

307394

TERMÉSZET

BÚVÁR

55. ÉVFOLYAM
2000/6. SZÁM
ÁRA: 240 Ft



11

A szintelen, tökéletesen átlátszó hegyikristály karcsú, romboéder lapokkal fedett csúcsos oszlopai kémiaiilag tiszta kovasavból állnak. Az ókori görögök szerint a víztiszta kristályok az alpesi csúcsok dermesztő hidegében felolvashatatlan jéggé fagyott harmatból keletkeztek. Így született meg a jég görög nevéből (krüsztallosz) a kristály elnevezés. Az ókorban csak a hegyikristályt nevezték kristálynak. A középkortól azonban minden természetes eredetű, sík lapokkal fedett idom neve kristály lett. A kristályokkal foglalkozó tudományt pedig kristálytannak nevezték el.

A kristálytiszta jelző ma is a tökéletesen tisztát, makulátlant jelenti. Ezért vált a középkorban a leggazdagabbak kedvelt kövévé. Különösen szívesen foglalták pecsétgyűrűbe. Az őskeresztények a szeplőtelenség jeleként keresztet és halat faragtak belőle. A gyógyászatban a napsugarakat egy pontba gyűjtő, hegyikristályból készült golyókat a sebek kiégetésére használták. Se szeri, se száma a kvarc széles körű alkalmazásának az emberi kultúrákban.

KRISTÁLYPINCÉK KINCSEI

A kvarc a földkéreg egyik legelterjedtebb ásványa. Többnyire nagy kovasavtartalmú, úgynevezett „savanyú magmából” képződő vulkáni kőzetek legfontosabb anyaga. A kvarckristályok alakja valóságos földtani hőmérő, amely elárulja keletkezésük körülményeit. A folyékony magmából 573 Celsius-foknál magasabb hőmérsékleten kristályosodó kvarcok kristályformája hatszöges dipiramis. Az ennél alacsonyabb hőmérsékleten, többnyire forró vizes oldatokból, „hidrotermákból” kiváló kvarckristályok hosszúra nyúlt, oszlopos trigonális alakúak. Ez a kvarc általánosan ismert kristályformája. A kvarckristályok üvegfenyűek. Zsírfenyű törésfelületük kagylós. A keménységi skálán a hetedik helyet foglalják el. Az üveget karcolják. A kristályokban gyakoriak a gáz- és folyadékzárványok. Ezek jelzik legpontosabban a kristályok keletkezési hőmérsékletét. Ritkábban szilárd zárványokat is magukban foglalnak. A víztiszta hegyikristály egyik leggyakoribb zárványa a rutil (TiO_2). A hajszálvékony rutiltűkben gazdag hegyikristályokat népi nyelven „hajas kőnek” nevezik.

A kőzetek mállásakor szabaddá váló kemény, nagyon ellenálló kvarc a folyóvizek görgetegeiben és kavicsaiban, valamint a sivatagok és a tengerek homokjában egyaránt jelen van.

A díszítő- és drágakőipar számára a legszebb és legnagyobb, víztiszta kvarcváltozatokat az ókortól kezdve elsősorban az Alpok gránitjának forró vizes oldatok hatására keletkező kristályüregeiből gyűjtötték a helybeliek. Apáról fiúra szállt a hegyikristályok gyűjtésének mestersége. Az üregekre rendszerint a sziklafalak alapos végigkopogtatásával akadtak rá. Ahol kongó hangot adott a gránitfal, ott volt érdemes kutatni. Évszázadokon át kereskedtek a változatos méretű és színű kristályokkal. Az üregek mérete az öklő nagyságától a hatalmas kristálypincékig terjedt.

A nagyobb és a kisebb kristályüregek, más néven „mandulakövek” falának felépítése azonos folyamatok során tükrözi. Belső falukat általában változó vastagságban különböző színárnyalatú kovagél borítja. Erre a kvarc különböző méretű és színű magányos kristályai vagy kristálycsoportjai válnak ki. A mandulakő felépítése hűten tükrözi a különböző méretű kristálygeodák (ásványokkal kitöltött, gömbölyded üregek) képződésének lassú, periodikus kiválási folyamatát a kovasavban gazdag hidrotermális oldatokból. Rómában valóságos iparág volt az Alpokból származó kristályok megmunkálása. Művészi vésésekkel és faragványokkal díszített kristályedények, -serlegek és -vázák készültek belőlük. Az uralkodók és a jómódú polgárok gazdagságát a hegyikristályból készült dísztárgyaik száma és művészi megmunkáltsága is jelezte. A hegyikristály-faragványok java része európai múzeumokba került. A legszebb gyűjtemények a bécsi Művészettörténeti Múzeumban és a drezdai Grünes Gewölbe kincsei között láthatók.

Az Alpokból származó hegyikristályok mellett a XVII. századtól Madagaszkár, Kína, az Urál és a Kaukázus kristálypincéiből is kiváló minőségű hegyikristályok kerültek elő. A keleti világ kultúrájának megfelelően az Urálban és a Kaukázusban szamovárokat, cukortartókat és tálakat, míg Kínában istenek képmásait, állatokat és különböző használati tárgyakat – szelencéket, tégléket és ékszereket – faragtak belőlük. A hegyikristályokat az ékszeriparban is nagyra értékelték. A gyémánt pótlására a kisebb hegyikristályokat szívesen csiszolták, amelyeket „nyugati gyémántnak” neveztek. Gyakran a lelőhelyükről kapták a nevüket, ezért több néven ismeretesek. Az egyik legismertebb a „máramarosi gyémánt”, amelynek 50–100 milliméteres, ragyogóan tiszta kristálykái valóban drágakőhatásúak. Máramaros homokövének repedéseiből és a környék lejtőormelékéből gyűjtötték ezeket a benn nőtt, apró, víztiszta, gyémántosan üde fényű kristályokat. A magyar koronázási ékszerek között is nevezetes a jogarban levő, domborúan vésett, állatalakokkal díszített, 9 centiméter átmérőjű hegyikristály-gömb.

SZEMÜVEGTŐL A KVARCÓRÁIG

A teljesen hibátlan, repedés- és zárványmentes hegyikristályokat az ipar is sokféleképpen hasznosítja. Optikai célokra prizmákat, valamint távcső- és szemüveglencséket készítenek belőlük. A kvarc kis hőtágulása, nagy ellenálló képessége és olvadt állapotban 2000 Celsius-fok körüli jó formálhatósága miatt laboratóriumi és háztartási eszközök, súly- és hosszmértekek előállítására is kiválóan alkalmas. Ezért készítették olvasztott kvarcból azt az etalon hosszmérteket, amelyet a londoni Nemzeti Fizikai Laboratórium őriz. A gyógyászatban az ibolyántúli sugarakat átbocsátó képessége miatt kvarclámpákban alkalmazzák. Szigetelőanyagként szintén kiváló. A XX. század technikájának robbanásszerű fejlődésében nélkülözhetetlenné vált a kvarc legkülönlegesebb tulajdonságának, a piezoelektromosságának (kristályelektromosságának) a felhasználása. Ez akkor jön létre, amikor a kvarckristály elektromos mellék tengelye irányában, nyomás hatására a kristálytengely egyik vége pozitív, a másik negatív töltésűvé válik. Ezt a jelenséget 1880-ban a Curie fivérek észlelték először a kvarc kristályain. Ha a töltéssel rendelkező piezoelektromos kvarclemezt úgy helyezik elektromos térbe, hogy az elektromos tengelye egybeesik az erőter irányával, akkor a kristály kitágul vagy összehúzódik. Ha ellenben váltakozó erőterbe teszik, akkor változva tágul ki és húzódik össze, s ezáltal mechanikai rezgésbe jön. Akkor lesz a rezgés amplitúdója a legnagyobb, ha az elektromos tér rezgésszáma egybeesik a poláros kvarclemez rezgésszámával. Ezért a technikában a piezoelektromos kvarcot igen széles körben: a rádiótechnikában, az adók rádiófrekvenciájának ellenőrzésében, a tenger alatti ultrahangos adó-vevő készülékekben, továbbá a kvarcórákban és a piezoelektromos nyomásmérőkben tudják alkalmazni. Mivel csak a hibátlan, zárvány- és repedésmentes kvarckristályok alkalmasak piezoelektromos kvarclemezek gyártására, az egyre növekvő igény miatt nagy részüket mesterségesen állítják elő.

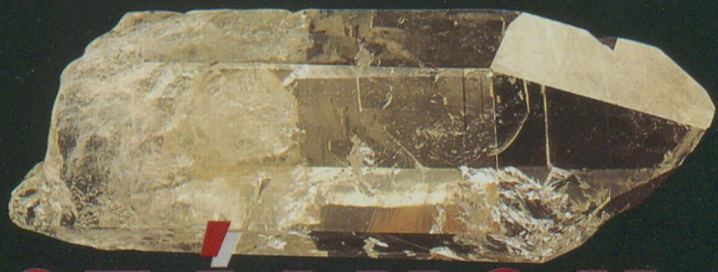
A KVARC AZ ELSŐ ÁSVÁNYOK EGYIKE, AMELYET AZ EMBER MEGISMERT ÉS HASZNOSÍTOTT. MÍG KEZDETEN KÖESZKÖZÖKET KÉSZÍTETT BELŐLE ÉS TÜZET CSIHOLT VELE, S KÉSŐBB SZÉPSÉGÉÉRT ÉKKÖNEK ÉS DÍSZTÁRGYNAK MUNKÁLTA MEG SOKSZÍNŰ VÁLTOZATAIT, ADDIG A XX. SZÁZAD EMBERE ELEKTROMOS TULAJDONSÁGÁT HASZNOSÍTOTTA A RÁDIÓTECHNIKÁBAN, A MÉRŐMŰSZEREKBE, A LEGPONTOSABB IDŐMÉRŐ ESZKÖZÖKBEN ÉS A KVARCÓRÁKBA. A KVARC TEHÁT ŐSIDŐKTŐL FOGVA AZ EMBER SZOLGÁLATÁBAN ÁLL.

Opálbányák Ausztráliában



SZIKRÁZÓ

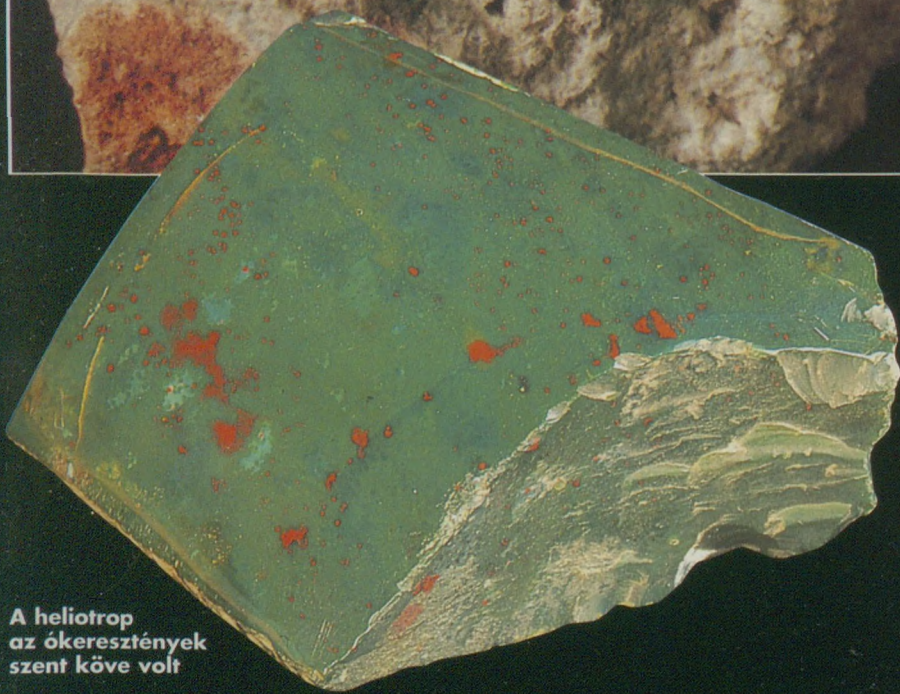
KVARCKRISTÁLYOK



Opál az anyakőzetben (Mexikó)



Ametiszes mandulakő



A heliotrop az ókeresztények szent köve volt



A Srí Lanka-i Ratnapura környékén a hegyekről le-sodródott hordalékrétegekből gyűjtik a füstkvarcot és a macskaszemnek is nevezett krokidolitot

A XX. század elejére az addig ismert lelőhelyeken megfogyatkozott a kiváló minőségű hegyikristály, s ekkor fokozatosan Brazília vette át a vezető szerepet a termelésben. Hegyeinek kristálypincéi máig bőségesen ontják a jó minőségű hegyikristályokat és a szebbnél szebb kvarcváltozatokat. De Észak-Amerika – Észak-Karolina, Kalifornia, Colorado, Alaszka és Kanada – területén is vannak nevezetes lelőhelyek.

A kvarc sokszínű változatainak egy része jól fejlett kristályokban fordul elő, más része kristályos formában soha, csak tömör, vastos kifejlődésben képződik. A különböző színű, tökéletesen fejlett, átlátszó, hibátlan kvarcváltozatok a féláragakövek, amelyekből nyakláncokat, függőket, karkötőket és kisebb dísz tárgyakat készítenek. A legszebb a lila minden árnyalatában előforduló *ametiszt*. Görög nevének jelentése „nem részeg”, ezért részegség ellen talizmánnak használták az ókorban. Egyedül álló kristályokban ritka, főként kristálycsoportokban képződik. Ekköztől csak a teljesen átlátszó ametisztek jöhetnek számításba. Ma sem tudjuk pontosan, hogy milyen anyagtól kapja a színét. Az erős napfénytől gyakran elhalványul, míg hevítés hatására sárgára változik. A *topáz-ként* árult kövek java része hevíttet ametszt. A legszebb sötétlila ametisztek Brazília mandulaköveiből származnak, ahol 1900-ban egy hatalmas méretű – 10 méter hosszú, 5 méter széles és 3 méter magas –, sötét ametisztekkkel bélelt üregre akadtak, amelynek egy 118 centiméter hosszú, 68 centiméter széles darabját a legnagyobb magyar mecénás, *Semsey Andor* vásárolta meg a *Magyar Természettudományi Múzeum Ásványtárának*. A gyűjtemény részeként ma is gyönyörködhethetünk benne.

ÓRIÁSOK ÉS MÉLYTÜZŰ TÖRPÉK

Másik ismert kristályos kvarcváltozat a *füstkvarc*, amely az ametiszttel ellentétben nagyméretű kristályokban fordul elő. Az egyik legnagyobb, füstkvarcokkal bélelt kristálypincére 1868-ban bukkantak a svájci Alpok mállott gránitfalában, amely 6 méter hosszú, 4 méter széles és 2 méter magas kristályüreg volt. Az innen származó legnagyobb kristály 133,5 kilogrammos, 69 centiméter magas és 122 centiméter átmérőjű. Ez szintén a Magyar Természettudományi Múzeum Ásványtárának birtokába került, s a „Nagyapó” nevet kapta. A füstkvarcok színe a szegfűbarnától a füstbarnáig változik, s ezáltal sem ismeretes, hogy milyen színezőanyag okozza a színt. Hő hatására ezek is sárga színűre változnak, és szintén topázként árulják őket. Kedvelt kvarcváltozat a *citrin* is, amely átlagosan 10–15 centiméteres kristályokban, a sárga minden árnyalatában fordul elő. Először a vas színe. A spanyol, brazil és madagaszkári példányok a legkedveltebbek az ékszeriparban. A világostól a sötét rózsaszínig változó *rózsakvarc* színét a mangán adja. Fejlett kristályokban nemigen fordul elő. Nagyobb kristályos tömbökben az Urál, Brazília, Madagaszkár, Délnyugat-Afrika és Észak-Amerika pegmatit (nagyméretű kristályokból álló magmás közt) teléireiben található. A rózsakvarcot gyűrűkbe és melltűkbe foglalják, s nyakláncoknak, valamint kisebb dísz tárgyaknak dolgozzák fel. A meleg vidékeken a rózsakvarcból készült kézbe simuló golyók igen népszerűk, mivel tenyérben forgatva hűsítő hatásúak.

A *krizidolit* vagy macskaszem nagy mennyiségű, nagyon finom azbeszttárványt foglal magában. Napjainkban igen kedvelt kő. Sárga, barna, zöld vagy szürke színjátékú, selymes fényű anyagát számtalan formában munkálja meg az ékszeripar.

A kalcedonfélék a kvarcváltozatok tömött vastos, rostos vagy szemcsés szerkezetű csoportját alkotják. A *kalcedon* világoskék, gömbös-veses vagy szalagos kifejlődése gyakori a hidrotermális oldatokkal átitott vulkáni telérekben. A nála sokkal ritkább, barnászörös *kameolit* a vas-oxid színezi. Legszebb példányai Indiából származnak. Többnyire kisebb dísz tárgyakat és pecsétgyémántokat készítenek belőlük. A nem gyakori *heliotrop* sötétzöld alapszínében vörös pettyek úsznak. Az ókeresztények szent köve volt. Kelet Indiában vízmosásokból gyűjtötték.

A sokak által kedvelt *achátok* változó szerkezetű és színárnyalatú kalcedonrétegekből felépülő vastos kvarcok. A kovasavba került mangánszennyeződéstől mohaszerű rajzolatok fejlődnek ki bennük. Ezek a különleges *mohachátok* vagy rajzos kövek látványos dísz tárgyak, főleg talizmánok nyersanyagai. A különböző achátváltozatok nevét a 3–5 milliméter vastag rétegek színe alapján adják. A fekete-fehér réteges achát az *ónix*, a fehér-vörös a *kameol-ónix*, a fehér-barna pedig a *sárd-ónix*. Az ónixok voltak az ó- és középkor kámeametszőinek legkedveltebb anyagai, amelyekből maradó szépségű, miniatűr művészi faragványú gemmákat készítettek. Jelenetük megfajlásával kiterjedt szakirodalom foglalkozik. A szalagos kiválású ónixoktól a finoman szemcsés kifejlődésű, vöröses terrakotta színű *jápsis* küllemében eltér. Főként tálakat, tintartókat és vázákat készítettek belőle.

A kvarcváltozatok egyik legszebb és legsejtelmesebb fajtája a *nemes opál*. Összetételét tekintve kovasavgl 1–21 százalék között változó víztartalommal. Mindig tartalmaz több-kevesebb fémoxidot – általában alumínium-, vas-, kalcium-, magnézium-, nátrium- és kálium-oxidot. Hosszú ideig szerkezet nélküli, úgynevezett amorf ásványnak vélték, de az újabb elektronmikroszkópos vizsgálatok arról tanúskodnak, hogy finom kristobalitikristálykák (a szilícium-dioxid kristályos változata) szubmikroszkópos összenövéséből épül fel. Ezek a mikroszkopikus kristálysorok – minden bizonnyal a nagyméretű fémoxidok és vízmolekulák közbeékelődése miatt – nem szabályosan rendeződnek. Utóvulkáni működés során, a kőzetek kovasavas hidrotermális oldatokkal való átitatódása folyamán képződnek. A mikroszerkezetükben levő víz fénytörésének kismértékű módosulása következtében szinte pillanatról pillanatra változik színes tüzi, lenyűgöző fényjátékuk. A nemes opál ezzel vált az ásványok titokzatos királynőjévé. A fehér, lágyszínű zöld, kék, sárga, vörös, barna és néha fekete tüzek születnek, s a sárga, kék, ibolya és zöld színek határok nélkül egymásba olvadnak. Különös szépségű fényhatásukat lehetetlen szavakba önteni. Az évszázadok során sokszor befolyásolták hiedelmek a népszerűségüket. Azt terjesztették róluk, hogy „tulajdonosaikra szerencsétlenséget hoznak”. Ez jó üzleti fogás volt a többi ásvány iránti kereslet élénkítésére. A nemes opál ritka, a világon mindössze három-négy helyen lelhető fel. Am a *tejopál*, a *viaszopál*, a *májopál* és a *faopál* nagy mennyiségben fordul elő a kőzetek repedéseiben. A világ legszebb nemes opáljai Vörösvágásról (Červenecáról), a Tokaji-hegység szlovákiai részéről származnak. Ezen a területen nyolcszáz évig folyt nemesopál-fejtés. Amikor a lelőhely kimerült, az opáltermelésben Ausztrália vette át a vezető helyet. Az ausztrál nemes opál kovasavval átitatott homokkőben képződött. A jellegzetes, halvány krémszínű alapanyagából elővillózó pontszerű vörös, kék, sárga és zöld színű apró tüzek játéka teszi különösen látványossá. Mexikó a sárga és vörös színű tűzopáljaival van jelen az ékszerpiacon. Kisebb nemesopál-lelőhelyek Japánban, Hondurasban és Kis-Ázsiában is vannak.

A különböző kvarcváltozatok és ásványok a Föld mélyében végbement folyamatoknak kőbe zárt, megismételhetetlen pillanatai. Ezért nincs két tökéletesen azonos ásvány közöttük.

DR. KÁKAY SZABÓ ORSOLYA



Ametiszt-kristály-csoport. A jőzanság köveinek is nevezték az ókorban



Csiszolt ónix



A rózsakvarc fejlett kristályokban nemigen fordul elő



KONCZ PÉTER felvételei

Gázzárványos,
különböző méretű
prizmalapokkal
határolt hegyi-
kristályok
Máramarosból



Kalcedonos mohachátból
főleg talizmánokat készítenek



(A kvarcváltozatok a Magyar Állami
Földtani Intézet gyűjteményéből valók.)

A XX. század elejére az addig ismert lelőhelyeken megfogyatkozott a kiváló minőségű hegyikristály, s ekkor fokozatosan Brazília vette át a vezető szerepet a termelésben. Hegyeinek kristálypincéi máig bőségesen ontják a jó minőségű hegyikristályokat és a szebbnél szebb kvarcváltozatokat. De Észak-Amerika – Észak-Karolina, Kalifornia, Colorado, Alaska és Kanada – területén is vannak nevezetes lelőhelyek.

A kvarc sokszínű változatainak egy része jól fejlett kristályokban fordul elő, más része kristályos formában soha, csak tömör, vastos kifejlődésben képződik. A különböző színű, tökéletesen fejlett, átlátszó, hibátlan kvarcváltozatok a féláragakövek, amelyekből nyakláncokat, függőket, karkötőket és kisebb dísz tárgyakat készítenek. A legszebb a lila minden árnyalatában előforduló *ametiszt*. Görög nevének jelentése „nem részeg”, ezért részegség ellen talizmánként használták az ókorban. Egyedül álló kristályokban ritka, főként kristálycsoportokban képződik. Ékként csak a teljesen átlátszó ametisztek jöhetnek számításba. Ma sem tudjuk pontosan, hogy milyen anyagtól kapja a színét. Az erős napfénytől gyakran elhalványul, míg hevítés hatására sárgára változik. A *topáz-ként* árult kövek java része hevített ametiszt. A legszebb sötétlila ametisztek Brazília mandulaköveiből származnak, ahol 1900-ban egy hatalmas méretű – 10 méter hosszú, 5 méter széles és 3 méter magas –, sötét ametiszttel bélelt ürege akadtak, amelynek egy 118 centiméter hosszú, 68 centiméter széles darabját a legnagyobb magyar mecénás, *Semsey Andor* vásárolta meg a *Magyar Természettudományi Múzeum Ásványtárának*. A gyűjtemény részeként ma is gyönyörködhethetünk benne.

ÓRIÁSOK ÉS MÉLYTÜZŰ TÖRPÉK

Másik ismert kristályos kvarcváltozat a *füstkvarc*, amely az ametiszttel ellentétben nagyméretű kristályokban fordul elő. Az egyik legnagyobb, füstkvarccal bélelt kristálypincére 1868-ban bukkantak a svájci Alpok mállott gránitfalában, amely 6 méter hosszú, 4 méter széles és 2 méter magas kristályüreg volt. Az innen származó legnagyobb kristály 133,5 kilogrammos, 69 centiméter magas és 122 centiméter átmérőjű. Ez szintén a Magyar Természettudományi Múzeum Ásványtárának birtokába került, s a „Nagyapó” nevet kapta. A füstkvarcok színe a szegfűbarnától a füstbarnáig változik, s ezáltal sem ismeretes, hogy milyen szinezőanyag okozza a színt. Hő hatására ezek is sárga színűre változnak, és szintén topázként árulják őket. Kedvelt kvarcváltozat a *citrin* is, amely átlagosan 10–15 centiméteres kristályokban, a sárga minden árnyalatában fordul elő. Előszörban a vas színezi. A spanyol, brazil és madagaszkári példányok a legkedveltebbek az ékszeriparban. A világostól a sötét rózsaszínig változó *rózsakvarc* színét a mangán adja. Fejlett kristályokban nemigen fordul elő. Nagyobb kristályos tömbökben az Urál, Brazília, Madagaszkár, Délnyugat-Afrika és Észak-Amerika pegmatit-(nagyméretű kristályokból álló magmás kőzet) telereiben található. A rózsakvarcot gyűrűkbe és melltűkbe foglalják, s nyakláncoknak, valamint kisebb dísz tárgyaknak dolgozzák fel. A meleg vidékeken a rózsakvarcból készült kézbe simuló golyók igen népszerűk, mivel tenyerben forgatva hűsítő hatásúak.

