egyik legelterjedtebb halcsaládját. Eddig mintegy ezernégyszáz fajukat ismerjük, számuk azonban a gyűjtőexpedíciókkal egyre nő. E Közép- és Dél-Amerikában, valamint Afrikában honos halak testmérete, alakformája, színezete és táplálkozási szokásai annyira eltérnek egymástól, amennyire talán egyetlen más halcsaládon belül sem találunk példát. Ez a nagy változatosság tette akváriumi tartásukat is oly vonzóvá. Közülük világszerte száz fajt vettek gondozásba az akvaristák, ennek mintegy fele különösen népszerűvé vált a díszhalkedvelők körében. Egy részüket már régóta tartják és tenyésztik.

A díszhal-kereskedelemben gyakran tűnnek fel az akvaristák számára addig ismeretlen

pontylazacújdonságok is. Kedveltségük oka változatos megjelenésükön túl az is, hogy több fajuk kis közös élettérben is jól alkalmazkodik társaihoz, és viszonylag zökkenőmentesen tűrik a szobaakváriumok nem mindig ideális életkörülményeit. A törpeszájúaktól a vérengző ragadozó hírében álló pirájáig szinte valamennyi fajukon megtalálható a hát- és a farokúszó közötti parányi zsírúszó, amely e halcsalád közös jellemzője.

A pontylazacok akváriumi tartása nem jelent problémát. Kivétel nélkül mindegyikük szereti a lágy, legtöbbjük az enyhén savanyú, huminsavtartalmú vizet, valamint a 22–25 Celsius-fok közötti vízhőmérsékletet, amely ennél magasabb is lehet. Ezeket a környezeti igényeket a tőlünk sok ezer kilométernyi távolságra levő hazájukból nemzedékeken át ható, genetikai örökségként hozták magukkal. Ott ugyanis a felhőszakadások csaknem „desztillált” vízzel hígítják fel a folyók víztömegét. Medencei vizük mindig kristálytiszt, bomlástermentes

legyen, ezért a folyamatos vízsűrűségről sem feledkezhetünk meg. Ehhez a kereskedelemben sokféle kapacitású filtráló áll rendelkezésünkre. Ügyeljünk arra is, hogy akváriumának talaja ne legyen túl világos, mert a fényvisszaverődés halványítja ragyogó színüket, ezért tanácsos a fehérre mosott kvarchomok fölé finom bazaltvagy lignitzúzalékot teríteni.

A pontylazacok főleg planktonrákokat, valamint szúnyog- és kérészlárvákat fogyasztanak, de az étlapot érdemes a sokféle tápanyagból készült díszhaltáppokkal kiegészíteni. Vannak azonban kifejezetten növény- és húsevő fajok is. Számukra is forgalmaznak kizárólag növényből vagy húsból összeállított, fagyasztott eleségeket.

Néhány pontylazacfaj tenyésztése régebben ugyan még gondot okozott, ma már – a szakirodalom útmutatásait megtartva – a még kezdő tenyésztő is eredményesen szaporíthatja őket. A siker a szaporítómedence vízének összetételén és hőmérsékletén múlik, mert a hím spermája érzékeny a változásokra. Ha a társasakvárium 8–10 német keménységi fokú vízben tartott halakat a szaporítómedence 1–2 német keménységi fokú vízébe helyezük át, a fajonként javasolt szaporítási hőmérséklettől serkentve hamarosan ivni kezdenek. Miután az ikráik fényérzékenyek (ugyanis hazájukban a sűrű lombkoronán átszűrődő, félhomályos, szórt fényben élnek), a szaporítómedencét az ikrázás után le kell takarni.

Képpősszeállításunkban a pontylazacok forma- és színgazdag választékából kínálunk ízelítőt. *Werner pontylazaca* (Hyphessobrycon werneri) a dél-amerikai Guama folyóból származó, 4 centiméternél nagyobbra nem növe, rajban élő, békés, növények közé ikrázó, mindenevő halacska. A fajtársak jellegzetes vállfoltjukról ismerik fel egymást. A *zászlós pontylazac* (Hemigrammus ulreyi) Paraguay folyóvizéiből származó, 5 centiméter hosszúra fejlődő, békés, rajban élő halacska, amely szintén mindenevő.