A *krókidolit* vagy *macskaszem* nagy mennyiségű, nagyon finom azbesztzárványt foglal magában. Napjainkban igen kedvelt kő. Sárga, barna, zöld vagy szürke színjátékú, selymes fényű anyagát számtalan formában munkálja meg az ékszeripar.

A kalcedonfélék a kvarcváltozatok tömött vastos, rostos vagy szemcsés szerkezetű csoportját alkotják. A *kalcedon*nak világoskék, gömbös-veses vagy szalagos kifejlődése gyakori a hidrotermális oldatokkal átitatott vulkáni telérekben. A nála sokkal ritkább, barnászörös *kameolit* a vas-oxid színezi. Legszebb példányai Indiából származnak. Többnyire kisebb dísz tárgyakat és pecsétnyomókat készítenek belőlük. A nem gyakori *heliotrop* sötétzöld alapszínében rózsaszínű pettyek úsznak. Az ókeresztények szent köve volt. Kelet Indiában vízmosásokból gyűjtötték.

A sokak által kedvelt *achátok* változatos szerkezetű és színárnyalatú kalcedonrétegekből felépülő vastos kvarcok. A kovasavba került mangánszennyeződéstől mohaszerű rajzolatok fejlődnek ki bennük. Ezek a különleges *mohachátok* vagy rajzos kövek látványos dísz tárgyak, főleg talizmánok nyersanyagai. A különböző achátváltozatok nevét a 3–5 milliméter vastag rétegek színe alapján adják. A fekete-fehér réteges achát az *ónix*, a fehér-vörös a *kameol-ónix*, a fehér-barna pedig a *szárd-ónix*. Az ónixok voltak az ó- és a középkor kámeametszőinek legkedveltebb anyagai, amelyekből maradó szép ségű, miniatűr művészi faragványú gemmákat készítettek. Jelenetek megfejtésével kiterjedt szakirodalom foglalkozik. A szalagos kiválású ónixoktól a finoman szemcsés kifejlődésű, vöröses terrakotta színű *jáspis* küllemében eltér. Főként tálakat, tintartókat és vázakat készítettek belőle.

A kvarcváltozatok egyik legszebb és legsejtelmesebb fajtája a *nemes opál*. Összetételét tekintve kovasav 1–21 százalék között változó víztartalommal. Mindig tartalmaz több-kevesebb fémoxidot – általában alumínium-, vas-, kalcium-, magnézium-, nátrium- és kálium-oxidot. Hosszú ideig szerkezet nélküli, úgynevezett amorf ásványnak vélték, de az újabb elektronmikroszkopos vizsgálatok arról tanúskodnak, hogy finom kristobalitikristálykák (a szilícium-dioxid kristályos változata) szubmikroszkopos összenövéséből épül fel. Ezek a mikroszkopikus kristályosorok – minden bizonnyal a nagyméretű fémoxidok és vízmolekulák közbeékelődése miatt – nem szabályosan rendeződnek. Utóvulkáni működés során, a kőzetek kovasavas hidrotermális oldatokkal való átitatódása folyamán képződnek. A mikroszerkezetükben levő víz fénytörésének kismértékű módosulása következtében szinte pillanatra változik színes tüzi, lenyűgöző fényjátékuk. A nemes opál ezzel vált az ásványok titokzatos királynőjévé. A fehér, lágú alapszínű zöld, kék, sárga, vörös, barna és néha fekete tüzek születnek, s a sárga, kék, ibolya és zöld színek határok nélkül egymásba olvadnak. Különös szépségű fényhatásokat lehetetlen szavakba önteni. Az évszázadok során sokszor befolyásolták hiedelmek a népszerűségüket. Azt terjesztették róluk, hogy „tulajdonosaikra szerencsétlenséget hoznak”. Ez jó üzleti fogás volt a többi ásvány iránti kereslet élénkítésére. A nemes opál ritka, a világon mindössze három-négy helyen lelhető fel. Am a *tejpál*, a *viaszpál*, a *májopál* és a *faopál* nagy mennyiségben fordul elő a kőzetek repedéseiben. A világ legszebb nemes opáljai Vörösvágásról (Červenecáról), a Tokaji-hegység szlovákiai részéről származnak. Ezen a területen nyolcszáz évig folyt nemesopál-fejtés. Amikor a lelőhely kimerült, az opáltermelésben Ausztrália vette át a vezető helyet. Az ausztrál nemes opál kovasavval átitatott homokkőben képződött. A jellegzetes, halvány krémszínű alapanyagából elővillózó pontszerű vörös, kék, sárga és zöld színű apró tüzek játéka teszi különösen látványossá. Mexikó a sárga és vörös színű tűzopáljaival van jelen az ékszerpiacon. Kisebb nemesopál-lelőhelyek Japánban, Hondurasban és Kis-Ázsiában is vannak.

A különböző kvarcváltozatok és ásványok a Föld mélyében végbement folyamatoknak köbe zárt, megismételhetetlen pillanatait. Ezért nincs két tökéletesen azonos ásvány közöttük.

DR. KÁKAY SZABÓ ORSOLYA



Ametiszt-kristály-csoport. A józság köveinek is neveztek az ókorban



Csiszolt ónix



A rózsakvarc fejlett kristályokban nemigen fordul elő



KONCZ PÉTER felvételei

Gázzárványos,
különböző méretű
prizmalapokkal
határolt hegyi-
kristályok
Máramarosból



Kalcedonos mohachátból
főleg talizmánokat készítenek



(A kvarcváltozatok a Magyar Állami
Földtani Intézet gyűjteményéből valók.)

Természet a fotóművészetben

Fotóhónap
2000
Hungarian Month
of Photography

A Magyar Fotóművészek Szövetsége immár harmadik alkalommal szervezett a magyar fotográfia egészét reprezentáló esemény sorozatot. A 2000. évi Fotóhónap csaknem hetven kiállításának gazdag kínálatából kiemelkedett a *Természet a fotóművészetben* című nemzetközi fotópályázat anyagából készült bemutató a Pataky Művelődési Házban. A *Fotó Naturával* közösen rendezett pályázatra tizenegy ország százhusz alkotójától mintegy ezer kép érkezett. A kollekciónak Georg S. Holzman elnökletével a zsűri ötvenhat szerző csaknem száz képét javasolta kiállításra. Az igényes képanyag sok látogatót vonzott, s a tájékozódásban sokat segített a *Dreher Rt.* támogatásával megjelentetett kétnyelvű, szép nyomású katalógus is.

A szakemberekből álló zsűri nem volt könnyű helyzetben a díjak odaítélésekor, hiszen nem ritkán csak árnyalati különbségek döntöttek a díjazott alkotás mellett. Az értékelésben a témaválasztás, a képek tárgya, a fotó által kínált tudományos információk mellett mérlegelni kellett az alkotások művészi értékét, a tartalom és forma egységének megvalósulását! Az I. díjas *Erich Kuchling* (Ausztria) *Repülő hattyúk* című felvétele egy természettudományos lexikon illusztrációjaként bizonyára nem állná meg a helyét, hiszen a hosszú zársebességgel készült, bemozdulásos felvétel inkább adja a mozgás, a repülés élményét, annak minden szépségével, könnyedségével, a végtelen szabadság érzetével, semmint a hattyúk repülés közbeni helyzetének tárgyyszerű dokumentálását. Más díjazott alkotások a fantasztikus látvány művészi ábrázolására törekedtek, vagy éppen a valóságos helyzetek megragadásával emberi szituációkat juttattak eszünkbe.

A képek végül is összességükben azt érzékeltették, hogy a jó természetfotósnak nemcsak tudományos ismeretekkel, hanem művészi adottságokkal is rendelkeznie kell. Ma is gyakran felmerülő kérdés, hogy vajon a tudomány vagy a művészet képes jobban megörökíteni a valóságot. A tudomány számos területén csak pontos meghatározásokkal, adatokkal boldogulhatunk, de a művészetben fontosabb a szabálytól való eltérés, az egyedí, megismételhetetlen teljesítmény. A világ megismerésére a tudomány, a művészet és a hit együttesen alkalmas.

A nemzetközi fotópályázatra rányomta bélyegét, hogy a meghatározó magyar természetfotósok egy része – a szokásos ellentétek miatt – nem vett részt a megmérettetésen. A kritikus, a szakmabéli, a kolléga sajnálja az elszalasztott lehetőséget, amellyel a közönség is gazdagodott volna. Ne feledjük: a szakma összefogása a továbblépés egyik fontos záloga.

EIFERT JÁNOS

a zsűri tagja,
a Fotóhónap 2000 fesztivál igazgatója



ERICH KUCHLING: Repülő hattyúk

BREIDER, JAN-MICHAEL: Erg chebbi (mozgó homokbuckák)





RUPPERT GÉZA: Víz s



SUHAYDA LÁSZLÓ: Méhraj



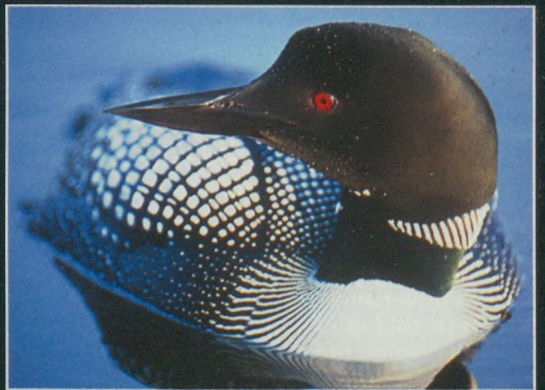
SOMODI FERENC: Ormányos



HELLIO, SYLVIAN: Hopp



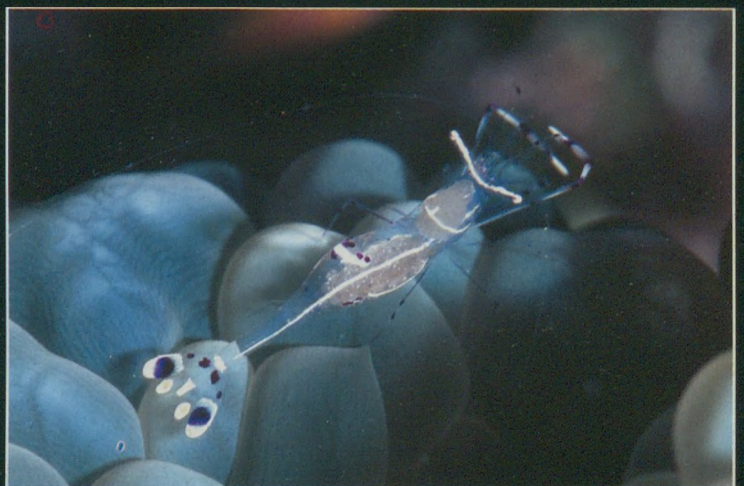
FORRÁSY
CSABA:
Magocska



GILLIERION,
OTTO:
Felfedezőúton
(jeges búvár)



DRAGESCO, ERICH: Helló (vízilovak)



KENÉZ GYÖRGY: Üvegrák

A VÉGTELEN IDŐFOLYAMBAN RITKA PILLANAT, AMIKOR A SZÁZADVÁL-TÁSSAL EGYÜTT ÚJ ÉVEZREDET IS MUTAT A NAPTÁR. NÉHÁNY HÉT MÚLVA ILYEN FORDULÓPONTHOZ ÉRKEZÜNK. EZ AZ ALKALOM JÓ LEHETŐSÉGET KÍNÁL ARRA, HOGY SZÁMVETÉST KÉSZÍTSÜNK: HOGYAN VÁLTOZOTT TERMÉSZETI KÖRNYEZETÜNK HAZÁNK MAI TERÜLETÉN AZ ELMÚLT ÉVSZÁZADBAN? MIKÉNT SÁFÁRKODTUNK A RÁNK BÍZOTT TERMÉSZETI ÉRTÉKEKKEL? MIVEL GAZDAGODTUNK ÉS MIVEL LETTÜNK SZEGÉNYEBBEK A XX. SZÁZADBAN, MI ÁLL A VÁLTOZÁSOK HÁTTÉRÉBEN, S FELTEHETŐEN MIVEL KELL SZEMBENÉZNI AZ UTÁNUNK KÖVETKEZŐ NEMZEDÉKNEK? EGY TABLÓT KÍVÁNUNK FELRAJZOLNI, AMELY CSAK VÁZLATOS LEHET, DE REMÉNYEINK SZERINT OLYAN SZELLEMI MUNÍCIÓT HORDOZ, AMELYBŐL AZ UTÓKOR IS MERÍTHET. EGY SOROZATOT INDÍTUNK ÚTJÁRA, S EZÜTTAL A HONI NÖVÉNYVILÁG XX. SZÁZADI VÁLTOZÁSAIBÓL ADUNK ÍZELITŐT.

Eltékozolt és felfedezett növényeink

AMI A FLÓRAMŰVEKBŐL KIOLVASHATÓ

A hazánk területén megtelepedett növénytakaró több tízmillió éves fejlődéstörténetében a XX. század még a villanásnyi időnél is rövidebb. A változások mégis jól megragadhatók: új növényfajok jelentek meg, míg bizonyos populációk véstesen megfogyatkoztak vagy eltűntek orszá-gunkból. A számvetés összességében felemás-ságot tükröz: egyfelől jól ismerjük a honi növény-takaró még ma is gazdag faji összetételét, másfe-lől pusztulnak az élőhelyek, szakadozik, szegé-

nyedik *Gaia* zöld palástja. A mai Magyarország növénytakaró XX. századi változásainak feltárása sokoldalú, összetett feladat, amelynek az edényes flóra (tehát a harasztok és a magvas növények) faji összetételében bekövetkező átalakulások alaps megfigyelése lehet az alapja. Ez azért is meg-alapozott, mert ezeknek a fajoknak a populációi érzékeny indikátorrendszert alkotnak, és sok mindent elárulnak az őket ért hatásokról.

A múlt század utolsó harmada a nagy botani-kai leltározások időszaka volt. Az akkori flóráku-tatók arra kerestek választ, hogy hol, mi találha-tó. Eredményes munkásságuk jóvoltából a szá-zadforduló szaktudománya már-már teljes képet



Az égeres láperdő pusztulásával eltűnnek a kísérőfajok, helyüket gyomok foglalják el



A ritka lisztes kankalin jégkori maradványfaj, elsősorban a Balaton-felvidéken él. Lelőhelyeinek szárazodása miatt állományai erősen veszélyeztetettek



Körülbelül negyven éve pusztult ki hazánk-ból a hosszúlevelű harmatfű

alkotott hazánk mai területének növényvilágáról. *Kitaibel Pál* és követői (*Wierbiczki Péter, Rochel Andor, Carl Haberer, Endlicher István, Borbás Vince, Simonkai Lajos*) teszik teljesebbé a flóránkról alkotott ismereteket. Akkori publikációik ma is forrásértékűek, s ha a teljességre törekvő flóraművek adatait (például a fajszámot, a fajok földrajzi, ökológiai-cönológiai jellegét) összevetjük a jelenlegi helyzettel, jól kirajzolódnak a változások.

Borbás Vince remekműve – A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete – 1900-ban jelent meg. Ezzel úttörője lett a növényzet sokoldalú – rendszertani, növényföldrajzi, ökológiai – leírásának. Munkája mintegy ezeröttszáz fajt ölel fel. Ezek többsége ma is megvan, de a tőzeges-lápos helyen élő populációk egy része megfogyatkozott, mert a termőhelyük károsodott, degradálódott. A többi között ez lett a sorsa az olyan ősi, reliktum jellegű lánpnövényeknek, mint a *tőzegpáfrány*, a *viðrafű*, a *lisztes kankalin*, a *kereklevelű harmatfű* és a rétek védett ritkasága, a *csengettyűvirág*. Mások viszont eltűntek, mint például az előzőkhöz hasonló karakterű *hosszúlevelű harmatfű*, a *havasi hízóka*, a *tőzegáfonya* és a *füles fűz*.

A kistérségi flórák változásai a teljes edényes flórában is megmutatkoztak. *Jávorka Sándor* kiváló kötete, *A magyar flóra kis határozója* (1926) – az úgynevezett „Kisjávorka” – a harasztok és a magvas növények addig ismert teljes körét számba vette, s összesen 2154 fajt foglal magában a Trianon utáni Magyarországról. Mérföldkőnek tekinthető az ezt megelőző, alapozó munkája, amelyben a teljes karpato-pannon flórát (a történelmi Magyarországról) elsőnek tárta fel. Ez 1925-ben jelent meg, s 4242 edényes fajt ölel fel. A *Csapody Vera* által hűen és művészen festett-rajzolt füzetek (1929–1934) kötetével (*Iconographia Florae Hungariae*) együtt ma is bibliája a magyar növénytanak, amelyet szomszédaink szintén használnak és nagyra értékelnek. A képes kötet modernizált, faksimile kiadása 1975-ben jelent meg. Az említett „Kisjávorka” flóráképe még sokféle (vízi, mocsári, lápi, sziki,



homok- és löszpusztai, sziklai, erdei) termőhely viszonylag kevésbé zavart növényvilágáról tanúskodik.

Boros Ádám nyírségi flóraműve (1932) még szintén a termőhelyek nagy változatosságát mutatja be és gazdag flórát tár fel. Így Bátorliget ősi lánpvilágát, benne hideg időszaki reliktumokat (például *szibériai hamuvirágot*, *tőzegepret*, *zergebog-lárkát*, *babérfűzet*) és melegkori maradványfajokat (*magyar és vajszerű herét*, *magyar kökörcsint*, *magyar nőszirmot*, *vitézvirágot*). Azóta – bár az utóbbi években új és értékes termőhelyek is előkerültek (Daruláp, Ilona-liget, Nyírábrány) – a termőhelyek sokfélesége és a maradványpopulációk

Egykor az Alpokalja lánpjainak ritkasága volt a hegyi pázsitliliom
FARKAS SANDOR felvétele



Homokterületeinken az utóbbi évszázadban elterjedt, behurcolt gyomnövény a se-lyemkóró



A forrásfodorka nálunk kizárólag a vértesszomszói Fáni-völgyben élt, az útéptés áldozata lett



A szibériai hamuvirág ugyancsak eltűnt



Az észak-amerikai eredetű süntök árterei-terjedő tömeges gyomnövény
MOLNÁR V. ATTILA felvétele

nagysága csökkent. A hamuvirág azonban – főleg a talajvízszint süllyedése vagy más emberi beavatkozás miatt – kipusztult.

Hasonló tapasztalatokat kínálnak a Kritikai flóraművek (Soó Rezső: Mátra, 1937, Soó Rezső–Máthé Imre: Tiszántúl, 1938, Soó Rezső és szerzőtársai: Bükk, 1943, Rédl R.: Bakony, 1942, Horvát Adolf Olivér: Mecsek, 1942) adatsorainak elemzése. Ha ezekkel összevetjük a következő évtizedek tapasztalatait, akkor azt látjuk, hogy hova vezetett például az erdők túlhasználata, a vadállomány elszaporodása, a túlzott műtrágya- és növényvédőszer-használat, az elszettet urbanizáció, a zártkertek, az üdülőtelepek terjeszkedése, az átgondolatlan ipari beruházások sokasága.

A hazai flórát, illetve annak faji jellemzőit összegezte és cönológiai-ökológiai adatokkal kiegészítette Soó Rezső és Jávorika Sándor közös műve, A Magyar Növényvilág Kézikönyve (1951). Mint új szemléletű alpmű, a további kutatásoknak is lendületet adott. Az ebben említett edényes fajok száma 2105, de nincsenek benne a kultúrnövények. A fajsám tehát nagyjából a „Kisjávorkáéra” emlékeztet.

A nagy szintézis Soó Rezső hatkötetes életműve: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. Ennek első kötete 1964-ben jelent meg, míg az utolsó 1980-ban (posztumusz) került az olvasó kezébe. (A hetedik, a pótlások utolsó, illetve regiszteres kötete [1985] már Priszter Szaniszló munkája.) Soó a saját és a hazai szakirodalom adatait szintetizálta a hatalmas munkában. A 2148-as fajsám gyarapodást jelez, ami arra is figyelmeztet, hogy helyükre kerültek a félreismert fajok, ezenkívül új jövevények jelentek meg. Ezek főleg települések

hez (ruderális), szántókhoz (szegetális), árterekhez vagy éppen száraz gyepekhez kapcsolódó gyomnövények, amelyek sokszor eredeti fajaink helyére tolakodtak be. A legfrissebb, 2000-ben megjelent, átdolgozott új flóramű (Dr. Simon Tibor: A magyar edényes flóra határozója) már 2183-ra teszi a harasztok és a magas növényfajok számát. Ez a század elejeihez képest 4 százalékos fajsámnövekedést (nyolcvan fajt) jelent, s a kipusztult, illetve a bevándorolt fajok mérlegét, valamint a fajelfogás változásából adódó eltéréseket is tartalmazza. Leegyszerűsítve azt mondhatjuk, hogy az elmúlt száz esztendőben csaknem nyolcvan jövevényfaj jelenlétét regisztrálhatunk. Más megközelítésben viszont azt állapíthatjuk meg, hogy az eredeti, értékes flóra mintegy negyven faja kipusztult. Egyébként azokat a fajokat tekintjük kipusztultnak, amelyek az utóbbi ötven évben – a többszöri keresés ellenére – sem kerültek elő flóráinkból. Így ma már nem láthatunk *nyári füzértékertset*, *bérci ribizkét* és *ágas holdrutát*.

A TERMŐHELYROMLÁS KÖVETKEZMÉNYEI

A növénytakaró képének változása a második világháború óta gyorsult fel. Először a nagyarányú hadiszállítások és a katonai tömegmozgások pusztították a természetes tájat és a kultúrterületeket. Ezután a romos városnegyedek, a hatalmas parlagok és az elhagyott területek kedveztek a gyomnövényzet vándorlásának, gyarapodásának. 1949-ben jelent meg a nyírségi és tiszántúli vetésekben az eurázsiai-kontinentális *napraforgó szádor*, s néhány évtized alatt elterjedt az országban. Rohamosan terjed a veszedelmes allergén *parlagfű*, amely a Drávánál jelent meg (1922-ben) hazánkban, s ma már mindenütt föl-lelhető. A patakok mentén is terjednek a jövevények. Ilyen például az észak-amerikai eredetű *süntők*, amely ma már a felső-Tisza füzeseit áthatolhatatlan rengeteggé fonja. Hasonlóan terjed a látványos *bíbor nebánsvirág* a csobogó patakok mentén és nedves nyárasokban nyugatról északkelet felé. Európában kerti dísznövény, de eredeti hazája a Himalája szubtrópusi része. A szigetközi *olasz nyárasokban* másfél méter magas, tömött, lágy szárú szintet alkot, színes virágzatai messzire látszó, pirosító csíkot alkotnak. Nyugat-Európa háború utáni romvárosai (például Drezda) az Észak-Amerikából bevándorolt ligetszépéffajok számára nyújtottak másodlagos otthont, s több ilyen faj nálunk is megjelent. Legszébb szubmediterrán sziklagyepeinket (Vilányi-hegység, Mecsek stb.) az agresszív, kellemtelen szagú *bálványfa* túlbujánzása veszélyezteti.

Ugyanakkor ez idő alatt eltűntek vagy eltűnni látszanak eredeti növénytakarónk bizonyos védett és reliktum fajai. Minden bizonnyal kipusztult a nyugati határszélek hegyi réteiről a sárga fészekvirágzatú szép *ámika*, a Vértesből az atlanti-mediterrán *forrásfodorka*, a már említett szibériai hamuvirág Bátorliget térségéből, ahol a negyvenes években még legalább húsz példányt láttam. Csaroda tőzegmohalápjain végveszélybe kerültek a hideg időszakok reliktum növények (*hüvelyes gyapjúsás*, tőzegáfonya, babérfüz stb.). A láp „letülését”, száradását a lecsapolással társuló 1961. évi aszályos esztendő váltotta ki. Az Országos Természetvédelmi Hivatal által 1986-ban kiépített vízpótlórendszer jóvoltából az értékes flóra ma újra virul. Vannak azonban olyan élőhelyek, ahonnan a rehabilitáció elmaradása miatt véglegesen eltűntek fajok, így a mezőföldi löszhátról a ritka pontusi-közép-ázsiai *pamaclaboda* vagy *havasi hízókta*, amely a badacsonytomaji vasútállomás mellett kis lá-

poson az ötvenes években még élt. Az elmúlt évtizedekben főleg a vizes élőhelyek károsodtak, s ez a növénytakaró helyenként gyökeres átalakulására vezetett. Így búcsút kellett vennünk az egykori lápréteken előforduló *szibériai hamuvirágtól*, a Tapolcai-medence ilyen élőhelyének pusztulása miatt a havasi hízókától, Lesenceistvánd mellett, a Láz-hegyen élő *hosszszüvelű harmatfűtől*. Így tűnt el a lápi *ibolya*, amely valamikor a Bakonyban, a Bükkben, a Mátrában is élt. A vizes élőhelyek visszaszorulásával függ ugyancsak össze az *apró* és a *havasi kisgyapjúsás*, a *posványzás*, a bükk Egerbaktai tőzegmohalápjában egykor előforduló *fürtös lizinka* elvesztése is. (E lapszámunk utolsó oldalán *Amit eltűntünk* címmel további ízelítőt adunk elvesztett értékeinkből.) Folytathatnánk a sort, a már eltűnt és a még meglévő veszélyeztetett fajok említésével, így például az iszaplakó úgynevezett törpekákások fajainak fenyegetettségével. *A gyomfajok megjelenése és az eredeti fajok eltűnése jellemzi tehát a XX. századot.*

VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK

Meggyőződésem szerint az emberi tevékenység a fő felelős a flóraváltozások felgyorsulásáért. A folyószabályozások és a lecsapolások során a nedves területek eredeti flórája (vízi, mocsári, lápi vegetációja) került veszélybe, de az ipar és a közlekedés szennyező hatása is jól ismert. A víz- és talajszennyezések számos élőhelyet veszélyeztetnek. A légszennyezések a savas esők okozói. A dunántúli bányászati vízkimelések – ezeknek révén férték hozzá a nagy kén tartalmú szennyezett vízhez – elszívták a területről a nedves élőhelyek és termőföldek vizét, veszélyeztették a tatai forrásokat és a Hévízi-tó medencéjét. *Láng Edittel* 1989-ben végzett közös vizsgálataink bizonyították a lápi és mocsári fajok eltűnését, illetve a fajsám csökkenését, miként a mezőgazdasági és az erdészeti vizsgálatok is a természetromlás és az évi fanövedék elmaradását erősítették meg. A vízkimelést ugyan megszüntették, de a karsztvízszint teljes helyreállításához még több évtizedre van szükség. Ugyanakkor nem feltétlenül térnek vissza spontán a kipusztult reliktum növények. Az erómi vízi szennyezés a termőhelyeket rontó savas esők és a tölgypusztulások egyik legfőbb előidézője volt.

Nem kisebb károkat okozott a folyók szabályozása. A vízlevezető csatornává váló átalakítással megszűnt a folyómeder kanyargása, s ezzel ivóhelyek és az iszaplakó különleges növényfajok termőhelyét mentek tönkre. Emiatt ugyanúgy fajok tűntek el, miként a nagyarányú vegyszerezés miatt a nedvesebb szántókról kiveszett az iszaplakó flóra. A belvizes szántókra most kezdenek visszatérni ezek a fajok, mert nincs pénz a vegyszerezésre. Itt az alkalom, hogy e nedves élőhelyeket visszaadjuk a mocsár- és láperdőeknek, valamint az üde rétegeknek.

Az említett emberi hatások kedvezőtlenül erősítik az egyébként lassú, száz év alatt kevés változást mutató, globális éghajlati változásokat. Az üvegházhatás bizonnyal felelős a felmelegedésért, amelyet a gleccserek olvadása és a sivatagos övezetek kiterjeszkedése is jelez. Több kutató szerint a száraz területek még szárazabbá, a hűvös-nedves vidékek még csapadékosabbá válnak. A karpato-pannon térségre ugyan régebben is jellemző volt az említett elemek nagyfokú ingadozása, ám ha ez fokozódik, s a kedvezőtlen emberi tevékenység sem csökken, élőhelyeinkre, növényvilágunkra még sok megpróbáltatás vár.

DR. SIMON TIBOR
egyetemi tanár



A tőzegáfonya jégkori reliktum, a Balaton környéki vindornyai lápról kipusztult, de él még néhány kis egyedszámú populációja a csarodai lápokon, sőt megjelent a mátrai Siroki-lápon is A SZERZŐ felvételei

Hófelhők gyülekeznek

A NOVEMBER NÉHA A TÉLIES ARCÁT MUTATJA. MEGESIK, HOGY MÁR DÉL-FELÉ FURCSÁN SÖTÉTDNI KEZD, MAJD ÓLOMSZÜRKÉRE FAKUL AZ ÉG, ELÜL A SZÉL, S FINOM PIHÉK HULLANAK, EGYRE SOKASODVA, KÖNNYEDÉN HINTÁZVA. ÚGY, AHOGY EGY ÉVVEL EZELŐTT, AMIKOR BUDAPESTEN, A HAJÓGYÁRSZIGET CSÚCSÁN, AZ ÖREG FÜZEK KIMOSOTT, KUSZA GYÖKEREIN ÜLDÖGÉLVE A VÍZEN LÁTHATÓ MADARAKAT FIGYELTEM. TÖKÉS, KERCE-, KONTYOS ÉS BARÁTRÉCÉK ÚSZKÁLTAK A FOLYÓN, KÖZTÜK TUCATNYI KIS VÖCSÖK BUKDÁCSOLT, AMIKOR VALAMI PUHÁN ÉS HIDEGEN MEGÉRINTETTE AZ ARCOMAT. A TÁVCSÖVET LEENGEDVE MEGLEPETTEN LÁTTAM, HOGY HAVAZIK. PERCEKEN BELÜL OLYAN HÓFÖRGETEG TÁMADT, HOGY JANUÁRBAN SEM LÁTTAM KÜLÖNBET, MAJD ALIG FÉL ÓRA MŰLVA MÁR ARASZNYI FEHÉR HÓTAKARÓ BORÍTOTTA A SZIGETET.

Ekkortájt azonban általában szürkésfehér ködbe burkolózik a táj. A lustán hőmpölygő, sűrű és átláthatatlan paplan ellepi a völgyeket, a mezőket és a folyók környékét, nedves lehelete kövér vízcseppeket tiltet a fűszálakra, s ha az orrunk előtt kibontakozó ismerős öreg fa nem igazítana útba, talán el is tévednénk az oly sokszor bejárt legelőn.

Ismerős a mondás: fekete *Katalin*, fehér karácsony, s megfordítva. Sokan hisznek is benne, hiszen bármelyiknek az esélye ötvenszázalékos, így aztán gyakran beválik. De jó néhányszor megértem már azt is, hogy *Katalin* napján hópihék szállingóztak, s december végére mégis vastag, fehér hótakaró borította az egész országot.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

A téli kirándulások hangulata merőben más, mint amikor tavasszal vagy a nyár elején keressük fel valamelyik tó környékét, esetleg egy nagy folyó vagy valamelyik lustán csörgedező patak mentén sétálunk. Hiányzik a meggit zöld környezet, a virágok és a fölöttük döngve szálló poszméhek, a kecsesen libegő pillangók látványa, de számomra ilyenkor különösen a madárdal hiányzik. Persze, aki keres, az talál, s ez a mondás a madárdalra is igaz. Ha madarásznaplóm kötetei között lapozgatok, azt olvasom, hogy a novemberi-decemberi kirándulások alkalmával majd mindig alkalmam volt egy-egy madár énekében gyönyörködni. Novemberben főleg az áttelelő *vörösbegyek* dalolnak. Ha enyhe az idő, s bágadt napsugarak cirógatják a sárguló fűszálakat, néha több hím is megszólal. Decemberben

vagy január elején a kis *ökörszem* idézgeti a tavaszt természetéhez képest hangos, messzire csengő énekével. Az *ökörszemek* télire gyakran a nádasokba húzódnak, ahol a torzsák között és a töltések oldalában mindig akad néhány pók vagy álmában mozduló rovar, amelyek átsegítik őket a nehéz időszakon.

A Duna vagy a Tisza mentén járva az ártéri erdők öreg fáin (már ahol meghagyták őket!) december végén és januárban már vidáman fittyentgetnek, trilláznak a *csuszkák*, s a nagy *fakopáncok* szapora dobolása tulajdonképpen szintén az éneket helyettesíti. Amikor valahol hangosan kacagni kezd a *zöld küllő*, mindig arra gondolok, hogy talán már az oly távoli tavaszt, a rügyeket fakasztó márciust látja maga előtt.

Az emlékezetes ciánszennyezést követően mindenki elsiratta a Tiszát, de a folyó szerencsére rácaffolt a borúlato jóslatokra. Nyáron a televízió jóvótárból az egész ország láthatta, amint újra „kivirágzott” a szőke folyó, kérészek szárai rojták rövidek násztáncukat a levegőben, de túlélték a szennyezést a *vidrák* is. *Rétisasok* róják néma köreiket a víz fölött, amelyben – ha nem is a korábbi bőségben, de – halak úszkálnak. Erről bárki maga is meggyőződhet, ha az aszályos hónapok okozta apadás nyomán megjelent, sárgán nyújtózó homokzátonyokról figyelni a méltóságteljesen hőmpölygő folyó életét. Itt is, ott is halak dobják fel ezüstösen csillogó testüket, az üvegedénybe merített vízmintában alacsonyrendű rákok tucatjaira bukkanunk, s a parti fák kimosott gyökereinek kusza szövevényében, a lágy iszapban az úszóhártyás lábnyomok a vidra hajnali portyájáról árulkodnak.

Egyébként nemcsak a Tisza alacsony vízállású, hanem valamennyi vizes élőhely megsínylette a hosszan tartó, rendkívüli szárazságot. Kiszikkadtak a sekély tavacsok, az erdei dagonyák, a szokottnál jóval alacsonyabb a Balaton vízszintje, s mindez természetesen hatással van az ott élő vagy az odalátogató állatfajokra is. Az ország bármely érintett területén végezhetünk megfigyeléseket ezzel az állatok számára többnyire kedvezőtlen ökológiai változással kapcsolatban.

Ha figyelünk séta közben, s nyitva tartjuk a fülünket, egyéb hangok is hallatszanak. Az ártérben álló juharfák természetét *süvöltők* bontogatják, miközben halkán pityegve beszélgetnek egymással. Ha éppen havas ágakon ülnek, a hófehér háttér még jobban kiemeli a hímek cseresznyepiros begyét és mellét, míg a hőmentes napokon az éppen odébb röppenő madarak fehérén világító háta tűnik fel.

Nem is kell lemennünk a partra, hogy tudjuk, kerkerécék repülnek a folyó fölött. Jellegetesen fityüül szárnyaik akkor is elárujják őket, ha ködfüggöny takarja a folyót, mint ahogy messzire hangzó, jókedvű hápogás jelzi, hogy tőkésréce-csapat tanyázik a Dunába benyúló sarkantyú csendes vízi kis öblében.

A magas nyárfá vaskos törzsébe vájt, befelé korhadó egykori harkályodúból hangzó csikorgó, cincogó hangok az ott tanyázó denevérekről árulkodnak. A *korai denevérek* kedvelik az ilyen üregeket, szívesen telelnek bennük, nemegyszer tucatnyi állat együtt. Enyhébb napokon gyakran mozogolódznak, hangosan civódnak egymással. A denevérek lakta odút a szájadék sima, zsírosnak látszó pereme is elárujja.

Az utóbbi években egyre nagyobb számban telelnek kárókatonák a Dunán. Például a Szobi-rév fölött alacsony vízállás esetén megjelenő zátonyokon gyakran több száz pihenő, szárítkozó madarat is láthatunk. A kárókatonák nem zsírozzák a tollaikat, ezért csak annyi időt töltenek a vízben, amennyi



A tél örömei



A nádatartás természetvédelmi szempontból is kívánatos

nyire feltétlenül szükségük van. Ha lenyelték a fagott halat, nyomban a szárazra úsznak, ahol kitért szárnyakkal szárítkoznak. Tömeges jelenlétük örvendetes is lehet, hiszen azt jelzi, hogy van hal a folyóban.

A zátonyokon és a parton mindig megfigyelhetünk néhány áttelelő *szürke gémet*, amint hideg tekintetüket a vízre szegezve mozdulatlanul lesnek a felbukkanó zsákmányra. A Duna fölött ma már nem ritka a rétisas, amelynek láttán a sirályok és a récék egy része a levegőbe emelkedik, a kercék pedig a víz alá bukva keresnek menedéket. Csak a károkatonák maradnak. Szorosan egymás mellett állva figyelik a ragadozó minden mozdulatát, s akár egykor *Mátyás király* híres fekete serege, megfélemlíthetetlenek.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Késő ősszel furcsa népvándorlás kezdődik a falvak, tanyák, mezőgazdasági épületek és pajták közelében. Rágcsálók, egységek között *házi egerek* húzódnak a védettebb, táplálékot kínáló élőhelyekre. A házi egér egyike legrégebbi, többnyire nem nagyon

A güzüegér egész esztendőben a mezőkön marad, nagy túrásai jellemzők



kedvelt lakótársainknak. Valószínűleg akkor csatlakozott az emberhez, amikor az gabonából és más élelmiszerekből készleteket kezdett felhalmozni, s azóta emberi közvetítéssel az egész világon elterjedt. Ahol az éghajlat kedvezőtlen számára, egész évben az épületekben tartózkodik, ám a hazai állomány tekintélyes része a nyári és a kora őszi hónapokat a mezőkön tölti.

A házi egér úgynevezett nagycsaládban él, amelynek egyedei szaguk alapján ismerik fel egymást. A nagycsaládban a domináns hím, több nőstény és különböző korú fiatalok tartóznak. Mivel szapora állatok, ha egy helyen már túlságosan sokan vannak, a nőstények egy része egy időre terméketlenné válik. Így fékezik az állomány kedvezőtlen túlszaporodását.

Az egész évben a szabadban élő *güzüegér* nagyon hasonlít a házi egérre, de valamivel kisebb, a farka rövidebb, bundája a hátoldalon kissé sötétebb. Hazánkban főként az alföldi jellegű tájak lakója. *Vakondtúrásra* emlékeztető kupacai alatt átlagosan 5–7, de akár 16 kilónyi magot és lerágott gabonakalászt halmoz fel. A güzüegér életmódját hazánkban még kevésbé kutatták. Ennek tanulmányozása, például a befogott példányok terráriumi körülmények közötti megfigyelése, szaporítása vagy egy-egy populáció terepen történő rendszeres vizsgálata biológiai tárgyú dolgozatok érdekes témája lehet.

A késő őszi és a téli mező fölött gyakori az alacsony, imbolygóan repülő *kékes rétihéja*. Az alföldi és a tiszántúli nagy legelők légtérében a tundrák felől érkező *gatyás ölyvet* és a gyors röptű *kis sólymot* figyelhetjük meg. Vadászati stratégiájuk eltérő. A rétihéjék kereső repüléssel pásztázzák a mezőt, s hirtelen fordulattal csapnak le a felbukkanó zsákmányra, a gatyás ölyv kútgémen vagy száraz faágon ülve, illetve a levegőben szitálva lesi áldozatát, míg a sebeseen repülő kis sólyom a levegőben kapja el zsákmányát. Lakomájának maradványait, a kitépett tolatokat a nyílt mezőn, gyakran egy régi, már ellaposított vakondtúrásról láthatjuk.

AZ ERDŐBEN

Sajátos hangulata van a téli erdőnek. Csend honol a fák között, csak a fagytól megkínzott ágak pattannak néha, puhán szállingóznak a hópihéek, s az ember szinte észreveszi, amikor recsegő vészhangján nagyot kiált az erdő egyik öre, a *szajkó*. A kék alapon feketén mintázott tollú mátyásmadar nem vonul, hanem egész évben nálunk marad. Az öregek télen is revírjükből tartózkodnak, de ilyenkor nem védelmük az életrészekkel szemben. A szajkó tápláléka tavasszal és nyáron főként állati eredetű, télen viszont a növényi anyagok kerülnek túlsúlyba. Hihetetlenül ügyesen találja meg a hótakaró alatt is az októberben eldugott tölgyfalevelek egy részét, de keresgél az erdőhöz közeli, lábán maradt kukoricásokban és gyakran a mátyás gyomrában végzik életüket a nappal előmerészkedő pocok és egerek is.

Hirtelen élet költözik az erdőbe, amikor átvonuló vegyes madárcsapat bukkan fel. *Szén-, kék- és barátcinegék* – ez utóbbiak többnyire párosával –, *őszapók* és egy-egy *fakusz*, esetleg csuszka tart össze. A cinegék a bokrok és a fák ágait kutatják végig, míg a fakusz vagy a *csuszka* a törzseken és a vastag ágakon keresgél. A hosszú farkú őszapók légtornász módjára hintáznak a legvékonyabb gallyakon, s finom „szit-szit” hangokkal tartják a kapcsolatot egymással. Ha egyikük szárnyra kel, s egy széles vágáson át a szomszédos erdőrézsbe repül, a többiek egymás után követik. A csapatban levő őszapók gyakran összetartó család tagjai, amelyek a tél végéig együtt maradnak.

Az utóbbi időben az erdőben, de a településeken és a szőlőhegyeken is elszaporodott a *nyest*, s erdeinkben mind gyakoribb a rokon *nyuszt* is. Előbbi kedveli azokat az erdőrészeket, ahol sziklákat, sziklakibúvákat talál. Dobogókő közelében, az esztergomi elágazástól a Fekete-hegy felé vezető út



Téli vendég a tundráról érkező gatyás ölyv

Levél-váltás

Ismét sokan vállalkoztak arra, hogy előző számunk játékos tudáspróbáján bebizonyítsák jártasságukat a falevelek ismeretében. Azok válaszoltak helyesen, akik a levélcsohorhoz tartozó fajneveket így társították: 1. *ostorfa*, 2. *mezei juhar*, 3. *japánakác*, 4. *platan*, 5. *csertőgy*, 6. *nyír*. A hibátlan megfejtést beküldők közt jutalomtárgyakat sorsoltunk ki:

Magyarország öröm és bánat térképe: Saruga Rudolf (Nemessándorháza); Kodak Gold 100-as színes filmtekercs: Békés Hajnalka (Kecskemét), Fülöp Enikő (Szombathely), Gágyor-Pálosi Györgyi (Budapest), Koós Kinga (Budakeszi), Tarnóczy Mária (Kerecsend); levelezőlap-sorozat a magyar kutyafajtákról: Kolonyi Tamás (Nagygyenyű, Szlovákia), Kinka Csilla (Zirc), Leskó Csilla (Bodroghalom), Móra Ferenc Általános Iskola (Mórahalom), Felsőpáti Óvoda, Pillangó csoport (Szentest).

Valamennyiüknek gratulálunk!



Kis sólyom kenderikét üldöz az Alföldön

mentén levő bükkösben minden télen megtaláltam a nyest jellegzetes nyomait, de találkozhatunk vele az Északi-középhegységben, a Dunántúl vagy Kelet-Magyarország erdeiben is. Valószínűleg a sziklák iránt érzett vonzódása okozza, hogy szívesen megtelepszik az épületek padlásain és a templomtornyokban is. A tetőre gyakran a közelben álló fa ágáról veti át magát.

A sárgás mellényű nyuszt nem kedveli az ember közelségét, megmaradt erdőlakónak, s főként rágcsálókra, egyebek között *mókusokra* vadászik. Hihetetlenül ügyesen mozog a fák ágain, ahol hosszas üldözés után a menekülő mókust is elkapja. Ahol megtelepszik az épületek padlásain és a templomtornyokban is. A tetőre gyakran a közelben álló fa ágáról veti át magát.

A havas erdőben kedvenc szórakozásom a nyomok követése és a nyomolvasás. A hóba írt jelek sok mindent elárulnak az állatok viselkedéséről, szokásairól, de az is előfordul, hogy megfejthetetlen rejtély elé állítják az embert. Egy alkalommal ritkás

erdőben követtem egy *mezei nyúl* nyomát. A jelek szerint a tapsifüles először békésen baktatott, nagyjából egyenes vonalban haladt az útján, majd hirtelen derékszőgben oldalt fordult, s kétségbeesett vágta kezdett. Körbejártam a helyet, de sehol sem láttam róka vagy kutya nyomát, s ember sem járt arrafelé. Abból, hogy a menekülő nyúl nem egyenesen futott, hanem zezzugosan kanyargott, s többször is a bokrok alatt rohant tovább, arra következtettem, hogy üldözője a levegőben követte. Egy természetes nőstény *héja* képes ugyanis arra, hogy legyűjjön egy nyulat, különösen egy nyár végi ellésből származó fiatalabb állatot. Ezúttal azonban az üldöző nem járt szerencsével, mert vagy ötszáz méter után, az erdőn túli lankás domboldalon az ugrások egyre rövidebbek lettek, végül a tapsifüles megállt, s a nyomok tanúsága szerint a hátsó lábaira emelkedve körülkémlelt. Üldözője tehát feladta a versenyt, így a nyúl megmenekült. De azt, hogy valóban üldözték-e, s nem egy távoli puskalövés ijesztette-e meg, nem sikerült kiderítenem.

Novemberben, de később, a tél folyamán is rengeteg különböző termést, bogyót találunk az erdőben, a tisztások, bokrosok közelében. Nyomban szembetűnnek a *vadrózsa* piros átermései; belőlük C-vitaminban gazdag ízletes lekvárt készíthetünk. Inkább rózsáspiros a kecskerágó, fekete a *fagyal*, hamvaskék a *kökény* bogyója (amikor a fagy már megcsipte, fanyar ízű, C-vitaminban szintén gazdag csemege a kirándulások során), míg a galagonya és az ezüsthfa termésére néha az ott lakmározó madarak, *fenyőrigók* és *meggyvágók* hívják fel a figyelmet. Aki szeret fényképezni, színes sorozatot készíthet az erdei „terülj, terülj asztalkám” különböző csemegéiről, amelyekhez az októberi avarba hullott és épen maradt néhány szép tölgyemlék is csatlakozhat.

Tantermeket, szobát díszíthetünk a piros, sárga és barna legkülönbözőbb árnyalataiban pompázó levelekkel, de le is préselhetjük a legszebb darabokat.

Ha nyhe az idő, a novemberi erdőszélen még láthatunk egy-egy sáskát vagy *ájtatos manót*, s néha lepke is repül. Az azonban meglepő, ha januárban kerülnek élénk olyan rovarok, amelyek láthatóan jól érzik magukat a hideget sugárzó hófelület közelében. A téli szúnyogok egész Európában előfordulnak, képviselőik még a 3000 méteres magasságokban is megjelennek. A közönséges téli szúnyog 4-5 milliméteres rovar, késő ősztől egészen márciusig repül, verőfényes téli napokon a hímek rajokba verődve kavarognak a levegőben, ahhoz hason-



A nyest eleség után szimatol

lóan, mint amikor meleg nyári estéken az árvaszúnyogok milliói keringenek és keltenek indokolatlan rémületet a Balaton partján üdülőkkben. A téli szúnyogok kifejtett példányainak szájszerve csökkenyes, feltehetőleg már nem táplálkoznak. Lárváik az avarban fejlődnek, ahol mérsékelt hideg időben télen is táplálkoznak, s a talajban bábozódnak be.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Azokban a városi parkokban, ahol *ostorfák* is állnak, a télire hozzánk látogató *fenyőrigók* nagy csapatai lepik el az ágakat, és szorgalmasan csipegetik a gallyakon levő apró bogyókat. Mindig fent kezdik, de ahogy ott fogy a termés, egyre lejjebb kényszerülnek, míg végül a legalsó ágakon kapaszkodnak. A fővárosban ellátogatnak a klinikákhoz, a *Rezső* tere és minden olyan közeli utcába, ahol *ostorfák* állnak. Az újabban, sajnos, nagyon ritka csonttollú-inváziók alkalmával a bőbitás madarak is ezeket a fákat látogatják, s amikor az utolsó bogyót is eltüntetik, tovább repülnek dél felé. A Budapesten gyűrűzött *csonttollúakat* Franciaországtól egészen Görögorszáig számos helyről jelentették vissza.

A parkoknak és az arborétumoknak fontos madárvédelmi szerepük van. A fák és a bokrok bogyói eleséget, a túlelvélűek alkotta sűrűségek téli menedéket kínálnak, s az öreg fák törzsébe harkályok vájhatják odúikat. A madárbarátok által felfüggesztett műanyag flakonokban kínált napraforgó pedig a cinegék, a csuszkák és a magevők túlélését segíti.