Az akvaristák által igen kedvelt díszhal a *vörös neonhal* (Hyphessobrycon axelrodi), amely Brazíliából származik, és 4–5 centiméteres hosszúságot ér el. Rajban élő, békés, mindenevő, növények közé ikrázó hal. A légy és huminsavas, kristálytiszta vizet kedveli. A *királylazac* (Impaichthys kerri) Brazília Arapuaana és Madeira folyóvizéiből származó, 1977-ben felfedezett faj. Békés, élő eleséget igénylő hal, de a száraz eleséget is elfogadja. Ne tartsuk együtt túl elevenen mozgó halakkal!

A *csíkos baltahasú lazac* (Carnegiella strigata) az Amazonas mellékfolyóiban és Kolumbia Caqueta-folyójában élő, csupán 3,6 centiméterre megnövő, a vízfelszín közelében csapatosan úszkáló halacska. Felfelé nyíló szája arra utal, hogy vízbe hulló, eleven táplálékra vadászik. A hasonlóan groteszk külsejű, nála valamivel nagyobb, kevésbé kényesnek tartott baltahasú pontylazacok közül ezt a fajt tartják a legérzékenyebbnek. Nálam sokáig elevenek, és jó étvágyal fogyasztják a fagyasztott planktonrákok mellett a különböző szúnyoglárvákat, sőt a száraz haltápot is. A dél-amerikai *diszkoszlazacot* (Thoracocharax stellatus, régebbi tudományos neve: *Ephippicharax orbicularis*) 1933-ban hozták először Európába.

Könnyen tartható kisemlős

Nemcsak jómagam ajánlottam saját, ifjonti észleléseim alapján állatkedvelőknek írt könyveimben (*Állatkedvelők kézikönyve* 1985 és 1987, *Állatkedvenceink* 2007)), a tengerimalacot otthoni tartásra, hanem más szerzők is. Ez a XVI. században holland hajósok által Peruból a tengeren át (innen nevének első része) Európába hozott kisemlős ugyanis kissé félénk, félrehúzódó, nem harapós, ha kézbe vesszük nyugodtan túri a simogatást, így bátran ajánlható nemcsak a felnőtteknek, hanem a gyermekeknek is. Ósházájában már az inka óslakosok háziállatként gondozták, a perui indiánok háza táján pedig manapság is mindenütt megtalálható.

A zoológusok a *tengerimalacot* (*Cavia porcellus*) a *süllalakúak* alrendjébe és a *patakörmű rágcsálók* (Caviidae) családjába sorolják, holott egyáltalában nem hasonlít a sülökre, és semmiféle köze sincs a disznófélékhez. Megtévesztő neve talán onnan is származhat, hogy szorult helyzetben nyüszítő, füttyentő, sőt, olyan sivító hangot halat, mint a valódi malacok. A vad tengerimalac bozotos, cserjés, fátlan pusztákon él, ahol földbe vájt üregekben tanyázik. Noha házi tartása már mintegy négyszáz éves múltra tekint vissza, különböző törzseiket kísérleti állatként csak a múlt század eleje óta tenyésztik.

A kifejlett kisemlős eléri a 26–28 centiméteres hosszúságot. Testét sűrű szőrzet fedi, amely lehet *sima*, *hosszú szálú* és még *hullámos* is. Mellső lábain négy-négy, míg a hátsókon három-három ujjja van. Allkapcsaiban mélyen ülő, gyökértelesen, négy metsző- és tizenhat zápfog ül. Ezek folyamatosan nőnek, így koptatásukról kemény magvak és faágak rendszeres rágatásával kell gondoskodnunk. Ha ezt elmulasztjuk, a fogak annyira megnőnek, hogy akadályozzák az evést, ilyen esetben állatorvosi segítséget kell kérni.

Szőrzetének színezete és hossza szerint különböző *tenyészváltozatait* ismerjük. A *szőrzet* hosszúsága szerint megkülönböztetünk *angol rövid szőrű*, *abesszin göndör szőrű*, *perui selymes* és *angóra tengerimalacot*. Színezete és tarkázottsága annyira változatos, hogy szinte alig találunk köztük két egyforma színűt. Leggyakoribb *tenyészszínek*: a *hollófekete*, a *sárgásbarna*, a *rőtarna* és a *fehér szőrű piros szemű* (albinó).

Tarkázottság szerint van *himalájai mintázatú*, amikor is az egész test fehér szőrzetű, kivéve a koromfekete lábakat, füleket és orrtájékot, *holland mintás*, amelynél a színes foltok a fehér színtől élesen elhatárolódnak, és a fehér mezőben színes szőrszálak nem fordulnak elő. A *békateknős mintázat* az jellemző, hogy fehér alapon feketés és barnás foltok tarkítják a test minden részét, míg a *tarka mintásak* testén szétszórt (fekete, barna) elmosódott szélű foltok teszik változatosá a fehér szőrzetet.