SCHMIDT EGON

Levélmustra

A téli pihenőre készülő erdeink még ezekben a hetekben is sokféle lehetőséget kínálnak a természet titkainak kifizérésére. Most az avartakaró „levélbirodalmába” invitáljuk játékos kedvű olvasóinkat. Képzeltbeli levélcsoportokat azokból a fajokból állítottuk össze, amelyek gyakoribbak, s így szinte minden erdőjáró találkozhatott már velük. Tegyük ismét próbára tudásukat, *társítsák* a számokkal a következő fajok neveit: *nagylevelű hárs*, *magas kőris*, *kocsányos tölgy*, *enyves éger*, *bükk*, *madárcaresznye*. A megfejtéseket 2000. december 24-éig küldjék be szerkesztőségünkbe (1051 Budapest, Arany János u. 25.). A hibátlan megfejtést beküldők közt a következő díjakat sorsoljuk ki: egy Magyarországi öröm és bánat térképe, öt Kodak Gold 100-as filmtekercs, öt képeslevelezőlap-sorozat a magyar kutyafajtákról. Jó versenyzést kívánunk!



A vadak – így a szarvasok, őzek, vaddisznók – télen rászorulnak a kiegészítő táplálékra
BUDAI TIBOR grafikái

A naptár

A jelek szerint az idei szilveszteri készülődésben nyoma sincs a tavalyi esztendő óévbúcsúztató, s újat köszöntő lázas hangulatának. Mintha a Föld lakói ellőtték volna puskaporukat a milleniumi év fogadásakor. Ezúttal a számítógép-felhasználóknak sem kell izgulniuk a dátumváltással összefüggő tennivalók miatt, hiszen a kettessel kezdődő évszám számítógépes regisztrálása zökkenőmentesen megtörtént. Pedig néhány hét múlva visszavonhatatlanul búcsút mondunk a második évezrednek. 2001. január 1-jén 0 óra 0 perckor átlépünk a XXI. századba, s ezzel betoppantunk a harmadik évezredbe.

Nem tudunk az időtől menekülni, úrrá akarunk felelni, meg akarjuk ragadni. Ez legszembeütőbbben azokban az évezredes törekvésekben mutatkozik meg, hogy részekre bontsuk és mérhessük. Már az ősi kultúrákból származó leletek is bizonyítják, hogy az ember meg akarta érteni a Nap és a Hold által előidézett visszatérő égi jelenségeket, s azokat időben felbontva a mindennapi élet számára próbálta hasznosítani. Elődeink korán felismerték, hogy az élővilágnak, így magának az embernek a biológiai léte szorosan kapcsolódik a természet ritmusához.

Az idő múlásának érzékeltetésére szolgáló naptár a mai formájában évezredek sok-sok fejtörésének, kísérletezésének, tapasztalatgyűjtésének és -feldolgozásának foglalta. Eszköz a napok számlálására és az ezekből kikerekedő ciklusok egységei, a hetek, a hónapok és az évek egységes rendszerebe foglalására. Noha a ma használatos naptárrendszerek is különböző szempontokat érvényesítenek, közös bennük, hogy a vallási megfontolásokon túl a csillagászati megfigyelések alapvető fontosságúak voltak a rendszer kialakításában. Úgy is mondhatnánk, hogy az égi menetrend korszerű ismerete mindenfajta időmérés legfontosabb eleme volt már az elmúlt évezredekben is. Mindemellett a naptárkészítésnek az is vallási jelentőséget kölcsönzött, hogy a csillagok nem csupán a tudományos megfigyelés, hanem a vallásos imádat tárgyai is voltak.

Érdeemes felidézni lapunk múlt évi 6. számában az *Időszámítás csapdái* című írásunkban már érintett történelmi hátteret. Az első naptárkészítők az Eufrátesis és a Tigris folyó partján élő sumerek voltak, akik mintegy ötezer évvel ezelőtt agyagtáblákra vésték feljegyzéseiket. Sajnos, keveset tudunk a sumer naptárról, ismereteink túlnyomórészt a babiloniak hagyatékából származnak, akik Mezopotámia uraként a sumereket követték. Elégé biztossnak látszik azonban, hogy a sumer papok a maguk készítette naptárt a Hold járásának figyelembe vételével alakították ki, s az évet 12 olyan holdhónapra osztották, amelyeknek mindegyike 30 nappól állott. Ez az elrendezés egyébként mindmáig megoldatlanul maradt csillagászati leckét adott fel nekik.

Időszámításunk hármass alapja: a Föld tengelyforgása (nap), a Hold keringése a Föld körül (hónap), s a Föld keringése a Nap körül (év). A fő gond abból adódik, hogy nem teljesen illenek össze azok a csillagászati ciklusok, amelyekből a napot, a hónapokat és az évet vezetik le. Az év, amely a Földnek a Nap körüli keringésén alapul, 365,1/4 napot ölel fel. A hónapot természetesen a holdfázis szerint számítják, s az egész ciklus valamivel tovább tart, mint 29,1/2 nap. Ennek következtében az év nem 12, hanem 12,1/3 azonos hosszúságú hónapból tevődik össze. Ha nem végezték volna el a szükséges korrekciókat, a sumer naptár a maga 30 napos hónapjaival igen gyorsan el-lentébe került volna a Hold és a Nap mozgásával.

Az elmúlt évezredek egyebek mellett a naptárrendszerek tökéletesítésével teltek el. Olyan kalendáriumot, amely egyszerre épül a nap, a holdhónap és az év periodicitására, nem könnyű kidolgozni. Érthető tehát, hogy a különböző civilizációk egyazon időben eltérő naptár-

rendszereket használtak. Olyan területeken, ahol az évszakok változása nem nagyon feltűnő, holdhónapon alapuló naptárrendszert alakítottak ki. Olyat például, mint amilyen a *muzulmán* naptár. Annak érdekében, hogy az évszakok az évek során ne tolongjanak el, *Julius Caesar Szoszigenész* csillagász segítségével a Kr. e. I. században bevezetett egy átlagos évet, amelynek a hossza 365,25 nap volt. Ezáltal kialakult három 365 napos normál és egy 366 napos úgynevezett szökőévből álló négyéves ciklus. Ebben a *Julianus-naptárban* az évszakok négyszázévenként három nappal csúsznak el. Ennek kiküszöbölésére rendelte el *XIII. Gergely pápa* 1582-ben – egy tudós bizottság tanácsait követve –, hogy négyszáz évenként három szökőnapot töröljenek el. Megegyezés szerint a századokkal végződő évek csak akkor lesznek szökőévek, ha a 00 levágása után maradó szám osztható négygel. Így 1900 nem volt szökőév, az idei esztendő viszont igen, vagyis ezúttal a naptárba pótnapot iktattak be. Ez a naptárrendszer, a *Gergely-naptár* elérte a kívánt célt: az évenkénti eltolódás igen kicsi, 3300 év alatt mindössze egy nap, így majdan az ötvenedik évszázadban kell utódainknak egy szabály szerinti szökőévet rendes évről nyilvánítni.

A világ legtöbb országában – így a nálunk is – használt Gergely-naptár okozta legnagyobb kényelmetlenség az, hogy a hét napjai hónapról hónapra és évről évre eltolódnak. Ezért nem használhatjuk az idén a tavalyi naptárt, s az ideit sem lesz helytálló jövőre. Ennek oka az, hogy a

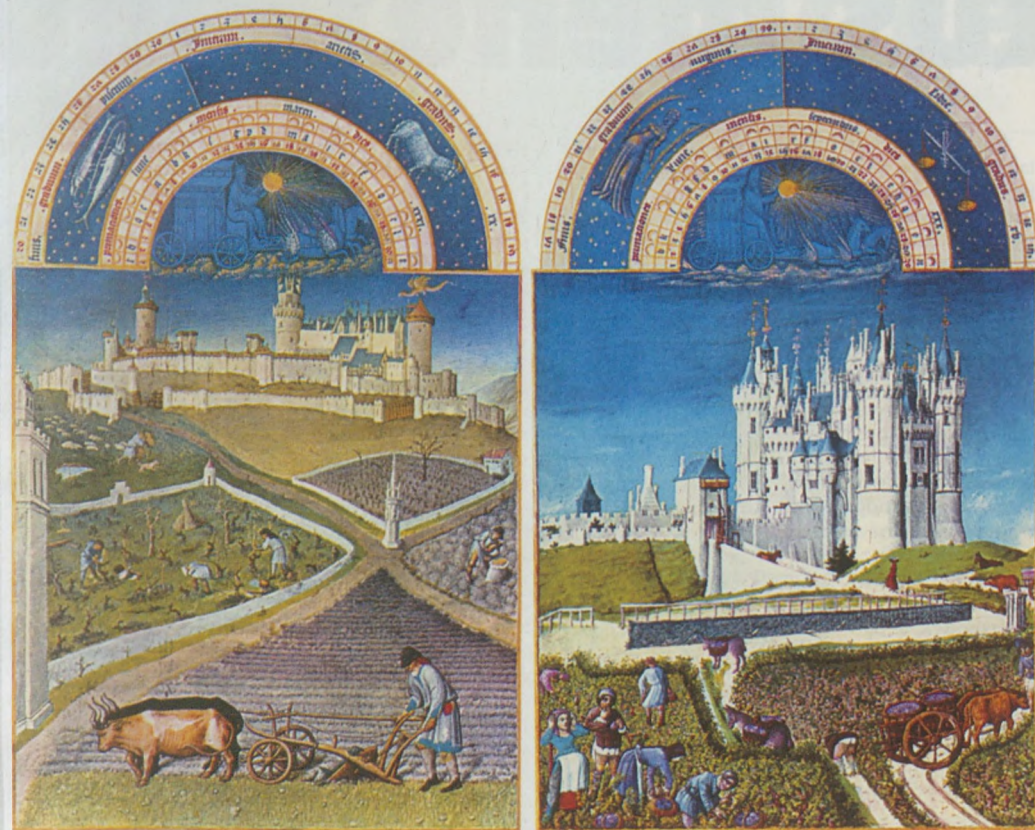
napév napjainak a száma nem osztható héttel: 52 hét ugyanis csak 364 nap, a napév hossza pedig – kerekítve – 365, szökőévben 366 nap. Vagyis ha az egyik év például vasárnapkal kezdődik, a következő év első napja hétfő vagy szökőévben kedd lesz. Ahhoz, hogy a napok sorrendje mindig változatlan maradjon az új esztendő kezdetén, háromévenként egy, a szökőévben pedig két napot ki kellene venni a naptárból. Így ezek nem kapnának sem havi napsorszámot, sem heti napnevet. A Gergely- (vagy gregorián) naptárt, amely nálunk 1588-tól van érvényben, visszamenőleges hatállyal nem érvényesítették, ezért a bevezetése előtti időszakot mind a mai napig a Julianus-naptár szerint számolják. Ennek következménye, hogy a katolikus és a protestáns ünnepek nem esnek egybe a megfelelő ortodox ünnepnapokkal.

Az említett és egyéb hiányosságok felszámolására számos reformtervezet készült, s *Mastrofini* apát már 1834-ben megformálta az úgynevezett világnaptárt, amelyet 1930-ban *Elisabeth Acheles* tökéletesített. Ebben a naptárban egyebek között minden negyedév első hónapja 31, a másik kettő 30 napos lenne, ezáltal minden negyedév 91 napig tartana. A negyedévek első napja – így az újév is – vasárnap lenne. Ezzel a rendszerrel gyakorlatilag minden hónap azonos számú munkanapot tartalmazna. A világnaptár annyira megtetszett a szakértőknek, hogy az ENSZ már 1954-ben javasolta a tagállamok kormányainak, hogy fontolják meg a bevezetését. A tervezetet számos ország támogatta ugyan, de például az USA és Nagy-Britannia nem értett vele egyet, mivel az – egyes vélemények szerint – megszakítaná a hetek folytonosságát. A világszervezetben az elmúlt évtizedekben ismét felvetődött a naptárreform igénye, de érdemi előrelépés nem történt megvalósítására.

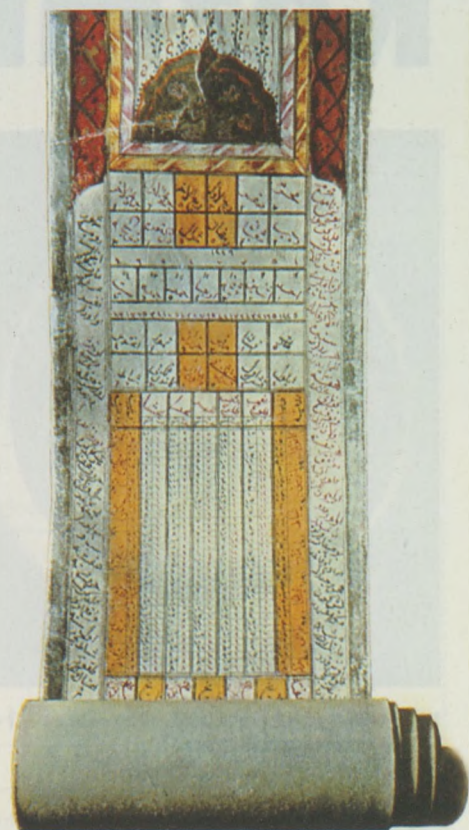
Azokban az országokban, ahol a Gergely-naptárt használják, a polgári időszámítás az egyházi időszámítást tekinti kiindulópontnak, amely *Krisztus* születésének

XIII. Gergely pápa elnökletével Rómában megvitatják a naptárreform tervezetét. Korabeli ábrázolás, Aldo Durazzi alkotása az olasz sienai Állami Levéltár gyűjteményéből





A középkor egyik leglátványosabb dísznaptára 1409-ben készült el Duc de Berry herceg kérésére, a flamand Pol de Limbourg munkájával. Ebből közöljük a tavasz és az őszi ábrázolását a hozzá tartozó csillagképekkel (Halak és Kos, illetve Szűz és Mérleg). A félkörök tizenkilenc évre adják meg az újhald időpontjait



A muzulmánok tekerescsaptárán fent a hónapokat és a heteket, a függőleges oszlopokban a pirkadást, a napfelkeltét, az esti imádságot és a napnyugta időpontját jelölték



idejével függ össze. Erre vonatkozóan azonban nincsenek pontos információk, ezért megállapítás alapján jelölték ki ezt a fontos időpontot. A dátumot illetően az őszövétségben is egymásnak ellentmondó adatokat találhatunk. *Máté* evangéliuma (2.1) például Jézus születését a „betlehemi gyermekgyilkos” *Herodes* júdeai király uralkodásának legvégére teszi, s mivel az uralkodó a jelenlegi időszámítás előtti negyedik év tavaszán halt meg, *Jézusnak* legkésőbb annak az évnek az elején vagy az ötödik év legvégén kellett megszületnie. Ezzel szemben *Lukács* evangéliumában (3.23) azt olvashatjuk, hogy Jézus *Tiberius* uralkodásának 25. évében kezdte meg igehirdetéseit „mintegy harmincéves korában”. Születése tehát az időszámítás előtti első évhez közeli évek valamelyikére esett. Ezeknek is ellentmondó adat van szintén *Lukács* evangéliumában (2.1-2.), amely az egész földkerekség (értsd: Római Birodalom) összeírásáról tesz említést. Ez viszont *Quirinius* szíriai helytartósága idején történt, amely *Josephus Flavius* zsidó történetíró szerint a jelenlegi időszámítás kezdete után 6-8 között zajlott le.

Mostani naptárunk első éve egyfajta középidő a lehető legkorábbi, azaz a Kr. e. 6. és a Kr. u. 8. év között. *Dionysius Exiguus* római apát munkásságának köszönhetően a katolikus egyház vezetői egyfajta megállapodásra jutottak ebben a fontos kérdésben, s ezt később a világi vezetők is elfogadták. A 700 körüli években a nagy tekintélyű ír szerzetes, *Beda Venerabilis* világtörténetében jelenik meg elsőként az események keltezése Krisztus születésének időpontjához kötve. *Nagy Károly* (768-814) uralkodásától kezdve a világi iratok keltezésében egyre gyakrabban jelenik meg az időszámításnak ez a formája. A XI. századtól kezdve Európa szinte valamennyi országában már kizárólag a Krisztus születése szerinti évszámozást alkalmazták.

GARANCY MIHÁLY

Kozmikus menetrend



pillanatfelvétel az 1999. augusztus 11-iki teljes napfogyatkozásról

Az „égi színpad” megannyi különleges bemutatóval ajándékozott meg bennünket a XX. században, de különösen a legutóbbi másfél évtizedben. Milliók csodázták meg a hazánk területéről szabad szemmel is megfigyelhető, ritka csillagászati eseményeket, amelyek között volt olyan is, amely valóságos népvándorlást indított el.

A nagy sorozat 1986-ban azzal kezdődött, hogy a Föld közelébe érkezett hetvenhat esztendő s keringési idejű, elliptikus pályáján a *Halley-üstökös*. A ma élők legtöbbször azért is igyekeznie kellett a megfigyelésével, mert legközelebb 2062-ben kínálkozik lehetőség az újabb randevúra. 1987-ben a szabad szemmel is látható *Hale-Bopp-üstökös* hatalmas csóvjá vonzotta jó ideig pillantásunkat az égboltnak arra a részére, ahol alkonyat táján tannyázott. A kilencvenes évek második felének nyitányaként teljes holdfogyatkozást láhattunk azokról a hazai tájakról, amelyeket nem árnyékol be felhőtakaró.

A múlt esztendő júniusában a szó szoros értelmében századvégi szenzációként élhettük át a teljes napfogyatkozás csodáját, amely mintha éppen Magyarországot ajándékozta volna meg a legteljesebb égi látványossággal. Százazrek zarándokoltak el az ország más vidékeiről és külföldről abba a szerencsés övezetbe, ahol a legteljesebb élményt kínálta a nappali sötétségben felragyogó napkorona és a közelében látható belső bolygók, a Merkúr és a Vénusz sziporkázó fénye.

Mindennek koronájaként idén májusban olyan égi jelenség zajlott le a főlnék boruló kozmoszban, amelynek ötezer évenként egyszer lehetnek tanúi bolygónk lakói. Gyakorlatilag egy egyenes mentén sorakozott fel az összes szabad szemmel látható nagybolygó, a Merkúr, a Vénusz, a Mars, a Jupiter és a Szaturnusz, valamint a Hold és a Nap, sokakban nem kis riadalmat keltve, s utólag a tudomány nyugalmat árasztó magabiztosságát igazolva. Az égi mechanika működésének ez a törvényszerűen ismétlődő jelensége a Nap közelsége miatt, sajnos, csak műszerekkel volt megfigyelhető, de éppúgy nem jelentett fenyegetést az emberiség számára, mint például a nappali sötétség bajlósának látszó bekövetkezése.

A szakemberek természetesen sokkal többet láttak, érzékelték a világegyetem számunkra is megfigyelhető részének eseményiből. Nyomon követték meteorzáporokat, üstökösöket, sok fényvny távolságban feltűnő novákat és szupernovákat. A XX. század technikai fejlődésének jóvoltából pedig arra is lehetőségük nyílt, hogy például 1987-ben, az emberiség történetében először, szemügyre vegyék egy elképzelhetetlenül távoli csillag régmúlt időkben lejátszódott haláltusáját.

Ma már nem újdonság számunkra, hogy a természettudományok, így a csillagászat fejlődése jóvoltából nagy pontossággal ismerjük a Földhöz közeli bolygók pályáját és mozgását, így akár hosszú évszázadokra előre, másodpercnyi pontossággal megjövendölhetők a különféle csillagászati események. Ennek ellenére szinte hihetetlen, hogy egy egész évezredre kitolódott földi előrelátásunk határa. Mégis így van! Nemrégiben amerikai kutatók a *Sky Globe*-program keretében elkészítették a harmadik évezredben megfigyelhető csillagászati jelenségek egyfajta katalógusát, amelyből az is kiolvasható, ami Magyarország területéről 2001. és 2025. között szabad szemmel is látható lesz. Összeállításunk további része ebből ad izelítőt, azzal a megszívlelésre méltó figyelemzetéssel, hogy az időpontokat UT-ban, azaz Universal Time-ban határozták meg. Emiatt nyári időszámításkor 2 órát, téli időszámítás esetén 1 órát hozzá kell adnunk a cikkben olvasható és a táblázatba foglalt időpontokhoz.

A kozmikus prognózis egyik érdekes mozzanata, hogy a következő negyedszázadban mindössze négy olyan esztendő lesz, amikor – mai ismereteink szerint – semmi különlegességre nem számíthatunk, ha felpillantunk az égboltra. Az időrendbe sorolt előrejelzésekből látható, hogy 2013-ban, 2017-ben, 2023-ban és 2024-ben január elsejétől december utolsó napjáig „csak” a megszokott éjszakai tabló táruul szemünk elé állandó csillagképeivel, a változó fényű bolygókkal, valamint a havonta azonos fázisokat mutató Holddal.

A XXI. század első negyedének leggyakoribb kozmikus eseménye a teljes holdfogyatkozás lesz. Erre még két hónapot sem kell várunk, mert már 2001. január 9-én ránk sötétedik, s 19 óra 51 perctől kerekén hatvan percig tart. Az ezt követő negyedszázadban pedig összesen tizenhárom alkalommal, 926 percig takarja el teljesen a Holdat a Föld árnyéka. A 2003. november 9-én, hajnali 1 óra 9 perckor akik még ébren lesznek, mindössze 22 percig figyelhetik meg ezt a jelenséget, viszont a 2018. július 27-én 19 óra 30 perckor sétálók vagy úton levők, felhőtlen időben, éppen 102 perccel lehetnek részesei ennek az eseménynek. Mivel ekkor a nyári időszámítás miatt nálunk este fél tíz lesz, a lemenő nap sugarai sem zavarják majd a látványt.

Azoknak, akik a tavaszi csillagképekkel együtt szeretnék megfigyelni a teljes holdfogyatkozást, 2003. május 16-án hajnali 3 óra 14 perccig kell várniuk. Nem egészen egy évvel később, 2004. május 4-én újra lefekvés előtt nyílik lehetőség ugyanennek a jelenségnek a tanulmányozására. Ekkor – 19 óra 53 perctől – hetvenhat percre bújnak a Föld árnyékába égi kísérőnk.

Itthonról is megfigyelhető teljes napfogyatkozásban hosszú ideig hiába reménykednek a nappali sötétségre áhítozók. (Ilyet legfőljebb a fejek egyikében–másikában mutathatnának ki bizonyos műszerekkel.) Részleges napfogyatkozásokból azonban tizenegyet láthatnak azok a honfitársaink, akik itt, Európa szívében élnek meg a 2025. esztendő vé-

gét. Ezek közül a legközelebbi 2003. május 31-ének hajnalán lesz megfigyelhető. Ekkor a Hold a Nap nyolcvanöt százalékát takarja el. Ezt követően 2005. október 3-án, 9 óra 20 perckor sötétedik el az égbolt, s az ötvenszázalékos napfogyatkozást akár iskolai program keretében is érdemes megfigyelni. Akik 2011. január 4-én a reggeli órákban talpon lesznek vagy éppen útra kelnek, 78 százalékos napfogyatkozást észlelhetnek majd – természetesen kellő óvatossággal. Ők lesznek a legszerencsésebbek, mivel a jövőendő negyedszázadban ekkor takarja el a Hold a napkorong legnagyobb részét. Ehhez képest a 2020. június 21-ei, a 2021. június 10-ei és a 2025. március 29-ei öt-tíz százalékos részleges napfogyatkozás szinte eltörpül.

Az új negyedszázadban két alkalommal számíthatunk a naptevékenység maximumára. Az előrejelzések szerint legnagyobb csillagunk felszínén 2011 novemberében és 2022 decemberében jelennek meg a legkiterjedtebb napfoltok és napfáklyák, a legerőteljesebb napkitörések. Mindezek egybeek között érezhetően befolyásolják majd a rádióhullámok terjedését, bizonyos biológiai folyamatok lezajlását és hangulatunkat is. Fokozott naptevékenység természetesen más időpontokban is előfordulhat, de a prognózis megkönnyíti, hogy a szakemberek felkészüljenek a várható sarkifényjelenségek megfigyelésére.

A nagybolygók szabad szemmel is látható együttállására a következő huszonöt évben tizenegyet alkalommal lesz példa. Valamennyi ilyen eseménynek a Vénusz lesz a főszereplője. Esthajnaleszállunk tizenegy esetben mutatkozik majd együtt vagy a Jupiterrel, vagy ritkábban a Marssal, illetve a Szaturnusszal. Különleges látványt kínál majd 2002. május 5-én a Vénusz, a Mars és a Jupiter együttállása, amely 2015. október 22-én a hajnali órákban megismétlődik. Aki viszont a Vénusz, a Mars és a Szaturnusz hármására kíváncsi, annak bizony 2010. augusztus 5-éig kell várnia.

Még az előbbieknél is ritkábban megfigyelhető, igazi csemegének ígérkezik a Vénusz és a Merkúr átvonulása a Nap korongja előtt. Erre összesen hat alkalommal lesz példa. A legközelebbi ilyen látványosságra három esztendőt kell várni. A Merkúr ugyanis a Földről nézve 2003. május 7-én, 5 óra

Teljes holdfogyatkozás előtti percek ZOMBORI OTTÓ felvételei

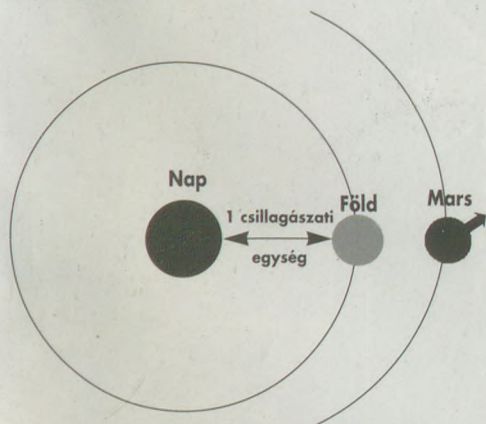


25 esztendőre

13 perckor érkezik a Nap elé, s a csillagot részlegesen takaró útját 10 óra 32 perc alatt teszi meg. Alig több mint egy év múlva, 2004. június 8-án a Vénusz halad el égi pályáján bolygórendszerünk központja előtt, s 5 óra 13 perckor kezdődő útja 11 óra 26 percig tart majd. Ezt követően a hét szűk esztendő következnek. Az újabb találkozás 2012. júniusában az 5-éről 6-ára virradó éjszaka zajlik le, s tiszta időben 2 óra 49 perctől válik láthatóvá. A továbbiakban – 2025-ig – még két alkalommal érdemes hasonló esemény reményében az égboltra tekinteni. Ekkor a Merkúr bolygó lesz a főszereplő. Furcsa firtora a sorsnak, hogy 2015. és 2016. május 9-én egyaránt 11 óra 12 perckor kezdődik és 18 óra 42 percig tart a kozmikus színpad újabb bemutatója. Végezetül pedig 2019. november 11-én, 12 óra 36 perckor tűnik fel ismét a Merkúr a Nap előtt, s útja 18 óra 6 percen át kínál lehetőséget a megfigyelésre.

A Mars egyébként más szempontból is megkülönböztetett figyelemre számíthat a XXI. század elején. Csillagászati és űrkutatási szempontból egyaránt sokat ígér, hogy bolygószomszédunk 2003. augusztus 27-én és 2018. július 31-én éppen ezekben az időpontokban mutat szembenállást a Nappal, ráadásul ekkor kerül igazán közel a Földhöz. 2003-ban 0,373, 2018-ban pedig 0,385 csillagászati egységre közelíti meg bolygónkat. (Egy csillagászati egység = a Nap-Föld közepes távolsága, azaz 150 millió kilométer.) Érdemes megemlíteni, hogy időszámításunk óta tehát 2003-ban lesz majd a legközelebb a Mars a Földhöz. Ez különösen kedvező egy olyan űrhajó felbocsátása szempontjából, amelynek fedélzetén emberek is helyet kaphatnak. A Mars-program irányítói ezért régóta számon tartják ezt a két jövő századi dátumot, hiszen a lecke adott, s a szaktudományok összefogása feltehetőleg új távlatokat kínál az űrkutatásban is.

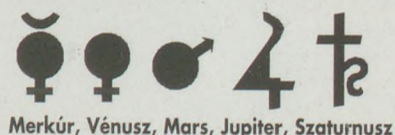
A nem túl távoli jövőben arra is számíthatunk, hogy új, szabad szemmel is nyomon követhető kísérője lesz a Földnek. Már javában épül és éppen a közelmúltban állandó legénységet kapott a kozmikus pályájának utolsó köreit rová Mir űrállomást felváltó új amerikai-orosz űrlaboratórium. Ez befejezése után akkora lesz, hogy fényes mesterséges égitestként kering majd bolygónk körül. Érdemes tehát laikusként is gondosan tanulmányozni a szemünk elé táruló éjszakai égboltot. Bőven lesz látnivalóban részünk, s ha ügyesek meg szerencsések leszünk, olyan érdekességeket is megfigyelhetünk, amelyekről nem esett szó összeállításunkban.



A Nap, a Föld és a Mars várható elhelyezkedése 2003-ban, a Mars oppozíciója idején

	Részleges napfogyatkozás	Teljes holdfogyatkozás	Bolygók együttállása
2001.		01. 09. 19:51–20:51 60 perc	
2002.			05. 05. ♀♂♃ 05. 10. ♀♂
2003.	05. 31. napkeltekor: 85%	05. 16. 3:14–4:06 52 perc 11. 09. 1:08–1:30 22 perc	
2004.		05. 04. 19:53–21:09 76 perc 10. 28. 2:20–3:44 80 perc	11.04. ♀♃
2005.	10. 03. 9:20 50%		
2006.	03. 29. 10:50 58%		06. 17. ♂♃
2007.		03. 03. 22:44–23:58 74 perc	
2008.	08. 01. 9:50 18%	02. 21. 3:01–3:51 50 perc	02. 01. ♀♃ 07. 19. ♂♃
2009.			
2010.	01. 15. napkeltekor 10%		08. 05. ♀♂♃
2011.	01. 04. Reggel 78% november: naptev. max.	06. 15. 19:22–21:02 100 perc	05. 11. ♀♃
2012.			
2013.			
2014.			08. 18. ♀♃
2015.	03. 20. 9:40 64%	09. 28. 2:10–3:22 72 perc	02. 21. ♀♂ 07. 21. ♀♃ 10. 22. ♀♃♂ (hajnalban)
2016.			08. 27. ♀♃
2017.			
2018.		07. 27. 19:30–21:12 102 perc	
2019.		01. 21. 4:40–5:42 62 perc	
2020.	06. 21. 5:45 5%		
2021.	06. 10. 10:40 5–10%		07. 13. ♂♃
2022.	10. 25. 9:55 42% december: naptev. max.	05. 16. 3:28–4:52 84 perc	
2023.			
2024.			
2025.	03. 29. 11:20 5–10%	03. 07. 17:29–18:51 82 perc	

A hazánk területéről szabad szemmel is megfigyelhető leglátványosabb csillagászati események 2001. január elsejétől 2025. december 31-éig. A bolygók jelölésénél a nemzetközileg alkalmazott piktogramokat használjuk



Merkúr, Vénusz, Mars, Jupiter, Szaturnusz

A táblázatot összeállította:
ZOMBORI OTTÓ, az Uránia Csillagvizsgáló igazgatója

A Tétényi-



Az ezüstvirág sziklára simuló növény

Az Alföld határát jelzi a homoki kikerics



A BUDAI-HEGYSÉG ELŐTERÉBEN, A FŐVÁROST KÖRÜLÖLELŐ ZÖLD GYÜRÜ RÉSZEKÉNT TERMÉSZETVÉDELMI SZEMPONTBÓL KÜLÖNÖSEN FONTOS A TÉTÉNYI-FENNSIK. ÉLŐ KÖZÖSSÉGEI A PANNÓNIAI NÖVÉNY- ÉS ÁLLATVILÁG JELLEGZETES, MA MÁR RITKA KÉPVISELŐIT ŐRZIK. AZ- TESZI A TERÜLETET KIEMELTEN FONTOSSÁ, HOGY A HOZZÁ HASONLÓ SZÁRAZ, MELEG, MEDITERRÁN JELLEGŰ ÉLŐHELYEK ORSZÁGSZERTE, A FŐVÁROS KÖZELÉBEN PEDIG KÜLÖNÖSKÉPPEN MEGRITKULTAK. A FENNSIK NÖVÉNYI KÖZÖSSÉGEI A NEMRÉGIBEN ELKÉSZÜLT VESZÉLYEZTETETT NÖVÉNYTÁRSULÁSOK VÖRÖS KÖNYVE (TERMÉSZETBÚVÁR ALAPÍTVÁNY KIADÓ, 1999) SZERINT MIND VÉDELEMRE JAVASOLTAK. ÁLLATFÖLDRAJZI SZEMPONTBÓL A ROVARVILÁG IS SOK ÉRTÉKES ELEMET TARTALMAZ. ÁM EZEKNEK AZ ÉRTÉKEKNEK A FENNMARADÁSÁT – A TERÜLET ÚJ KELETÜ VÉDELME ELLENÉRE – A JÖVŐ DÖNTI EL.

Az ágas homokliliom nyár végén újra virágzik

Fokozottan védett bennszü-
lött növényünk, a magyar
gurgolya is él a fennsíkon



TERRÁN SZIGET

fennsík



A pannongyík az egyik legfel-
tehetőbb értéke a védett terület-
nek BÉCSY LÁSZLÓ felvétele



A védett fecskefarkú lepke.
Ez a faj még elég gyakori a
fennsíkön
KUN ANDRÁS felvétele



A rézsikló az ilyen száraz,
meleg sztyepréteket kedveli
DR. KORSÓS ZOLTÁN felvétele

A hulladék itt is veszélyezteti az élőhelyet
DR. SEREGÉLYES TIBOR felvételei



A budaörsi medence és a Duna völgye között me-redek lejtőkkel emelkedik 150–230 méter ten-gerszint feletti magasságba a Tétényi-fennsík. A miocénkorban keletkezett üledékes lajta- és szarmata-mészaköböl felépülő tábla térszine északnyugatról délkelet felé gyengén lejt. A plató középső része víztelen, karsztos formákban szegény felszín. A mészkövet sekély rétegben sötét színű *rendzina* talaj fedi. Éghajlata szub-mediterrán vonásokat mutat: májusi és októberi-no-venberi csapadékmaximummal, nyári szárazsággal, évente 550–600 milliméter csapadékkal.

A VÁROS SZORÍTÁSÁBAN

A plató „kedvező” fekvése, a nagy forgalmú utak (70, M0) szomszédsága nagyban befolyásolhatja a terület jö-vőjét. A fenyegető beépítésnek egyelőre, de remélhető-en véglegesen gátat szabott a Fővárosi Közgyűlés tava-lyi rendelete, amely mintegy 111 hektár kiterjedésben helyi jelentőségű természetvédelmi területté nyilvánította a Tétényi-fennsík fővároshoz tartozó részét. A kedvező döntés előkészítésében a helyi civil szervezetek (a *Zöld Jövő Környezetvédelmi Oktató Központ és Egyesület*, a *Zöld Karvaly Természetvédelmi Csoport*, a *Budatétényi Polgári Kör*) igen aktív szerepet vállaltak! Végül is a természeti értékekben még mindig figyelemre méltón gazdag fő-városunk az utolsó pillanatban gondoskodott egy „zöld sziget” megővéséről. A Tétényi-fennsík fontos része annak az ökológiai hálózatnak, amely a Budai-hegység, az Érd-Sóskúti-fennsík és a Mezőföld hasonlóan fátlan, sztyeppjellegű, mára nagyon elszigetelődött és felszab-dalt, ezért fokozottan érzékeny élőhelyeit foglalja ma-gában. Ezek közül több (például az érdi Fundoklia-völgy, az Érdi-magaspart, a Sóskúthoz közeli sztyeprétek) szerencsére már védett, illetve védett lesz. Üröm az örömben, hogy a területi védelem a főváros közigazga-tási határánál megszűnik, s a fennsík további, Törökbá-linthez, kisebb részben Diósdhoz tartozó értékes részei-nek a jövője bizonytalan. Az építési törmelék és szemét illegális lerakásának megakadályozása, illetve a megle-vő lerakóhelyek felszámolása is megoldatlan, gyakran reménytelenség látszó feladat. Az egyre terjeszkedő sirt az elmúlt években több értékes növényfajt tüntetett el a területéről. A bolygatott felszínek és törmelékupacok hosszabb távon azzal fenyegetnek, hogy a rajtuk élő gyomok előbb-utóbb behatolnak a természetes gyepek-be. Napjainkban egy sajátos új területhasználat, a spon-tán kialakult „türelmi zónák” közönsége tovább növeli a fennsík veszélyeztetettségét.

NÖVÉNYEK UTÓVÉDHCARBAN

A fennsík részben emberi eredetű, sziklakibúvásos, szarmatamészaköves részein dolomitsziklagyepi társulás fordul elő. Ez a sekély tengeri üledékes kőzet fizikai, mállási tulajdonságait tekintve nagyon hasonló a dolo-mithoz, ezért a rajta kialakuló növényzet fajösszetétele a közeli Budaörs fölötti Odvas-hegy dolomitkopárainak a növényzetével csaknem azonos. Valamennyi növény-társulásunk közül itt a legnagyobb a Földközi-tenger vidéki szubmediterrán tájak növényfajainak az aránya. Itt tenyészik védett bennszülött növényünk, a *magyar gurgolya*. Előfordulásai, sajnos, a védett területen kívül-re esnek.

Nyílt, törmelékes helyeken májusban virágzik az apró termetű, fás szárú *naprózsa*. A sziklákra simuló, ala-csony termetű *ezüstvirág* jelentéktelen virágait fejlett, hártás murvalevelek veszik körül. Nehéz észrevenni ezt a környezetébe beolvadó párnás, ezüstös növényt. A Mechanikai Művektől északra húzódó zárt sziklagyep legértékesebb faja a *henye boroszlán*. Rózsaszínű virágai átható illatúak. A rásimuló szörzettel szürkészöld levelű *fehères csüdfű* pillangós növény: vitorlája bíbor színű, a csónak és az evezők fehéresek.

A szukcessió során a sziklagyeppek záródnak, s a ta-lajréteg vastagodása révén sokkal zártabb sztyeprétek alakulnak ki a helyükön. A sztyeprétek jellemző fajai



kontinentális és pontusi eredetűek, de mellettük – kül-lönösen itt, a Dunántúlon – sok szubmediterrán elem is előfordul. A félcsérjékkel jócskán benőtt sziklagyeppek-vel szemben e helyütt előtérbe kerül a hagymás-gumós életforma. A nyár végén újra virágzó *ágas homokliliom* vagy a szintén nyár végi *pézsma* is ilyen. A bo-szorkánygyűrűket alkotó *lappangó sás* és az *élesmósófi* is gyepekéző faj. Az utóbbinak augusztusban már csak a termés nélküli csonka bugáját látjuk a szélben hajlongó hosszú szárán. Az Alföld hatását jelzi a *homoki nőszirm* és a *homoki kikerics* néhány töve. Mindkettő védett, az utóbbi pannóniai bennszülött. A Mechanikai Művektől északra, illetve a Kamaraerdő és a 70-es út között szép, természetes állapotú sztyeprétek vannak, amelyekben állományalkotó a *bozontos* és a *csinos árvalányhaj*. Töme-ges a *tavaszi hérics*, amelynek nyár végén már csak a sár-guló tölevelei látszanak. Kiemelkedően védett faj az egyre ritkuló, kora tavasszal virágzó *fekete kökörsín*, va-lamint egy sztyepréti ritkaság, a *piros kigyószisz*. Az or-chideák rokonsági körébe tartozó *sömörös kosbor*ak is van egy több mint százötven tövet számláló állománya a fennsík közepén. Ez a környezeti változásokra érzé-keny faj Európa legkisebb virágú kosbor.

A plató mai növényzete nagyrészt másodlagosnak tekinthető: alapvetően az erdőirtást követő legeltetés ala-kította ki. Az eredeti növénytakaró sztyeprétekkel és sziklagyeppekkel tarkított karsztbokorerdő lehetett. Ma a spontán cserjésedő foltokat az *egyibibés galagonya* urálja, de *sóskaborbolya* és *ostoménfa* is előfordul. Kezelés hiá-nyában e cserjésedő foltoknak a megerősödése várható. A kutatók eddig több mint háromszáz növényfajt írtak le a fennsíkről, közülük harminckilenc törvényi védelem alatt áll.

VÖRÖS KÖNYVES FAJOK GYŰJTŐHELYE

A Tétényi-fennsík állatvilága sajátos helyeken él. Többségük olyan sziklagyeppek és sztyeprétek lakója, amelyek mészkővön vagy dolomitokon alakultak ki, s meglehetősen kis kiterjedésűek. Vízszintes helyzetben ilyen élőhelyek hazánkban a Tétényi-fennsíkon kívül csak a Bakony déleleti részén, a Veszprém–Várpalotai-fennsíkon találhatók, másutt már szinte nyomtalanul el-tűntek. A két megmaradt terület furcsa módon annak köszönheti létét, hogy a katonasághoz tartoztak, illetve ma is oda tartoznak. A viszonylag nagy térség gazdag gerinctelen állatvilág kialakulását tette lehetővé. Értékét növeli, hogy a száraz-meleg (xerotherm) élőhelyek szá-ma Budapesten és környékén rendkívül módon meg-csappant, s ha léteznek is még ilyenek, az élőviláguk többnyire véresen elszegényedett. A Tétényi-fennsík az utolsó, nagyjából épen maradt helyek egyike, ahol számos kontinentális vagy mediterrán elterjedésű állat-faj ma is menedéket találhat. Az eddig elkészült (még nem teljes) fajjegyzékek szerint hetvenkilenc védett és tizenhét vörös könyves állatfajt sikerült kimutatni a fennsíkről.

Bár kevés jellemző vagy különleges emlős- és madár-faj él itt, de a meszes alapkövetű sztyepréteket benépe-sítő hullófajok mind előfordulnak. Közülük legértéke-sebbnek a *pannon gyík* számít. Ez az apró termetű gyík a kigyókra emlékeztet, mert a szemhéja lenőtt és átlá-szóvá vált, pislogásra alkalmatlan, s gyors helyzetváltoz-

atáskor apró lábait a testéhez szorítva kigyózó mozgás-sal menekül. E balkáni elterjedésű faj kárpát-medencei népessége bennszülött (endemikus) alfaj képviselnek. A gerincesekkel ellentétben a Tétényi-fennsík gerincte-len fajokban felettebb gazdag. Közülük is kitűnik a *ma-gyar sziklaaraszoló*. É látszatra jelentéktelen külsejű lep-kefajnak Magyarországon a Tétényi-fennsík az egyedü-li lelőhelye. Itt is főleg a 70-es út mentén, egy keskeny sávban fordul elő. Ha innen eltűnne, ez a faj hazai ki-pusztulásáig jelentené. Terjedési képessége ugyanis na-gyon gyenge. A kifejtett lepkék ősszel jelennek meg, de csak a hímeknek van szárnyuk. A csökevényes szárnyú nőstények nem tudnak repülni, s nagyobb távolságra sem gyalognak, a petéiket tehát nagyjából ott rakják le, ahol maguk is világra jöttek. Különös módon legin-kább a hernyók változtatják a helyüket: vékony selyem-fonalat eresztenek, amelyet a szél velük együtt sodor el.

A magyar sziklaaraszólónál sokkal látványosabb kül-sejű a *dolomit-kéneselepe*. Ez a kontinentális elterjedésű (tehát az eurázsiai erdőssztyepp-övezetben honos), élénkcsírga színű faj még ma is viszonylag nagy számban repül a száraz gyepek felett.

A szakember más izléslábu csoportok esetében is szinte dűskálhat a védett, ritka és érdekes rovarokban. A *magyar futrinka* a nedvesebb és erdőselebb élőhelyeket kedvelő hazai nagy futrinkafajokkal ellentétben kifeje-zetten szárazságszerető. A középhegységi sztyepréteken – például a Tétényi-fennsíkon – kívül az alföldi homo-ki gyepekben is megtalálható. Az *imádkozó sáska* is ki-fejezetten gyakori: ősszel lépten-nyomon látni, amint a magasabb lágyszárúakon ülve várja áldozatát. Megszilár-duló habba ágyazott petecsomóira pedig egész télen rá lehet bukkanni a kövek oldalán. A homokpusztáinkra jellemző egyeneszárnyút, a *síkos sáska*t 1998-ban si-került kimutatni a fennsíkről és egyben első ízben a Bu-dapest környéki mészkőgyepekéből. A *magyar akénaszpók* szerény megjelenése nem is sejteti, hogy rendszertani értelemben a félelmetes madárpókrok rokona! Ideje nagy részében a földre vajt és csapóajtóval lezárt mere-dek aknákból leselkedik zsákmányára. Csak akkor ro-han elő, ha egy rovat észre vesz, s azt az aknába cipel-ve fogyasztja el. A *bikapók* himje az egyik legfeltűnőbb pók a fennsíkon: cinóbervörös utótestén négy fekete foltot visel. Hazánk legnagyobb pókja, a védett *szongáriai cselőpók* több évtizede tartó terjeszkedése so-rán a Tétényi-fennsíkot is elérte.

A fentiekből érzékelhető, hogy a védetté nyilvánítás számos értékes növény- és állatvilág-életlehetőségeit meg-hosszabbította. De mivel a védendő fajok egy része a je-lenlegi védett terület határára kívül található, természet-védelmi szempontból a fennsík környékbeli települé-sekhez tartozó, értékes részeit is indokolt lenne védeni. Ily módon ugyanis a most mozaikokra szakadt élőhe-lyek egységesebb és hatékonyabb oltalmára nyílna lehe-tőség.

**GERGELY ATTILA
- KECSKÉS FERENC - DR. MERKL OTTÓ**

AJÁNLAT A KIRÁNDULÓKNAK

A Budapest XXII. kerület Balatoni út, Dózsa György út, Kamaraerdei út, illetve Budapest XI. kerület Kamaraerdő által határolt, korlátozással látogatható, védett (egy része ugyanis magántulajdon) területet bemutató táblák és a tanösvény tervei már az iróasztalon elkészültek, kivitelezé-sük az idén megkezdődik. A fennsík feltáró-munkájában, védetté nyilvánításában részt vevő civil szervezetek a Csúcs utcában egy kis épüle-tet is felújítottak. Ez lesz a bemutató-, oktató- és kutatóház.

A Tétényi-fennsík a 87-es és a 50-es autó-busszal, valamint az Etele térről induló, a Bala-toni úton közlekedő „sárga” buszokkal közeli-tethető meg. Északi határára a Kamaraerdőn keresz-tül haladó piros kereszt jelzésű turistaút is érinti.

MŰSOR, TÁRLAT

Magyar Rádió KOSSUTH RÁDIÓ

Oxigén (szombat, 14⁰⁰)
A 23. óra (havonta egyszer, 22⁰⁰), tematikus műsorok a környezet- és természetvédelem témaköréből.
Zöldhírek (hétfőtől péntekig, 8⁰⁰)
Alkalmanként: Falurádió (hétfőtől péntekig, 5⁰⁰)
Napközben (hétfőtől péntekig, 9-11)

PETŐFI RÁDIÓ

Gordiusz Magazin (havonta egy alkalommal, vasárnap, 10⁰⁰)
Gordiusz játéktér (péntek, 18⁰⁰)
Zöld jelzés (hétfőtől péntekig, 10⁰⁰)
Kölyökrádió – A mi világunk (november 23, december 21, 18⁰⁰)

BARTÓK RÁDIÓ

Ahol az ősvény véget ér (a hónap első csütörtökén, 19⁰⁰)

Magyar Televízió

MTV-1

Beszélgések a jövőnkéről (Balogh János akadémikus műsora, vasárnap, 8⁰⁰)
Zöldkalap (A vasárnap sziget műsorblokkon belül, változó időpontban, vasárnaponként 9⁰⁰)

Ökövizó (november 21, december 5, 19, 2001. január 2, 16⁰⁰),
Delta 2000 (szombat, 14⁰⁰),
Gaia (november 24, december 22, 2001. január 13, 16⁰⁰),
Természetfilmek (péntek, 19⁰⁰)

MTV-2

Természetfilmek (hétfő, 20⁰⁰)

Duna Televízió

Talpalatnyi zöld (november 26, december 24, 17⁰⁰),
Úrhajók, a Föld (szerda, 22⁰⁰)
Dunatáj (december 2, december 30, 17⁰⁰)
Az élet bolygója (péntek, 13⁰⁰)

Magyar Természettudományi Múzeum

Állandó kiállítások: Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat
Nem hervadó virágoskert – bemutató az Ásványtár kincseiből
Természetbúvár-terem – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak
Szabadtéri állandó bemutató: Időösvény – kőpark a múzeum előtt
Időszaki kiállítások:

Kiállítás a kiállítóról – tények és hangulatok a múzeum történetéből
Ajándék a tengerentúlról – Halász Iván vadászati kiállítása
Aki a világot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei
Kókusz, pandanusz, hibiszkusz – Antoni Judit néprajzi és fotókiállítása
Északi fény – Hannu Hantala

és Benjam Pöntinen finn természetfotósok kiállítása (december 6-ától)

A múzeum látogatható: 10-17 óráig; kedd szünnap,
Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel: 333-0655/3212, 210-1085;
fax: 303-6194; e-mail: mtminfo@ludovika.nhmus.hu

Magyar Mezőgazdasági Múzeum

Új állandó kiállítások: Természeti értékek, természetvédelem

A növények országából

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10-17 óráig

Cím: Budapest, Városliget, Vajdahunyadvár; tel: 343-3198.