Tartása könnyű, mert nem sokat mozog, és viszonylag igényte-

len. Két-három példány számára 80x30x40 centiméter méretű terráriumra van szükség, amelynek fenéklapja 8, oldalüvege 4–5 milliméter vastag üveglap legyen. Szükség van 4–5 milliméteres sodronyszövetre is. A kisállat-kereskedelemben az ilyen terrárium készen megvásárolható. A terrárium aljára gyaluforgácsot és faágakat tegyünk, amelyek a fogkoptatáshoz is nélkülözhetetlenek. A 16–18 Celsius-fokos hőmérsékleten érzi jól magát, de a terrárium levegőhőmérséklete még télen se sülyedjen 10 Celsius-fok alá. Közepes (75 százalékos) páratartalmú légtérlet igényel.

Élelmezése nem sokban tér el az egerek és patkányok takarmányozásától. *Dugóított patkánytáppal*, valamint *zöldségfélékkel*, fűvel és gyümölcscsel etethető. Téves nézet, hogy állati fehérjére nincs szüksége, ezért készen vásárolt táp híján, étrendjébe kevés *kemény tojást* és *sajtot* is iktassunk be. Ha annyi zöldet és gyümölcsöt adunk neki, amennyit jó étvágyal elfogyaszt, külön ivóvízre már nincs szüksége. Ellenkező esetben kis kerámiatálkában tiszta ivóvízről is gondoskodjunk. Napi egyszeri etetés elegendő. Másnap az eleségmaradékok feltétlenül távolítsuk el a terráriumból.

A tengerimalac azért is eszményi terráriumlakó, mert hét-nyolc évig is él, sőt egyik-másik példány jó gondozás esetén a tizenöt évet is megéri. A hímek hatvan, míg a nőstények már harmincöt-negyven napos korukban válnak ivaréretté, de először csak három-négy hónapos korukban ajánlatos fedeztetni a nőstényeket. A vemhességi idő általában ötvennyolc-hatvanhét nap, az alomban négy-hat újszülött lesz. A fiatalok három héttől szoptanak. Ha jó minőségű, zöld fűvet és zsenge zöldségféléket teszünk a terráriumba, már kéthetes korukban elválaszthatók a kicsinyek az anyjuktól. Ajánlatos nemük szerint is különválasztani őket, hogy az idő előtti párosodást megakadályozzuk. A hímeket négy, míg a nőstényeket két-három évig szokás tenyésztésben tartani.

Tengerimalacok (*Cavia porcellus*) szőrhosszúság szerinti tenyészváltozatai. Fent balra: angóra (albinó); és jobbra: göndör szőrű változat. Lent balra: rövid, -sima szőrzetű; jobbra: hosszabb, sima szőrű tenyészváltozat KEREKES ANNA festményei



Szobapáfrányok

A hazai erdeink aljnövényzetében előforduló üde zöld levézetű és megkapó alakú páfrányok töveit két okból sem érdemes otthonunkba csempészni. Az erdei mikroklímát nélkülözve hamarosan tönkremennek. Ráadásul azért sem gyűjthetők, mert e természetben előforduló szépséges virágtalanok általában védettek. A törvényes oltalom alól mentesült néhány hazai és külföldi faj között viszont akad olyan, amely a szobai körülményeket is elviseli, ráadásul virágüzleteinkben szinte mindig hozzáférhető.

Közülük a **fodroslevelű szobapáfrány** (*Nephrolepis exaltata*), egyszerűbb nevén a **szobapáfrány** leggyakoribb a kínálatban. Ívben lehajló, hosszú – olykor 90–150 centimétert is elérő – száraival, üde zöld levézetével minden lakás kiemelkedő díszé lehet. Apró levelei az erőteljes szár mindkét oldalán nőnek, sima vagy hullámos szélűek, vagy éppen fodrozottak. Térölelő alakjával növényállványon vagy függőkosárban mutat a legjobban.

Egész évben világos, de közvetlen napfénytől mentes helyet igényel. A 15 Celsius-foknál hűvösebb környezetet télen se tűri. Minél melegebb helyen tartjuk annál nagyobb páratartalmat igényel, különben a levélkéi megbarnulnak. Ezért kézipermetezővel, vagy folyamatosan működő párasító készülék révén gondoskodjunk a nedvességről. A növekedési időszakban bőségesen, télen viszont mérsékeltan öntözzük, míg tápoldatozására havonta csak egyszer kerüljön sor. Áprilisban ültessük át laza, tőzeges földbe, ezzel egy időben tőosztással szaporíthatjuk.