A KÖM Közösségszolgálati Irodájának elérhetősége

Cím: 1011. Budapest, Fő u. 44-50.

Levél cím: 1394 Budapest Pf.: 351.

Ügyfélfogadás: kedd-szerda 9-15 óra, csütörtök 9-18 óra, péntek 9-13 óra

Lakossági információs szolgálat: 201-2764

Zöldbolt (környezetüggyel kapcsolatos kiadványok,
plakátok, szakkönyvek): 457-3445

Minisztériumi pályázatok, úrlapok, nyomtatványok kiadása

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442

Telefon: 457-3437, 457-3439

Fax: 457-3354

E-mail: kozonseg@ktm.x400gwitb.hu

Internet honlap: www.ktm.hu

Adatok hazánk környezeti állapotáról:

Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatához, a GRID Központoz,
a Zöld pókhoz, az önkormányzati információs rendszerhez

Zöldtelefon: (06) 80 401-111 (éjeli-nappali hívható díjmentes szolgáltatás)

TIT STÚDIÓ

Szakköri foglalkozások: Csapody Vera növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökén

17⁰⁰; Alevarista szakkör: a hónap első és harmadik hétfőjén 18⁰⁰; Terrarista szakkör: a hónap

második és negyedik keddjén 18⁰⁰; Gombász szakkör: minden hétfőn 18⁰⁰;

Ásványbarát szakkör: minden szerdán 18⁰⁰;

Bonsai Klub: a hónap utolsó csütörtökén 17⁰⁰.

Cím: Budapest, XI., Zsombolyai u. 6., tel: 466-9019.

Környezetvédelmi Újságírók Társasága

Internet: www.kut.hu

Ebben: zöldsajtószemle – zöldfűrkész – tematikus linkkereső

– környezetvédelmi programajánló – környezetvédelmi állásbörze

– könyv-, kiadvány- és CD-figyelő

Reklámentes és ingyenes honlap.

Érdeklődés: e-mail: sarkadipe@matavnet.hu

BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: A Bakony természeti képe; A természet ékszerei

Nyitva: naponta 9-17 óráig Cím: Zirc, Rákóczi tér 1.

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Magyar utazók, földrajzi felfedezők; A Kárpát-medence feltárói.

Nyitva: kedd-péntek 14-18 óra; szombat-vasárnap 10-18 óra.

Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is.

Cím: Érd, Budai út 4., tel: 06-23/365-132.

Könyv-tár

Egy tudománytörténeti alkotás újraéledése



VITA PAULI KITABEL
KITABEL PÁL ÉLETE

A magyar kultúrát megbecsülők nagy örömmel vették kézbe a *Ioannes Schuster: Vita Pauli* (Pestini, 1829), azaz *Schuster János: Kitaibel Pál élete* (Pest, 1829) című, szép kiállítású könyvet, amely *Magyar László András* kitűnő fordításában jelent meg. Az eddig hiányzó két nyelvű tudománytörténeti értéket a Pécsi Tudományegyetem jelentette meg, *Stirling János* szerkesztésében, *Borhidi Attila* akadémikus előszavával. Az olvasók tájékoztatását – az előszóval együtt – *Bunke Zsuzsanna* és *Priszter Szaniszló* értelmező, eligazító jegyzeti, illetve bibliográfiája is segíti.

Schuster János neve a *Kitaibel* munkássága iránt érdeklődők számára nem ismeretlen, hiszen az őt méltatók – elsősorban *Gombocz Endre* és *Jávorka Sándor* – a kortárs

Schuster életrajzaira építettek. Írásaikból tudjuk, hogy Schuster állította össze *Kitaibel* hagyatéki jegyzékét, dolgozta fel ásvány- és gyógyvízvizutatainak feljegyzéseit, s fogalmazta meg *Kitaibel* sírfeliratát. A most magyar fordításban is olvasható életrajz az 1829-ben, latin nyelven megjelent *Hydrographica Hungariae* című könyvben kapott helyet.

Schuster János (1777-1839) Pécsen született, s ott szerzett jogi, majd a pesti Magyar Királyi Tudományegyetemen orvosdoktori diplomát. *Winterl* betegeskedése alatt – 1803-tól – lett adjunktusként *Kitaibel* segítőtje a tanszékhez tartozó botanikus kertben. Külföldi egyetemeken és Kolozsváron töltött néhány év után 1808-ban tért vissza Pestre, s átvette – *Kitaibel* helyett – a kémiai és növényntani előadásokat. A tanszék megosztásakor (1810-ben) lett a kémiai tanszék kinevezett rendes tanára. (*Kitaibel* ekkor a növényntani tanszék professzora és a botanikus kert igazgatója volt.) A húsz évvel fiatalabb Schuster János őszinte megbecsüléssel, nagy tisztelettel volt munkatársa és baráti segítőtje a betegségekktől egyre többet szenvedő *Kitaibel*nek, akit az életrajzban többnyire a „mi *Kitaibel*ünk”, a „mi *Pálunk*” megnevezéssel említi, jellemez.

Arra a kérdésre, hogy a tudománytörténeti „különlegességen” túl miért volt szükség a százhetven évvel ezelőtt írt életrajz magyar fordítására és megjelentetésére, *Borhidi Attila* egyértelmű választ ad a kötet bevezetőjében: „Schuster munkájának két olyan fontos vonása van, amely megérdemli figyelmünket, az egyik a kortárs, a személyes ismerős leírásának elevevége, közvetlensége, amelyből érzékelhető a személyes kapcsolat. A másik figyelemre méltó tulajdonsága Schuster könyvének, hogy hangvételében, stílusában szinte előképeként tekinthető a későbbi akadémiai emlékbeszédeknek.”

A kötet szerzője sort kerít arra is, hogy megismertesse az olvasót *Waldstein Ferenc Ádám*nak, *Kitaibel Pál* támogatójával, hűséges barátjával és kutatótársával.

Azoknak a nevében, „akiknek szíve megelegszik, ha magyarokról dicséretes dolgokat olvashatnak” (előszó), köszönjük, hogy a pécsi szakmabeliek – kiemelten dr. Szabó László Gy. professzor – kezdeményezték a kötet megjelentetését.

ANDRÁSSY PÉTER

Ismét Sajó Károly környezetismereti verseny

A Györségi Általános Iskola a Győr-Moson-Sopron megyei Pedagógiai Intézettel közösen ismét meghirdeti a 13-14 éves korosztály környezetismereti, környezet-egészségügyi versenyét. A tudáspróba célja a tehetségfejlesztés, a környezettudományos szemlélet elmélyítése, a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettség, a környezetünkért érzett felelősség felbresztése. A háromfordulós versenyre iskolánként háromfős csapatok nevezhetnek be. A résztvevőknek plakátot vagy posztert kell készíteni, amelynek témája az óceán, a tenger. Ugyanakkor kiselőadást kell tartaniuk a lakóhely és környékének környezetvédelmi, környezet-egészségügyi helyzetéről. Az országos döntőn (ideje: 2001. május 29-31.) terepgyakorlat is van. Az ide eljutó csapatoknak 2000 Ft a nevezési díj. További felvilágosítás: *Hajbáné Csuta Ildikó* tanár, 9084 Györségi Általános Iskola (cím: 9084 Györség, Öreg u. 11., tel: 96/470-121; fax: 96/470-465). Jó versenyzést kívánunk!

Természetvédelmi szakmérnökképzés indul Keszthelyen, a Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaság-tudományi Karán. A három féléves posztgraduális képzésre 2000. december 15-éig lehet jelentkezni az alábbi címen: VE-GMK oktatási és akkreditációs csoport, 8360 Keszthely, Deák F. u. 16.; tel: 83/312-330/174; fax: 83/314-344; Internet-honlap: www.georgikon.hu.

TERMÉSZET
BÚVÁR



**MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCSES ÁLLATAI**





ROZSDÁS CSUK

(SAXICOLA RUBETRA)

SZŐCS DÉNES FELVÉTELE

A rigőfélék családjába (Turdidae) tartozó kis termetű, rövid farkú madár nálunk általánosan elterjedt, a nyílt rétek, mocsarak, turjánosok, ritkás bokrosok és árokpartok lakója. Testhossza alig éri el a 13 centimétert, s tollruhájának finom színeivel jól beleolvad környezetébe. Fején feltűnő a fehér szemsáv, s ugyanilyen húzódik a torok oldalán is. Farka tövén kétoldalt fehér folt látható. A hím feje és hátoldala rozsdabarina, sötét sávozás élénkíti, sötét szárnyán fehér szárnyfolt látható. Torka és mellénye világos rozsdaszínű, amely sima átmenettel illeszkedik a tollazat jellemző színeihez.

Élőhelyén alacsonyabb fűzbokor vagy kisebb fa, s ha más nincs a közelben, magasabb kőrök hegyén hallatja többféle utánzó hangját. Ezekről a leshelyekről indul zsákmányszerző útjára is, a fűtakaróban portyázó apró bogarakra, hangyákra, pókokra és egyenes szárnyúakra vadászik, de elfogja a lepkéket is.

A költőhelyre előbb a hímek érkeznek, s rövidesen kijelölik revírjüket. A néhány nappal később érkező tojókat énekükkel, attraktív repülésükkel igyekeznek megnyerni. Fészkeiket sűrű gazonos területen, gyakran kisebb bokor tövében építik. A fészekanyagot egyébként a tojó gyűjti, a hím rendszerint énekelve követi párját az ilyen utakon. A fűszálakkal, levelekkel bélelt fészkekbe öt-hét tojás kerül, amelyeket a tojó költi ki, míg a hím őrködik. A fiatalok tízenkét-tízennégy napos korukban hagyják el a fészket, s mint-hogy repülni még nem tudnak, ezért a fű között rejtőznek. További hét-tíz nap múlva már jól repülnek, s a szülők általában el is vezetik a revírjükből a feleseperedett fiókákat. A rozsdás csuk évente egyszer költ májusban-júniusban, de a fészkekaj pusztulása esetén van pótköltés. Ősszel felkerekedik, s csak április második felében tér vissza.

Madarunk Dél-Európa, valamint a legészakibb tájak kivételével egész földrészünkön költ. Élterjedési területe Nyugat-Szibériáig, Délnyugat-Ázsiáig húzódik. Állománya stabil, ám a rétek, mezők kaszálása és a legeltetés veszélyeztetheti az ott kotló fészkeket. Hazánk egész területén törvényes oltalomban részesül, természetvédelmi értéke 2000 forint.

G. M.

A fogalom az élő anyag létezését lehetővé tevő legkülönbözőbb szabályozási rendszerek összefoglaló neve. A fizikai és kémiai törvények szerint működő anyagcsere-folyamatok a már élőnek tekinthető makromolekuláris rendszerek kialakulása óta adja az alapját a soksejtűek egyedfejlődésének is a genetika, a hormonális, majd az idegi szabályozás összehangolása révén. Az azonos vagy különböző fajhoz tartozó egyedek egymáshoz és a külvilághoz való viszonyát szintén ezek határozzák meg. Törvényszerűségeiket a populációbiológia, az ökológia, részben az etológia kutatja. A biológiai szabályozási rendszerek azonban nemcsak a mai bioszféra szerveződésében, hanem annak evolúciójában is nyomon követhetők.

Az élővilág felépítése és működése meghatározott törvényszerűségeket mutat. Az életjelenségek és más biológiai történések sokféle tér- és idődimenzióban szervezeten, rendezetten, összehangoltan zajlanak. Az élővilág szerveződésének számos megnyilvánulása van, többek között az **ökológiai limitáció**. Magára a szerveződésre utal az élővilág különböző dimenziójú anyagforgalmi folyamatainak ciklusba szerveződése. Ilyen a biocönózisokban zajló biológiai ciklus, a bioszféra szintjén zajló biogeokémiai ciklusok. Az élővilág különböző tér-idő dimenziójú organizált egységei rendszerként működnek. Bennük különböző struktúrákhoz és funkciókhoz kötött szabályozási mechanizmusok tartják fenn a megfelelő állapotokat, illetve vezérlési mechanizmusok teszik lehetővé a különböző állapotokba való átmeneteket. A szabályozás és a vezérlés ellentétes folyamatait az irányítás kiegészíti.

A Környezetvédelmi Lexikon címszava

A HÁROM SZINT

Az élővilágban lejátszódó fizikai, kémiai, biológiai és társadalmi folyamatok térben és időben összerendezetten mennek végbe. Ezeknek bonyolultsága és szabályozó mechanizmusaik összetettsége alapján **különböző szerveződési szinteket** különítünk el. Ezek **hierarchikusan** épülnek fel: a magasabb rendű szerveződési szintek magukban foglalják az alacsonyabb szinteket. A hierarchikus sorban felfelé haladva a mennyiségi növekedés mellett nem egyszerűen az alacsonyabb szintek szerveződési mechanizmusának megsokszorozódásáról van szó, hanem a magasabb szinteken minőségileg új és általában bonyolultabb szabályozó tevékenység valósul meg.

Háromféle biológiai szerveződési szintet különböztetünk meg: **egyed alatti** (molekuláris, sejtves, szöveti és szervi szintet), **egyedit**, valamint **egyed feletti** (a populációk, az életközösségek és a bioszféra szintjét).

VEZÉRLÉS ÉS SZABÁLYOZÁS

A biológiai szerveződési szintek között, amelyek **szabályozottan működő rendszert alkotnak**, szoros összefüggés van. A rendszerben bárhol bekövetkező változások következményei az egész rendszerre hatnak, így például a molekuláris szinten beálló változás a faj versenyképességét is befolyásolhatja.

A folyamatok irányításának két alapformája van:

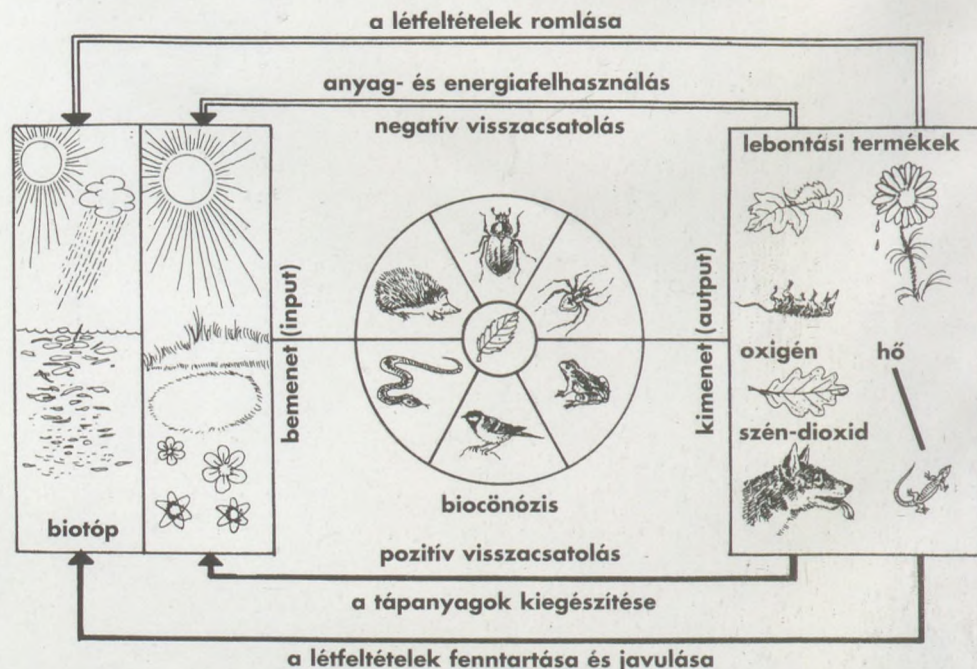
Biológiai szab



A viszonylag kis kiterjedésű tavak természetes elöregedését felgyorsítja az eutrofizáció, amely a víztükör benövényesedését vonhatja maga után

vezérlés és szabályozás. A vezérlés mindig egyirányú kapcsolatot jelent. Az utasításokat adó vezérlőközpont az általa szabályozott rendszert vagy rendszereket jelekkel, információkkal működteti, s ilyenkor az irányított rendszer semmilyen formában sem befolyásolja a központ működését. Egy üzemben így működik például az az automata gépsor, amely a programozott utasításnak megfelelően akár húsz másodpercenként levelez egy fém-

lemezt az odakészített nyersanyagból, s megfelelő alakúra hajlítja azt. Az élő szervezetekben kevés vezérléssel irányított folyamat van, ilyen például a DNS átírása RNS-é a fehérjeszintézis során. A szabályozás a vezérlésnél összetettebb folyamat. Öt fontos eleme van. Az első egy **jellemző**, amelyre a szabályozó hat. A második az úgynevezett **beállítási pont értéke** – ezt gyakran szokták „kell” értéknek is nevezni. A harmadik egy **érzékelő**, amely folya-



Visszacsatolások a biocönózis önszabályozásában BUDAI TIBOR grafikája

Állomány

matosan ellenőrzi a jellemző pillanatnyi állapotát, a negyedik egy *korrekciós folyamat*, amely – ha a szükség úgy kívánja – visszaállítja a pillanatnyi „van” értékét a szükséges „kell” értékre. Ehhez, ötödik összetevőként, állandó visszajelzésre van szükség az irányított rendszer működéséről. A szabályozás tehát a vezérléssel szemben kétirányú kapcsolatot a központ és az irányított rendszer között.

A mindennapi életben pontosan ilyen a termosztáttal szabályozott lakásfűtő berendezés működése. A rendszerváltozó jellemző a léghőmérséklet, míg a változás érzékelője a termosztát. A beállítási pont az az általunk megválasztott hőmérsékleti érték, amelyet a fűtéssel el szeretnénk érni. Ha a szobában a levegő hőmérséklete (a „van” érték) a termosztáton beállított „kell” érték alá csökken, a termosztát bekapcsol, megindul a fűtés, vagyis a korrekciós mechanizmus a „van” értéket a „kell” értékre állítja vissza. A levegő felmelegedése a visszajelzés. Az ezt érzékelő termosztát a fűtést kikapcsolja. Az egész folyamatot *negatív visszacsatolásnak* (feedbacknek) is nevezik.

Az eredeti szabályozókör működésén túl azonban kívülről is származhatnak hatások, amelyeket „zavaró jeleknek” nevezünk. Fenti példánknál maradvá: zavaró jel lehet a nyitva felejtett ablak, amely a fűtési rendszert állandó – de a „kell” értéket el nem érő – melegítésre készíti, szervezeti szinten pedig az említhető, ha valamtól megijedünk, s a vérnyomásunk emelkedik.

A szabályozottság – mint fentebb már szó volt róla – a biológiai szerveződés valamennyi szintjére jellemző. Ennek eredményeként egy sejt, egy szervezet vagy akár egy társulás legfontosabb jellemzői és összetevői a külső környezeti tényezők hatásainak ellenére viszonylag állandók. Azaz hiába érkezik állandóan „zavaró jelek”, a vizsgált rendszer belső állapotát leíró mutatók az eszményihez közelebb, többé-kevésbé változatlan értéken maradnak. Természetesen az egyes szinteken mások és mások a mutatók, s eltérők a szabályozó mechanizmusok is.

Molekuláris szinten nagy jelentőségűek a gének működését szabályozó – nukleinsavakból és fehérjékből álló – kapcsolatrendszerek. A sejtek szintjén szintén elsősorban vegyi anyagokkal valósulnak meg a szabályozó folyamatok. Az egyed szintjén a növényvilágban vegyi – hormonális – szabályozás jellemző, míg az állatvilágban emellett kialakult az idegi szabályozás is.

A társulások szabályozottsága elsősorban működésük azonos szinten tartásában nyilvánul meg. Ennek egyik formája, egyben állapotjelzője a társulások felépítésében részt vevő populációk egyedszámának állandósága. Ez nem azt jelenti, hogy a populációk egyedszáma évről évre változatlan, hanem azt, hogy az évek során egy átlagos érték körül ingadozik. Ebből következően a társulások egyik fontos szabályozó mechanizmusa a *biodemografikus mechanizmus*, amely a különböző táplálkozási típusú populációk kölcsönhatása révén jut érvényre. Közülük a predátor–preda, azaz a fogyasztó–elfogyasztott viszonya meghatározó. Könnyű belátnunk a szabályozás egyszerű megvalósulási elvét: ha az egyik évben bőséges a fenyőmagtermés, a mókások és a fenyőmaggal táplálkozó madarak terített asztalra lennek, s az átlagosnál több ivadékot nevelnek fel. Ennek az lesz az egyik következménye, hogy az elsősorban a mókások-



A mozgó homokbuckák beerdősülésével megváltozik a táj jellege, környezeti állapota, módosul az élővilág is DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ felvétele

kal táplálkozó *nyusztok* száma hasonlóan növekszik. A nagyobb nyusztlétszám azonban a mókások egyedszámának csökkenését vonja maga után, ezért a következő időszakban kevesebb nyuszt jut táplálékhoz, s minthogy az egyedszáma szintén csökkenni fog, visszaáll az eredeti állapot.

Természetes körülmények között azért összetettebb a helyzet. A társulásokban nem két-három tagú lineáris táplálkozási lánc, hanem sokkal bonyolultabb kapcsolatrendszereken alapuló táplálkozási hálózatok szerveződnek a populációk között. Ezek együttese az élőhely *eltartóképessége*, amely azonban a termelők, azaz a növényvilág trofikus szintjén túl a talaj tápanyaggal való ellátottságát is magában foglalja. Egy másik szabályozó mechanizmus a *biogeochemiai szabályozás*, amely negatív visszacsatolással akár a tartalékok mozgósításával, akár korlátozó tényezőként képes a társulás működésének szabályozására, állandó szinten tartására.

ÁLLANDÓ A VÁLTOZÁS

A társulások működése során nem kívülről érkező utasítások, hanem összetevők változásai révén valósul meg a szabályozás, ezért *ön szabályozó rendszerek*. Az ön szabályozó működés következtében kialakuló belső állandóság (*homeosztázis*) nincs elmentmondásban a társulások fejlődésével, a biotikus szukcesszióval. Az így bekövetkező változásokra úgy kell tekintenünk, mint ha a lakásban magasabb hőmérsékleti értékre állítottuk volna a termosztát érzékelőjét. A szukcesszió során – kölcsönösen és egymásra hatva – megváltoznak az élőhelyre jellemző élő és élettelen jellemzők. A már jelenlévő populációk módosítják a környezeti tényezőket: humuszban gazdagabbá válik a talaj, nő az árnyékoló hatás stb. Ez viszont az élő tényezők változását vonja maga után: újabb populációk in-

tegrálódnak a társulásba, míg más populációk kiszorulnak belőle, s ez az élettelen tényezők újabb változására vezet. Ez az utolsó fejlődési állapotig, a zárótársulásig folytatódhat. Az egyes szukcessziós állapotoknak azonban megvan a rájuk jellemző összetevőkből álló *ön szabályozó mechanizmusaik*, amelyeknek révén szabályozott belső állandóságot mutatnak.

Más a helyzet a kertekben, a parkokban vagy a szántóföldeken. A félkultúr- vagy kultúrtársulásokban az emberi beavatkozás mindkét fontos ön szabályozó mechanizmus működését lehetetlenné teszi. Hiszen a „kultúrtársulás” összetétele a egyszerűen kezelt, sokhektáros kukoricatáblán egyetlen termelő populációjára korlátozódik, s a fogyasztók is jórészt csak a megporzást végző fajok populációi. A termés betakarításával és a kukoricaszárak elszállításával az ember közvetlenül beavatkozik a lebontó folyamatokba és a biogeochemiai anyagforgásba. Ezért a „társulás” fenntartására szükség van a vetésre és a trágyázásra, vagyis a szabályozás feladatát az ember veszi át.

A természetes társulásokba való emberi beavatkozás megzavarhatja, sőt, teljesen lehetetlenné teheti ön szabályozó mechanizmusait.