Alkalmanként beszerezhető szobai páfrányfaj a merev száron ugyancsak szembenállóan növő, de valamivel hosszabb és simább levézetet fejlesztő **simalevelű szobapáfrányt** (*N. cordifolia*). A trópusi és szubtrópusi területekről származó



Simalevelű szobapáfrány (*Nephrolepis cordifolia*)

szalaglevelű szobapáfrány (*Pteris cretica*) a nem fényigényes és közepes vízigényű, igénytelenebb szobai páfrányok közé tartozik. A száraz levegőtű szobában azonban csak akkor fejlődik kielégítően, ha gondoskodunk a párasításról. Cserépét ezért érdemes nagyobb kavicsokkal kibélelt virágtálban rendszeresen vízesen tartani. A földjét azonban óvjuk a túlóntözéstől, mert a pangó víz a pusztulására vezet.

Dél-Amerikából származó, légies megjelenésű, kedvelt szobapáfrányunk a **vénuszhajpáfrány** (*Adiantum raddianum*). A legfeljebb 45 centiméter magasra növő növény összetett legyező formájú levélkéi fényes, fekete szárazon helyezkednek el. A fiatal példányok enyhén bronzosak, míg a felnőttek halványzöldek. A félárnyékos-árnyékos, melegházi környezetet kedveli.

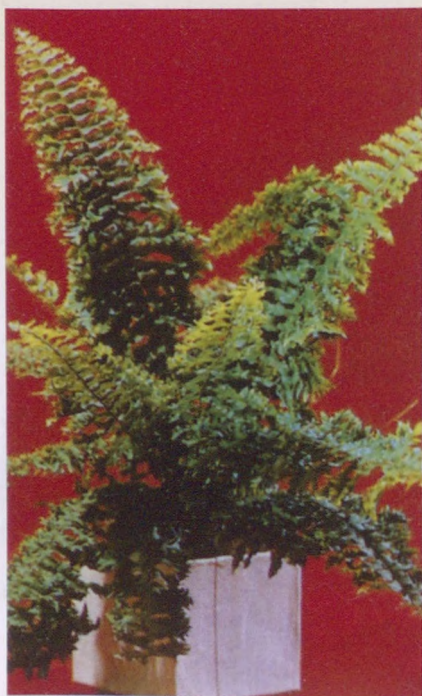
Fiatal egyedei palackkertekben, a nagyobb virágzó növényekkel és más páfrányokkal együtt nagyobb floráriumokban mutatnak jól. A kifejlett példányok leomló hajtásai jól érvénye-



Vénuszhajpáfrány (*Adiantum raddianum*)

sülnek különálló virágállványon. Kedveli a meleget és a nagy páratartalmat. A meszes föld és a kemény csapvíz viszont nem tesz jót neki, ezért forralással vagy ioncseréléssel lágyított vízzel kezeljük. Tőzegkeverékű földje mindig legyen nedves. Nyáron kéthetente, míg télen csak havonta kell tápoldatozni. Ha túlnőtte cserépét, tavasszal átültethető páfrányoknak készült típusföldbe. Szintén tőosztással szaporítható.

Egymagában is fenséges látványt nyújt a **brazíliai díszpáfrány** (*Blechnum brasiliense*). A brazíliai és perui esőerdőkben nagyra növő, fényes levézetű, vaskos törzsű páfrány szobai tövei kifejezetten 50 centiméterre megnőnek, és akár egy méter átmérőjű levélkoronát is fejleszthetnek. Ezért különálló virágállványon vagy tágas szobai üvegházban érdemes elhelyezni. Nem fényigényes, viszont páraigényes növény. Földje állandóan nyirkos legyen, leveleit azonban csak a délelőtti órákban ajánlatos permetezni. Rendszeres öntözést és tápoldatozást igényel.



Fodroslevelű szobapáfrány (*Nephrolepis exaltata*)

Szalaglevelű szobapáfrány (*Pteris cretica*)



Brazíliai díszpáfrány (*Blechnum brasiliense*)

MÉSZÁROS ANDRÁS felvételei

SZOBAKERTÉSZET

Faj vagy fajta?