A természetes biocönózisok nagy része nehezen tűri a bolygatás leggyakoribb formáit: a taposást, az erdők kiirtását és az idegen fajok betelepítését. A beavatkozások hatására megjelenő társulásidegen fajok nem vagy csak nagyon nehezen illeszkednek be a táplálkozási hálózatokba, s ha a terjeszkedésük inváziószertűvé válik, az a szabályozás felborulására vezet. De az is bizonyos fajok túlszaporodását, azaz az ön szabályozás felborulását idézi elő, ha az emberi beavatkozás révén módosul például a talaj vagy a víz tápanyagbősége. Ez az oka a tavak eutrofizációjának is.

A nyári Grönland

NÁLUNK ÉPPEN BEKÖSZÖNT A TÉL, AM TŐLÜNK TÖBB EZER KILOMÉTERRE ÉSZAKRA, GRÖNLANDON MÁR FOGCSIKORGATÓ HIDEG JÁRJA. AZ ATLANTI-ÓCEÁN ÉSZAKI TÉRSÉGÉNEK HATALMAS, JÉGGEL BORÍTOTT SZÁRAZLATÁRA CSAK A LEGBÁTRABBAK MERÉSZKEDNEK, HISZEN A VÉGTELEN HŐMEZŐK MÉG NAPJAINKBAN IS SOK VESZÉLYT REJTENEK. FŐKÉNT DÉLEN AZONBAN JÚNIUSBAN ÉS JÚLIUSBAN – HA RÖVID IDŐRE IS, DE – BEKÖSZÖNT A NYÁR, S A MINTEGY 350 EZER NÉGYZETKILOMÉTERES KITERJEDÉSŰ, JÉGMENTESSÉ VÁLÓ TERÜLETEN KIVIRUL A TÁJ, ZAVARBA EJTŐ A FORMÁK, SZÍNEK, VIRÁGOK SOKFÉLESÉGE. SZINTE PEZSEG ILYENKOR AZ ÉLET, A SIETŐS TERMÉSZET MGÚJULÁSRA KÉSZÜL. A KÖZELMÚLTBAN BIOLÓGUSOK ÉS MÁŠ SZAKEMBEREK CSOPORTJA JÁRT ITT, HOGY A NAGY SARKUTAZÓK TÖBB MINT SZÁZ ESZTENDŐVEL EZELŐTTI NYOMÁBA EREDVE MEGISMERJÉK A TÉRSÉG MAI TERMÉSZETI KÉPÉT. A NÉHÁNY TAGÚ EXPEDÍCIÓT ELKÍSÉRTE A MAGYAR TELEVÍZIÓ SZERKESZTŐ-RENDEZŐJE IS. A HÁROMRÉSZEŠ UTIFILM HAMAROSAN ISMÉT A KÖZÖNSÉG ELÉ KERÜL.

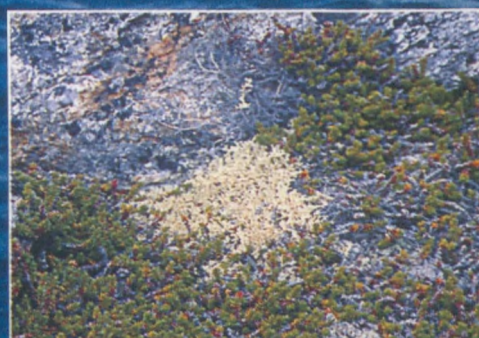


Fűzcserejék féllélősködő, ritkuló növénye a szőrös kakastaréj (*Pedicularis hirsutum*)

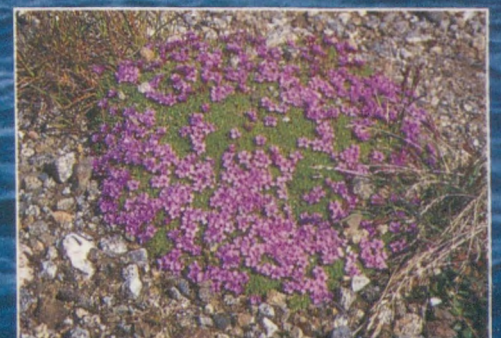
Nyílt törpecserjéseket alkot a hegyi hanga (*Phyllodoce corulea*)



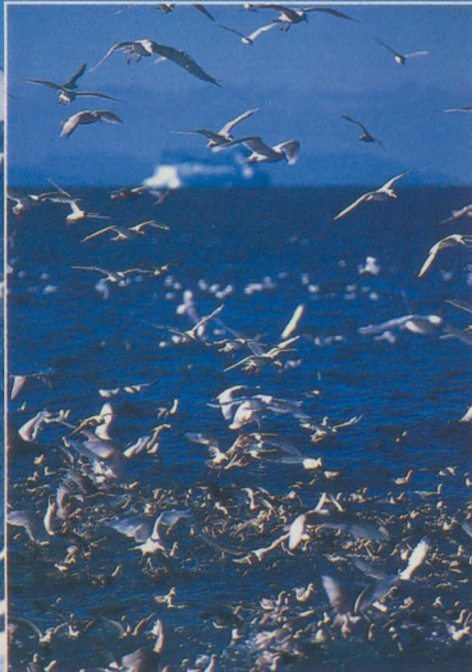
A törpecserjések egyik jellegzetes faja a varjúbogyó (*Empetrum hermaphroditum*)



Sziklagerinceken, törmelékletőkön találkozhatunk a szártalan habszegfű (*Silene acaulis*) tetszetős párnáival



A mindenféle növényi eleséget elfogyasztó pézsmatulok rendkívül ragaszkodik eredeti élőhelyéhez, ami korábban megkönnyítette tömeges pusztításukat
BARANYAI ANTAL felvételei



Alkalmi asztalközösség sirályhojszával és heringsirályal



Pionír növénytársulások jellegzetes fajai a mohák A SZERZO felvételei

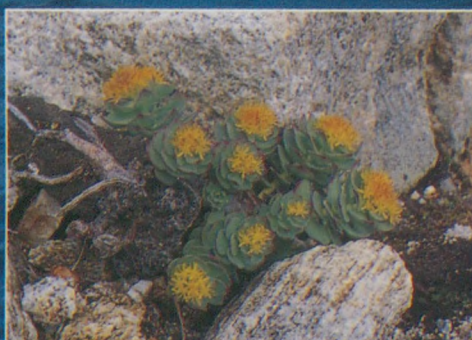


Földre terülő kúszó cserjét alkot a fűnemű fűz (*Salix herbacea*)

Grönland nemzeti virága a széleslevelű deréce (*Chamaenerion latifolium*)



A cserjés fenyérekben, sziklahasadékokban él az illatos rózsavarrjúháj (*Rhodiola rosea*)



A havasi övben pocsolyák, kisebb tavak mentén él az északi gyapjúsás (*Eriophorum scheuchzeri*)





HÁROMMILLIÁRD ÉV TANÚJA

A több mint 2 millió négyzetkilométer kiterjedésű Grönland Földünk legnagyobb szigete. Területének túlnyomó többsége az Északi-sarkkörön túl helyezkedik el. Amolyan úszó sziget, hiszen északi partjait a Jeges-tenger, keleti oldalát a Norvég- és a Grönlandi-tenger, déli partjait az Atlanti-óceán mossa. Észak-Amerikától a Baffin-öböl és a Labrador-tenger választja el. Éghajlata az év nagy részében kifejezetten zord, a tél nyolc-tíz hónapig tart. Északon a júliusi középhőmérséklet nem éri el a -10 Celsius-fokot, míg délen és délkeleten – ahol mi is jártunk – megközelíti a +10 Celsius-fokot. A térség földtani múltja fölöttébb mozgalmas volt. Földünk egyik legősibb kéregdarabja, a Kanadai-pajzs alkotja a talapatát, amelynek felszíne olyanira lekopott, hogy a sziget közepén már a tengerszint alatt van. A lekopott rönkök azonban a Kaledóniai-hegységrendszer legészakibb vonulatát egységes keretbe foglalják. A glaciális formákban gazdag hegység csúcsai különösen keleten nyújtózkodnak az ég felé, helyenként 2000–3000 méteres magasságot is érnek. Az ősi, hárommilliárd éves alapközetet csak a sziget közepén váltja fel a harmadidőszaki vulkánosság során kialakult bazalt. Üledékes kőzeteket legfeljebb a partvidékeken találunk, azok is elszórva, kis területen fordulnak elő. A szigeten a mindent összefogó jégtakaró az úr.

A VÁROSALAPÍTÓ TISZTELETES

Noha Grönland túlnyomó részén az év java részében dermesztő a hideg, mégis több mint ezer év óta lakják az európaiak a szigetet. Állítólag a norvég *Gunnbjörn Ulfson* fedezte fel a X. század elején. A század végén, 982-ben az Izlandról származó *Vörös Erik* kötött ki „Gunnbjörn földjén”, talán éppen azon a kelet-grönlandi kis szigeten, amely ma is az ő nevét viseli. Feltehetően a zord időjárás és a zajló jégtáblák miatt déli irányban hajózott tovább, s a földrésnyi sziget tude zöld délnyugati partjainál lépett a szárazföldre. A szigetet „Zöld föld”-nek, azaz Grönlandnak nevezte el, noha területének igen nagy részét már akkor is jég borította. Ugyanakkor közeli szomszédja, Izland – bár dúsabb növényzetű sziget – a jégről kapta a nevét. Valószínű, hogy az Ingólfrhóvdinnél partra szállók először a Vatnajökull jégspájkáját pillantották meg. Vörös Erik az új föld elnevezésébe alighanem némi propagandát is csempézett. Hívó szavára telepek érkeztek Grönland délnyugati részére, akik földműveléssel és állattenyésztéssel foglalkoztak. A XIV. század végére a dánok vezetése alatt létrejött Kalmár Unió idejére a települések dán fennhatóság alá kerültek. A XV. század végére az európai települések

megemmisültek. Ekkortájt Grönland éghajlata zordabbra fordult, a megművelhető, legeltethető területek csökkentek, s a délre húzóó őslakosok, az eszkimók harcokban megzsidódtak a telepeiket. Az újragyarmatosítás a XVIII. században kezdődött. Az első misszionárius és kereskedelmi települést *Hans Egede* tiszteletes alapította 1721-ben a dán király megbízásából, amit ma Godthab, azaz „Jó reményesség” néven Grönland fővárosa, amit a helyiek Nuuknak neveznek.

Az európai bevándorlás nem sok jót jelentett a bennszülött eszkimóknak, hiszen sokan közülük a behurcolt betegségek áldozatai lettek. Az új telepek, elődeikhez hasonlóan, a Golf-áramlat hatására valamivel enyhébb éghajlatú déli és a nyugati partvidéken telepedtek le. A zordabb, a sarkvidék felől érkező hideg tengeráramlat által befolyásolt éghajlatú, keleti partvidék felfedezése, gyarmatosítása egészen a XIX. század végéig várattott magára. Angmagassalikot, Kelet-Grönland gazdasági, kereskedelmi és közigazgatási központját a *Gustav Holms* vezette 1884–1885-ös expedíció követően alapították, alig több mint száz évvel ezelőtt.

Az 1953 óta dán felségterületnek számító Grönlandon a zord időjárási viszonyok ellenére számos kutatóexpedíció járt. *Nordenskiöld* 1883-ban 120 kilométerre hatolt be a jégmezőre, ugyanis Grönland közepén jégmentes területet, tundrát, tajgát keresett. Feltevését 1888-ban *Nansen* cáfolta meg, aki elsőként kelt át a jégtakarón. A keleti partok felderítésében *Scoresby*, *Clavering* és *Sabine* szereztek érdemeket. 1901-ben *Peary* eljutott a sziget északi csücskébe, s neki sikerült újra bizonyítania, hogy ez a földrész sziget. Grönlandon végezte a kontinensek távolodását bizonyító méréseit *A. Wegener*.

A LAKOTT VILÁG PEREMÉN

A nagy földrajzi utazók nyomába szegődni ma sem egyszerű dolog. Néhány fős csapatunk mégis arra vállalkozott, hogy megfigyelje a térség egy részének élővilágát, nyomon kövesse a változásokat.

A budapesti nyárból nem egészen huszonnégy óra alatt hideg, nyirkos, ködös, szeles vidékre vitt a repülőgép. Kelet-Grönland nemzetközi repülőterére, Kulusukba, a nagy „jégsziget” fjordokkal tagolt, sziklás, keleti partvidékének egyik szigetére érkezünk, amely mindössze százöt kilométerre van az északi sarkkörtől. Nyári ruháinkban vacogva siettünk a repülőtérről épületébe, s vártuk csomagjainkat, hogy mielőbb meleg ruháinkhoz jussunk. Jöttünk senki sem várta, így egy kicsit tanácstalanul üldögéltünk a váróteremben. Fogalmunk sem volt arról, hogy milyen messze van a település, s miképp juthatunk Kelet-Grönland közigazgatási központjába, Angmagassalikba, más néven Tassilaqba. Velünk szemben a falon *jegesmedvebőr* függött, arra emlékeztetve, hogy a csikorgató hideg birodalmába érkezünk. A mellette elhelyezett felirat szerint néhány évvel ezelőtt lötték le a repülőtérről közelében.

A fények változása nem, csak a fáradságunk és az óránk mutatta, hogy eltelt a nap. A repülőtérről dolgozói sorra hazamentek, a várótermet bezárták. Ezért az épület szélárnyékos oldalán sátrat vertünk, s eliszogattuk azt a bőgre tejeskávát, amelyet egy kedves eszkimó büféslány hozott nekünk.

Az első napunk gyönyörű napsütéssel köszöntött ránk. Kinyitott a repülőtérről, s megérkezett az első repülőgép is. Úti célunk az északi sarkkör fölötti terület felkeresése volt, de hamar kiderült, hogy e helyütt a helyközi hajózás még nem indult meg, s minthogy magáncsónak nem akadt, amely elvitt volna bennünket, maradt a helikopter. A repülőtérről szemügyre vettük Kelet-Grönland szigetreke szakadt, fjordokkal szabdal, éles gerincekkel, néhol több ezer méteres magasságot is elérő csúcsokkal, cirkuszvilágokkal és gleccserekkel tagolt partvidékét. A háttérben a Kaledóniai-hegységrendszer legészakibb tagjainak roppant jégsapkája tört a magasba. Jégtől csipkés hegygerincein és kártonnyain ki-kilátszott a hegységalkotó kőzet, a gránit.

Rövid repülés után Angmagassalikba érkezünk, s ott az *Oszkár* királyról elnevezett kikötőből kihajózva az Angmagassalik-fjordban folytattuk utunkat. A fagypontra körüli hőmérsékletű vízben összetöredezett jégtáblák és kisebb jéghegyek úsztak. Mégis sokféle megfigyelésre kínálkozott lehetőség.

A SIRÁLYHOJSZA REGGELIJE

A part menti, planktonban gazdag, hideg víz vonzza a nagy testű tengeri emlősöket, a bálnákat. A *hosszúszárnyú bálna* (*Megaptera novaeangliae*) gyakori nyári vendég, ám a *grönlandi bálnával* (*Balaena mysticetus*) már csak ritkán találkozhatunk, mivel vadászataival szinte a kihalás határáig gyérítették állományait. A plankton a bálnákon kívül számos halfaj előseége, amelyek viszont a kisebb termetű ceteket és a fókákat táplálják. A sarkvidék jégtakarójáról leszakadó jégtáblák szélén *hólyagos fókák* (*Cystophora cristata*) figyelhetők meg, amelyek ma is fő fogásai az eszkimók étrendjének. Az őslakosok azonban nem szeretik ezt a megnevezést, magukat *inuit*-nak, azaz embernek hívják. A kajakból lándzsával való vadászat ma már legfeljebb folklórműsor keretében tekinthető meg. Korunk vadászai motorcsónakkal, puskákkal felszerelve indulnak portyáikra, s hosszabb út esetén felszerelésükből nem hiányzik a műholdas helyzetmeghatározó készülék sem. De ősidők óta csak annyi vadat ejtenek el, amennyire feltétlenül szükségük van. A vízbe nyúló sziklákat barnamoszatok (például a *Fucus vesiculosus*) borítják, amelyek apály idején a felszínre kerülnek. A sziklák közti nedves homokon *parti lile* (*Charadrius hiaticula*) és *Jenyőfutó* (*Calidris alba*) szaladgál élelem után. A köves, finom törmelékes, homokos partokon nagy foltokban nő a *tengerparti fűvenyű* (*Honckenya peploides*), a kavicsok között pedig a *tengeri tüdőfű* (*Mertensia maritima*) virágzik.

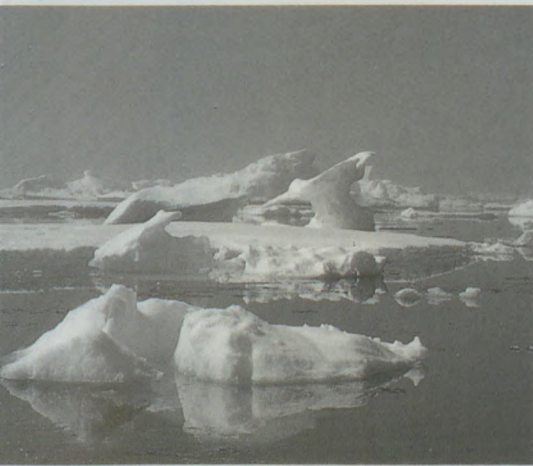
A parthoz közeli sziklákon sirályok fészkelnek. Nagyobb telepeik inkább a sziget déli és nyugati részén vannak. A *sarki sirály* (*Larus glaucoides*) és a *jeges sirály* (*L. hyperboreus*) fehér tollazatú testéhez és farkához „jól illenek” a halványzürke szárnyak. A két faj a nagysága alapján jól elkülöníthető: az utóbbi a természetesebb, csaknem lúd nagyságú. A *heringsirály* (*L. fuscus*) és a *dolmányos sirály* (*L. marinus*) szárnyai majdnem feketék. Közülük is az utóbbi a nagyobb, szintén lúd méretű. A sirályokra nagyon hasonlít, de kisebb és szürke szárnyának formája is más a viharmadarak közé tartozó *északi sirályhojszának* (*Fulmarus glacialis*). A nyílt vízfelületeket kedveli, szívesen követi a hajókat, akár csapatosan is, s különösen a reggeli órákban „vadászik” az utasok által felkínált falatokra. Magányosan költ, s csak a vízen alkot csapatot a *fekete lumma* (*Cephus grylle*).

A parttól távolabb építik finom pehellyel bélelt fészkeiket a *pehelyréce*. A költés ideje alatt a gácsérok elhagyják párjukat, s csapatostul a part menti vizekre vonulnak. Ott levetik szép fekete-féhr tollazatukat, és szürkés, zöld és fekete foltokkal tarkított tollruhákat öltönek.

A JÉG FOGSÁGÁBAN

Több mint száz kilométeres vízi út megtétele után kötötünk ki az alig ötven házat, számláló településen, Sermiligagban. Mivel az északi sarkkör fölé készültünk, másnap ismét motoros hajóra szálltunk, s a fjordokból sikertült kijutnunk a part menti vizekre. Mind gyakrabban kellett hatalmas jégtáblák és jéghegyek között szaladgálnia helyi vezetőnknek, hiszen a sarki jégről leszakadt jégtáblák egyre csak jöttek a kelet-grönlandi hideg tengeráramlás hátán. Néha annyira összetorlódtott a jég, hogy továbbjutásról szó sem lehetett.

Mivel észak felé a továbbhaladásra nem sok esélyünk volt, ezért délre fordultunk, s kiinduló táborhelyünkre, Angmagassalikba tértünk vissza. A csaknem kétezer lakosú város Kelet-Grönland legnagyobb települése, amelynek képe néhány napos távollétünk alatt észrevehetően megváltozott. Megkezdődött ugyanis a vadászdény, s a kikötő vízében fókatelemek sorjázta a hideg víz felszíne alatt, míg a házak előtti állványokon fókahúsdarabok és halak száradtak. Erről a településről indultunk terepjáró gyalogtúránkra, hogy megismerkedjünk a hó és a jégmentes területek élővilágával. Bármerre jártunk is, mindenütt a jég munkájával találkoztunk, hiszen ennek nyomán formálódott és formálódik ma is a táj arculata. A jég alakította a merész sziklafalakat és repedéseiket, vájta ki azokat a tektonokat, amelyek a víz később finomabb közettörmelékkel töltött fel, s jég tartja össze a morénák sziklatörmelék-kupacait is.



Az északi sarkkör táján nyáron ilyen kép fogadja a látogatót

SIETŐS NÖVÉNYEK

Július elején, a jég- és hótakaró elolvadása után hamarosan kivirulnak a sziklafalak és a törmelékes területek. A tenyészidőszak azonban rendkívül rövid, a tavasz és az ősz szinte ismeretlen, ezért az itt élő növényeknek néhány hét alatt kell virágba szökkenniük és termést érlelniük. Nem ritkán a korán lehulló hó miatt az utóbbira már nincs lehetőség, ezért a havasi növények évelők, gyakran cserjék vagy félcserjék. A napi hőingadozás kivédésére, a talajleemosódás megelőzésére, a nedvesség tárolására, az ultraibolya sugárzás ártalmainak mérséklésére ez a megjelenés a legmegfelelőbb. Feltűnővé válnak a sziklafalakon kéregszerű bevonatot alkotó zuzmófajok, például a fekete színű *Parmelia saxatilis*, a pirosas *Caloplaca elegans* és a sárgászöld *térképzuzmó* (*Rhizocarpon geographicum*). A sziklatörmelékeken a bokros telepű zuzmók a pionírok, amelynek például a rénzuzmó (*Cladonia*-) fajok. A repedésekben felgyülemelő porszerű törmeléken és a sárfolyásokon mohapárnák zöldellnek. Ahol a repedésekben kialakult egy kis talaj, ott megjelennek a virágos növények.

A szélfújta, száraz, kopár sziklák teraszokon és gleccsermoránákon az Alpokban is előforduló *szartalan habszegfű* (*Silene acaulis*) és *törpehangya* (*Loiseleuria procumbens*) mellett az *északi fűz* (*Salix arctica*) és a sarkvidéki törpecserjés tundrák jellemző növénye, a *lappföldi diapensia* (*Diapensia lapponica*) párnái alkotnak nyílt társulást. A párnák mellett csomókban nő az *északi perjeszittyó* (*Luzula confusa*), a *pirosló nádtippán*, a *nárdus sás* (*Carex nardina*) és a *sziklai szittyó*, más néven *zegezszakáll* (*Juncus trifidus*). A magasabban fekvő sziklák hegyoldal apró növénye az *alpesi daravirág* (*Draba alpina*), a *hó-zöldhúr* (*Sagina intermedia*) és az általában fehér-sárga virágú *kőtörőfüve* pirosan virító faja, a *fedelleges kötőfű* (*Saxifraga oppositifolia*). Nyílt törpecserjéseket alkot a *varjúbogyó* (*Empetrum hermaphroditum*) és a fehér *csengettyűhangya* (*Cassiope tetragona*). Az alacsonyabb fekvésű kőves, nyílt törpecserjések szép, piros virágú növénye, Grönland nemzeti virága a *széleslevelű deréce* (*Chamaenerion latifolium*), helyi nevén „niviarsiaq”, amely magyarul fiatal leányt, szüzet jelent.

E sziklás területeken észkel a *holló*. Nagy területeket átprésztázva elhullott állatok maradványait keresi. Ha az ember mozdulatlanul ül vagy lefekszik, akár karányját-snyira is megközelíti. Ez a madár a zord sarkvidéki telet is Grönlandon tölti, ilyenkor az emberi települések közelébe húzódik.

Ahol a sziklák között finom törmelékes területek vannak, a növényzet záródik. Nemcsak a talajjal fedett területet növi be, hanem az úgynevezett ráccscserje fajai a sziklákra is rá nőnek. Az így kialakult tundra növényzet a törpecserjés fenékről, amelynek tüvelvél alakra összegöngyöltödött örökzöld, nagyrészt cserjés és félcserjés társulása Grönland legjellemzőbb vegetációtípusa. Cserjéi a földön kúszva legfeljebb fél méter magasra nőnek, s a cserjefoltok között bokros telepű zuzmók és lágyszárú

növények élnek. A vízparthoz közeli állományokban gyakori a *varjúbogyó*, a *hamvas áfonya* (*Vaccinium uliginosum*) és a sárga virágú *sarkvidéki pimpó* (*Potentilla hyperborea*).

A parttól távolabbi területeken a *törpe nyír* (*Betula nana*), a *vörös áfonya* és a *mocsári molyűző* (*Ledum palustre*) az állományalkotó cserje. Jellemző virág a *nagyvirágú körtike*, a *hosszúsárú csillaghúr* (*Stellaria longipes*) és nyugaton a *labrador kakastaréj* (*Pedicularis labradorica*); ezek mind fehér színűek.