Közszolgálatinak nevezett rádióadónk riportere a következőt kérdezte a szakembertől: „De mit tehetünk a tengerben élő fókafajták védelmében?” Az igényességére büszke egyik napilapunkban „erdeink tölgy-, gyertyán- és hársfajtaírói” olvashattunk. E rovatban már többször szóvá tettük, hogy bélyegszaklapunkban is gyakori a faj és a fajta összekeverése (például „hazai lepkefajtáink” vagy „ritka háziállatfajok”). Aki e tévedésekre felhívja a figyelmet, az legjobb esetben is legyintésre, de inkább sértődésre, visszautasításra számíthat, pedig e fogalmak elvárható ismerete nem igényel különleges képességeket, csak figyelmet, és némi biológiai ismeretet.

Egy fajba sorolhatók azok az egyedek, amelyek külső és belső tulajdonságaikban csaknem teljesen megegyeznek egymással, és emberi beavatkozás nélkül jöttek létre. A kultúrnövények és háziállatok fajon belüli, gazdasági és rendszertani egysége a fajta, amely az ember növénytermesztő és állattenyésztő tevékenységének eredményeként a nemesítés, a háziasítás révén alakult (alakul) ki. Megjegyezzük, hogy a fajon belül alfajokat, míg a fajtákon belül változatokat is megkülönböztetnek.

Filatéliai összeállításunkban e kategóriákon belül növény- és állatpárokat mutatunk be annak reményében, hogy magazinunk olvasói segítik a téves szóhasználat, a figyelmetlenség elleni szelmalomharcot, a természettudományi kultúra terjesztését.

Az 1950-ben *Füle Mihály* tervezésében készült Virág (I.) sorozat 60 filléres értékén látható *tavaszi hérics* (1) sziklagyepekben, lősz- és homoki gyepek bokorerdeiben, valamint száraz tölgyesekben előforduló, védett faj, amely 2012-ben az év vadirága címet nyerte el a természetbarátok szavazása alapján. A sorozat 1 forintos bélyegén díszlő *muskáтли* (2) a kertészkedés kedves alanya, több száz *fajtáját* kínálják Európában és más földrészekben is. A Gyógy- és ipari növények hazai sorozatában kiadott, 60 filléres érteken megörökített *csattanó maszlag* (3) a szántók és gyomtársulások erősen mérgező *faja*. A volt Szovjetunió itt bemutatott bélyegén egy természetési számmal (VIR-42) is megjelölt *kukoricafajtát* népszerűsítették (4). A fontos élelmi és takarmánynövény fajtáinak nagyüzemi előállításáról, a hibrid kukoricáról a városi emberek is sokat tudnak.

A legrégebbi háziállatok közé tartozó kutya- és macskafajtáknak a kukoricához és a gabonafélékhez hasonló, tömeges méretű „fajtagyártása” napjainkban jól fizető üzletág.

A Magyar Posta 2001-ben kiadott, „Földrészek állatai (V) Európa” elnevezésű sorozatában szereplő, 36 Ft névértékű bélyegén megörökített *szürke farkas* fokozottan védett faj (5), amely régebben rendszeresen előforduló ragadozó volt hazánk területén is. Napjainkban a Kárpátok felől átköborló esetekről szólnak híradások. Közismert, hogy az ember által háziasított, tenyésztett kutyafélék mind a farkasfélék leszármazottjai. Közülük ezúttal a „Magyarországi kutyafajták” 1956-ban készült sorozatából a *Gál Ferenc* által tervezett *kuvaszt* választottuk (6). A nagy testű, remek testformájú, kizárólag fehér színben ismert, régi magyar pásztorkutyával ma házörzőként is találkozhatunk.

A „Védett állataink” 1979-ben megjelentetett sorozatban szereplő *vadmacska* (7) faj, sűrűbb erdeinkben előfordul ugyan, mégis nagyon ritkán kerül az erdőt járó ember szeme elé. Annál gyakoribbak a tenyésztett fajták postabélyegeken is. A sok százból a „Macskák sorozat” (1967) füstszínű angómacskát mutatjuk be (8). A sorozat tervezője *Zombori Éva* volt.

Külön téma lehetne lapunk számára is az állatfajtákhoz fűződő emberi kapcsolatok ellentmondásos sokszínűsége (például vakvezető kutyák betanítása, a meguntakból kialakuló kőborkutya-csapatok, az egértől féltő macska stb.).

ANDRÁSSY PÉTER



Útpadkák, árokpartok

VÉREHULLÓ FECSKEFŰ



BŰRÖKGÉMORR



EGÉRÁRPA



ÚTSZÉLI BOGÁNCS