A KÉT FAJ

Sajátos növényvilága van a nyár végéig megmaradó hófoltok melletti cserjés fenékeknek, amelyeknek a fokozatosan olvadó hó miatt egész nyáron át nedvesebb és hidegebb a mikroklímájuk. A kavicsos-törmelékes helyeken a *fűnemű fűz* (*Salix herbacea*), a *mohahanga* (*Harrimanella hypnoides*) és a *savaska* vagy *havasi törpésóska* (*Oxyria digyna*) foltjai láthatók. Az utóbbi könnyen felismerhető, más fajjal össze nem téveszthető, nagy C-vitamin-tartalmú növény, amelynek a levelei nyersen vagy levesnek meg főzve egyaránt ehetőek. Ez a növény és még néhány faj – *áfonyák*, *varjúbogyó*, illatos rózsavirjúháj – jó kiegészítője az eszkimók jobbjára hal- és fókahúsból álló étrendjének.

A finomabb kőzetlissal borított hófoltok alatti lejtőkön ugyancsak záródik a növényzet, s mezofil jellegű cserjés fenékek alakulnak ki. A záródás során a nyílt cserjést alkotó fajok mellett az *északi-sarki fűz* (*Salix arctica*) alacsony bokrai a leggyakoribbak. A cserjék között palástfü-fajok (*Achemilla alpina*, *A. glomerulans*), veronikák (*Veronica alpina*, *V. fruticans*) és harangvirágok (*Campanula giesbeckiana*, *C. uniflora*) virágznak. Itt él tömegesen, bár sziklahasadékokban is előfordul, az *illatos rózsavirjúháj* (*Rhodiola rosea*). Gyökereiből izletes, rózsasült, az általános erőnlétet javító tea főzhető. A fűzek gyökérzetével lép kapcsolatba a félparazita *szőrös kakastaréj* (*Pedicularis hirsuta*).

A tundra növényzetben és a sziklák tövében kis termeltű mag- és rovarevő madarak fészkelnek. Közülük a *hó-sármány* és a *zsezsze* a leggyakoribb. Velük télen hazánkban is találkozhatunk, hiszen csak a nyarat töltik az északi sarkkör közelében.

KISLEXIKON

CIRKUSZVÖLGY (kárkölyg): jég által kialakított, meredek sziklafalakkal határolt, félkör alakú medence, amelyből gleccserek indulnak vagy indultak, a jég elolvadásával úgynevezett kártavak alakulnak ki bennük;

FÉLCSERJE: olyan növény, amelynek csak a talajszint közelében levő zömmök, elágazó része fás (úgynevezett cserjetalp), rügyeiből azonban évről évre lágyszárú hajtásai fejlődnek. Ilyenek például az *áfonyák*;

KÁRTORONY (kárpiramis): több oldalról cirkuszvölgyekkel, illetve kárkölygekkel körbevett kiemelkedő sziklacúcs;

MORÉNA: gleccserjég vagy jégtakaró által szállított, lerakott, felhalmozott kőzettörmelék;

PLANKTON: nyílt vizekben élő, lebegő, illetve aktívan úszó kis méretű növények és állatok összessége;

PIONÍR FAJ: kőzeten, kőzettörmeléken elsőként megtelepedő „úttörő” faj, amely sokban hozzájárul más fajok életfeltételeinek kialakításához;

RÁCCSCSERJE: alacsony növésű cserjék, hajtásaik a földfelszínnel párhuzamosan növekedő, a takarót alkotnak.

Grönland emlősfajánál csak tengeri fajokban gazdag. A hét szárazföldi faj – a jegesmedve kivételével – a tundrák lakója. Nem könnyű találkozni az *őrvös lemminggel* (*Dicrostonyx torquatus*), amely zuzmókból, gyökerekből és bogycsóból álló táplálékát gyakran egészíti ki apró gerinctelen állatokkal. Nyáron a felszín alatti járataiban lakik. Télen a vastag hó alatt járatokat épít, s az ott talált eleséggel táplálkozik, mivel nyáron nem gyűjt tartalékot. Az *északi havasi nyúl* (*Lepus timidus timidus*) a tundra másik ráccsalója. Nemcsak a ragadozóknak kedvenc tápláléka, hanem az embereknek is gyakori vadászcsákmánya. A lemmingek és a földön fészkelő madarak fő ellensége a *hemelin*. A tundra másik falánk ragadozója a *sarki róka* (*Canis lagopus*). A kisebb élőlények közül mindent elfogyaszt, de a partra sodródott hal-, foka- és cettetekből is lakmározik. Alkalmilag a növényi táplálékot sem veti meg. Ha pedig a szükség úgy hozza, a *jegesmedvék* nyomába ered, s leginkább annak a zsírokban gazdag ürülékével táplálkozik. Mindkét ragadozónak hófehér, elegáns téli bundája van, s noha az jól beolvasztja környezetébe, még így is számos veszély fenyegeti őket.

A nagy testű, növényevő *rénzsarvasoknak*, más néven taránzsarvasoknak (*Rangifer tarandus*) és a *pézsmatulokoknak* (*Ovibos moschatos*) nincs természetes ellenségük a szigeten, hiszen a jegesmedve inkább fókát és halakat fogyaszt. A tundra tarándállományait csak a nyáron csapatba verődő szánhúzó kutyák veszélyeztetik.

A pézsmatulok letűnt idők élő maradványa, egy valamikor népes állatcsoport egyetlen ma élő faja. Már igen közel állt a kipusztuláshoz, amikor igen szigorú intézkedésekkel sikerült megvédeni. A grönlandi állományok ma már olyan jól érzik magukat, hogy természetes szaporulatukból más vidékekre, például Norvégiába is jut.

A JÉG HÁTÁN IS MEGÉLNEK

Az olvadó hóból és jégből táplálkozó, állandóan vizes területeken gyakran találunk lápokot. A kisebb erek menti pangó vizes laposokban üde zöld mohapárnákban gazdag forráslapok jönnek létre. A lápteknőkből tözegmohák alkotnak dagadólapokat. Nagyobb, sík, vízzel átitatott, finomabb kőzettörmelékekkel feltöltött mélyedésekben átmeneti lápok és láprétek diszlenek. A lápok legszébb növényei a gyapjúsások. Grönlandon három fajuk fordul elő: a *keskenylevelű gyapjúsás*, az *északi* vagy *Scheuchzer-gyapjúsás* (*E. scheuchzeri*) és az *Eriophorum* tirse.

A morénák által lezárt gleccservölgyekben tavakban gyűlik össze az olvadékvíz. A morénatavak szegélyében él a nálunk ugyancsak előforduló *vidrafű*. Grönlandon legerjedtebb állóvízi növény a nálunk is élő *vízi-lófark*. A tavak gyakori lakói a szunyoglárvák. A kifejlett példányokból álló csapatok szélsőséges időben megkeresik a tundrán élő állatok és az ember életét.

A nagy jégcsapokkal borított területekre a jégárok szegélyén felmásza vagy helikopterrel juthatunk el. A gleccsereknek a hasadékokkal és olvadékvízből létrejövő, kanyargó patakokkal szabdalva végtől távolodva a jégta- karó egyhangúan hideg, fehér sivataggá válik. Az élet egyszerű formáit képviselő algák néhány képviselője azonban itt is megél. Helyenként zöldesre, illetve vörösesre festik a jeget az ott élő zöld-, illetve vörösmoszarak. A természetbúvárok számára azonban sokkal érdekesebb a néhol több ezer méter vastag jégtakaróba befagyott virágportömeg, amely a letűnt korok növényvilágának nyomait őrzi, s az akkori éghajlatról tanúskodik.

Grönland páratlanul értékes élővilága máig sokat megőrzött a múltból. A civilizáció káros következményei azonban sok veszélyt rejtnek. A hidegháború emlékét felelevenítő, elhagyott katonai támaszpontok roncsai éppúgy föllehetők, mint a hó alól előbukkanó műanyag flakonok, a helyi lakosság által termelt kommunális hulladék kezeletlenségére utaló jelek. Kérdés: sikerül-e megőrizni e térség szépségét és természeti gazdagságát a jövő nemzedékei számára?

KECSKÉS FERENC

középiskolai tanár
Táncsics Mihály Gimnázium, Budapest

A pufogó



A mocsári nőszőfü csak kisebb állományokat alkot MOLNÁR V. ATTILA felvétele



Helyenként társulásalkotó a ritka hüvelyes gyapjúsás DR. KOVÁCS SÁNDOR felvételei



Az óvatos sikeffajd csak ritkán került a látogatók elé BÁGYI FERENC felvételei



A kereklevelű harmatfű a jégkorszak emléket idézi DR. ALEXAY ZOLTAN felvétele

A terület szárazodása a foltos ujjaskosbor élőhelyeit is veszélyezteti NAGY CSABA felvétele

A dagadólápos Buffogóban szabad vízfelületek tarkítják a felszint



A védett terület környékének csúcragadozója a farkas

NAGY GY. GYÖRGY felvétele

Buffogó

Romániában, a Keleti-Kárpátok égre törő láncainak szomszédságában, a Kovászna megyei Sepsiszentgyörgytől nem messze szelídőbbé válik a táj. Már a nevében is meghökkenítő és sokatmondó az a tőzegmohaláp, amely évtizedek óta neves természettudósok zárandokhelye is. Buffogónak nevezik ezt a vizes élőhelyet, amely a Bodoki-hegység északi csücskében, a vulkanikus eredetű Büdös-hegy északi lábánál, 925 méter tengerszint fölötti magasságban, a Bálványos-patak bal oldalán, egy körülbelül egyhektáros kis medencében alakult ki. A vulkáni utóműködés következtében felszínre törő széndioxid miatt a láp szabad vízfelületét pezsognék, szinte forrnak, s érezni lehet a helyenként hangos puffogással kiáramló gázkeverékben levő kén-hidrogén záptojásra emlékeztető szagát. Ez a jelenség különleges hangulatot ad a tájnak.

A Buffogóban reliktum fajokban gazdag, a bo-reális dagadólápokon is előforduló növénytársulások alakultak ki. A védett terület növényvilágát többen is tanulmányozták, így: *Soó Rezső*, *Emil Pop*, *Kovács Sándor*, *Gergely János* és *Kisgyörgy Blanka*, míg a láp moháit *T. Stefuereac* és *Kovács Sándor* kutatták; ők írták le itt a *Helodium lanatum* nevű reliktum mohafajt. Kíváncsi voltam, hogy mennyit változott a láp a tíz évvel ezelőtti felmérések óta. Megfigyelésem eredményét átadtam a megyei környezetvédelmi hivatalnak, amelynek – nagy meglepetésemre – semmiféle dokumentációja sincs az 1971 óta védett területről, s a felelős szakfelügyelő még egyszer sem járt a helyszínen.

A dagadólápokra jellemzően a Buffogó is a tőzegmohának köszönhető létét, ugyanis az itt megtalált harmincnégy mohafaj közül tizenegy a tőzegmohák közé tartozik. A tőzegmohalápok az a sajátossága, hogy felső részén folyamatosan nő, az alsó része viszont elpusztul. Az elhalt sejtekből álló részek olyanok, mint a szivacs: magukba szívják a vizet. A csapadékvíz és a felszínre törő szén-savas-kén források átítatják a tőzeget. A Buffogó területén kisebb-nagyobb szabad vízfel-színek is vannak. A legnagyobb a lápot átszelő turistáösvény bal oldalán levő, régóta felhagyott, eliszaposodott, kezdetleges fürdőmedence, amelyet mi Fürdő-tónak kereszteltünk el. A kén miatt fe-

héres színű vize erősen bugyog, zavaros, a pH-ja 5,5. Az ösvény bal oldalán levő, kifli alakú tavacs-kának a Békás nevet adtuk a benne látott *erdei békáról*. A vize tiszta, alig pezseg, a pH-ja szintén 5,5. Az ösvénytől balra sekély, de gázfeltörésben nagyon gazdag vízfelület található, amely ezért Habos tó lett. Ennek a pH-ja elérte a 4-es értéket. A kén jelenléte itt is észlelhető. A központi elhelyezkedésű, tápanyagokban nagyon szegény, oligotróf lápot északnyugaton és délkeleten tápanyagokban gazdag, eutróf mocsári társulások szegélyezik.

A Buffogó növényzetét tanulmányozva hetvenhat fajt sikerült azonosítani, amelyek közül öt a harasztok, kettő a nyitvatermők és hatvankilenc a zárvatermők törzsébe tartozik. Az élőlő növények vannak túlsúlyban, őket a fás és a hagymás-gumós növények követik. Az eurázsiai és a cirkumpoláris flóraelemek a leggyakoribbak. Az ökológiai igényekben a következő megosztást tapasztaltam. A hőmérsékleti igényt illetően kétféle uralkodó faj van. Vízigény szempontjából a fajok többsége a mezofil, a mezohigrofil és a higrofil csoportba tartozik. A pH-igény tekintetében sok a tág tűrőképességű, valamint a csaknem semleges talajt igénylő faj.

A Buffogó jégkorszaki maradványfajokban meglehetősen gazdag. Felleltem a *keréklevelű harmatfüvet*, a *fekete varjúbogyót*, a *tőzegáfonyát*, a *szibériai hamuvirágot*, a *hüvelyes gyapjúsást* és a *szőrös nádtippant*. A régebbi leírásokban szereplő *tőzeg-rőzmaringot* viszont hosszas keresgélés ellenére sem sikerült megtalálni.

A jellegzetes növénytársulások közül csak néhányat említenék meg. A tőzegáfonyás-tőzeges társulás állandó és uralkodó reliktum faja a keréklevelű harmatfű, amely a láp központi részén nő. Jelenléte arról árulkodik, hogy ott hiányoznak a létfontosságú tápanyagok, elsősorban a nitrogén. Bár a levélrózsában álló, hosszú nyelű, kerekded, mirigyszőrökkel teli levelek piros színűek, mégis fotoszintetizálnak. Tápanyagszükségletét azonban a növény állati eredetű fehérjékkel egészíti ki. A levelén csillogó „harmat” a mirigyszőrök termelte emésztőenzimeket tartalmazó folyadékcsseppek, amelyek vonzzák, fogva tartják, majd megemésztik az apró ízeltlábúakat. A harmatfűvel borított részek más növényfajokban elég szegények. Sajnos, a lápon áthaladó ösvény éppen a harmatfűves területet szeli ketté, vagyis a turisták harmatfűgye-pen taposnak. Szerencsére ez a növény még nagy számban népesíti be ezt az élőhelyet. Tavasi felméréseim idején egy négyzetméteren átlagosan százötven-százhatvan példányt számoltam meg. A társulás másik reliktum faja a tőzegáfonya. Ez a kúszó szárú, apró, fénylő, sötétzöld levelű félcserje alig vehető észre, de amikor virágzik, apró, rózsaszínes virágai hosszú nyélen emelkednek a talajt borító növények fölé. A fekete varjúbogyó szintén a társulás uralkodó faja, amelyet mármorkának is neveznek. Bár a bogyója mérgező andrometoxint tartalmaz, Észak-Európában nyersen és elkészítve is fogyasztják. Ha azonban nagyobb mennyiségben kerül a szervezetbe, részegséghez hasonló tüneteket okoz. Tímsovál végítve a bogyója cseresznyepiros színt ad, s festenek vele. A társulás fás szárú növénye a *szőrös nyír*, amelynek apró méretű példányai jól érzékeltek az élőhely



Nagy területeket borít a vörös áfonya
FARKAS SÁNDOR felvétele

tápanyagszegénységét. A Buffogóban nagy területeket borít a lombhullató *fekete* és az örökzöld *vörös áfonya*. Erdélyben a fekete áfonyát kokozának is hívják. Levelét, akár csak a vörös áfonyáét, ősidők óta használják idült bélpanaszok kezelésére. Mindkét áfonyafaj bogyójából befőttet és dzsemet készítenek. Főleg a Fürdő-tó környékén bukkantam rá a *hüvelyes gyapjúsás* állományaira. Ez a dagadólápok jellegzetes faja. A rostosan szétfeszülő levelűhüvelyes nagyon hozzájárulnak a dagadólápbeli tőzeggépződéshez.

Az oligotróf és az eutróf láp határán kékperjés társulásban találtam rá szeptemberben a *fehémájvirág* virágzó példányaira. Tudományos nevét a műszak kedvenc tartózkodási helyéről kapta. A fehér virága megragadóan szép, de a szív alakú tőlevelei jelentéktelenek. Kisebb állományai a *mocsári nőszőfűnek* és a *foltos ujjkascobom* is élnek errefelé. A Buffogó északnyugati csücskében acsalapus növénytársulásra akadtam. A délkeleti szegélyövezetben nádas határolja a lápot. A tíz évvel ezelőtti állapothoz képest azt tapasztaltam, hogy folytatódik a lápi szubszesszió természetes folyamata – ez egyrészt benyíresedéssel, másrészt a szomszédos nádas terjeszkedésével jár együtt.

A turizmus egyelőre nem nagymérvű, így nem sodorja veszélybe a Buffogóban élő ritka növényfajokat, de már megjelentek a természetet lassan elborító műanyag flakonok és zacskók, amelyeket az arra járók hagynak ott maradó emlékként.

A védett terület fennmaradása érdekében azt ajánlottuk a megyei környezetvédelmi hivatal figyelmébe, hogy akadályozza meg a környező bükkösök kitermelését. Ha pedig a benyíresedés tovább folytatódik, gondoskodjanak a gyéritésről, figyelembe véve a taposás károsító hatását. Meg kellene akadályozni a szomszédos nádas terjeszkedését is. Így talán megőrizhető lesz az élővendő nemzedékek számára ez a jégkorszaki üzeneteket hordozó terület.

SZÓKE ZSUZSANNA
(Sepsiszentgyörgy, Románia)



Elképzelt értékek

Olyan „semmit váró” kedvem volt. Pedig vártam, kisfiúkorom óta vártam ezt a furcsa évet, az ezre-seink után következőt, a másképpen kezdődőt, a mást ígérőt.

Hajdan nagyapámmal szinte varázsigeiként mondtuk ki: „Majd kétezerben...”. Hogy is foghattam fel akkor, hogy neki, a XIX. század szülőltjének aligha lesznek majd kétezer éve. Hiszen a gyermek lebeg az időben. Miként a múlt, úgy a jövő is „mindent hordozhatóságával” teljes számára. Majd lassan-lassan ezt is, azt is megismer világából, így is, úgy is találkozik a dolgokkal, s közben szembesül saját képességeivel. Sok mindent beépít saját tudományába, de ezzel együtt egyre több mindent ki is zár gondolatai közül világképe megalkotásához. Talán éppen ennek a „bármire való képességünknek” az elvesztése az ára tudásunk megszerzésének. Tanulunk. Megismerjük mások tudását, megtanuljuk azt, hogyan értették, értelmezték az előttünk élők környezetüket, hogyan vélekedtek a világ dolgairól azok, akik a leszűrt értékeket közvetíteni, átadni igyekeztek. Vajon mennyire segít hozzá mindez saját gondolatainkhoz? S mi, tanárok miként támogatjuk tanítványainkat abban, hogy megformálják saját gondolataikat kézzre faragott tudástéglákból?

Hamarosan lezárul egy ezredév, s nyílik az idő új kapuja. Vártuk, s most egyre közelít. Mindenki változást remél, fordulót érez, új dimenziót sejt. De engem valahogy mégsem villanyoz a várakozás, inkább rám nehezül. Várnám a várható, de nem érzem, s ez töprengővé tesz. Már 2000 van. Tudom, nem kering és nem fordul másként a Föld attól, hogy szokatlanul új dátumot írunk. Tudom, az évszám csak sor-szám. Mégis. A számmisztika kapóra jön, ha mérföldköveket kívánunk lecövekeltetni a mulandóság országtáján. Az ember ilyenkor oly aprónak látja magát. Kapaszkodót, biztonságot ígérő pontokat keres a végtelenben. S azzal átmítja magát, hogy a jelen az „elmúlt” és a „lehet még” között épp félúton van. A kellős középben a megélt és a megélhető között. Pedig tudjuk, hogy az élet forrása a „lehető”-nél van, s a „lehetett volna”-nál torkollik a parttalanba.

A felhők talán foszladoznak, vagy csak én remélem így. A 2000-es szám annyira kezdetet sugalló, a „másként is lehetne” érzetét hordozó. S most dacára az ésszel felérhetőnek, a jobbitást tudónak, mégis olyan „semmit váró” kedv telepedett rám.

Mellettem kicsi ringós ülökjében legkisebb lányom, Zsanna játszik. Egy papírdobozkát szorongat. Nézi a színes borítóját, gyömöszöli, nyalja, harapdálja. Jó ideje csendben vizsgálódgat, meg is feledkeztem arról, hogy itt van velem. Kicsi arcán egyszerre jelenik meg a kíváncsiság és a fontosság szemvillanása. Babrálja, piszkálja, ütögeti a papírdobozt. Egyszerre csak – a sok harapdálástól, csavargatástól – kinyílik az alja. Ez meglepi. Elmosolyodik. (Renoire festett ilyen ajkakat.) A doboz belül is van! Belekukucsokál, majd beletűri. Üres. Egy ideig még lekötöti figyelmét az új lehetőség, majd felém nyújtja. Kezdek vele valamit én.

Hirtelen ötletlől vezette néhány kezem ügyébe eső tárgyat rejtek el a skatulyában, s visszacukom a fedelét. Lányocskám örül az új játéknak. Ügyes kis ujjaival lassacskán felnyitja a dobozt, s boldogan veszi ki tartalmát: egy kanálkát, egy dobókockát és egy papíralacsint. Majd meglihe a cumiját is benne. Hangosan felkacag. Csudára élvezi a dolgot. Én újra meg újra kacsokat rejtek el a dobozban, és Zsini nem szűnő örömmel szedegeti és dobja nagy ívben félre a megtalált tárgyakat. Én minden újabb tárgynál meglepetést színelek, ő viszont valóban, igazán és őszintén, fénylő szeműen örül, s valahányszor a cumija is előbukkan, hangosan nevet. Aztán egyszer csak le-rángatja lábáról az egyik zokniját, s elkezdí belegyömöszölni az üres dobozba. Noha a zokni vége kilóg, mégis kutakodva keresem, mit találnak a rejtélyes csomagban, s együtt örülünk a fellelt titoknak.

Jó ez a dobozos játék. Tetszik nekem is. Sokáig töltöttük így együtt játszva az időt, mígnem elaludni készült a kicsi lány. Családom többi tagját már egy nagy hullámpapírdobozal vártam haza.

– Tegyetek bele bármit, aminek üzenete lehet számomra, amit át kell vinnem magammal a 2000 utáni életembe! – kértem őket.

A kezdeti értetlenség után, némi magyarázkodást követően, ráleltünk erre az új művészetre. Igen, igen. Ha az ember a gondolatait tárgyak metaforikus valóságába sűrítve másoknak ajándékol, értékül adja, az bizony művészet. Miképp bármely műalkotás egyszerre testesít meg két felismerést, két gondolatot: a művészt és a műélvezőt. A kettő nem biztos, hogy azonos, noha ugyanabban a valóságban fogan.



megfolytás – után többen nézik macinak, miegyébnek. Mó-ni senki másnak nem érték igazán, legalábbis annyira biztosan nem, mint Rellának. Az érték szubjektív. Az érték megbecsülésére, létrehozására nevelés sem lehet más, csak személyre figyelő, intuitív pedagógia. A gyermekek számára a „magamnak érték” sokkal fontosabb még, mint a „nekünk érték”. Közös értékeink megélésének, tiszteletének, elismerésének képessége aligha alakítható ki anélkül, hogy személyes tárgyaink, dolgaink maradátságában ne tanulnánk meg bízni. A plüssállatok kicserélhetők. Újabbal, szebbel helyettesíthetők, s a tönkrement kidobható lommá válik. De a Móni kutyák elkísérnek egész gyerekkorunkon át. (Máig őrzöm Kőkénykéki Fülest, az én óvodás macimat.)

Egy sajtos dobozból készített napórát adott Zita. Egyszerű



A SZERZŐ felvételei

Másnapra tele lett a papírdoboz. Az ezres évek búcsúnapján nyitottam fel, s igyekeztem gondolatokká, igazsággá, örök értékévé visszafogalmazni a tárgyak üzenetét.

Az asztalon, velem szemben levő nagy dobozban tárgyak vannak mint titkok, titkok mint varázslatok. Mit üzenhetnek lányaim, feleségem? Mire gondolhattak? Szorongok is szemernyi, hogy vajon megfejtjem-e a talányt? Eszembe jut érettségi körüli életkorom rémálma, a verselemzés. „Mire gondolt a költő?” – tűnődünk komolykodva sokszor, noha ifjúként már sokkalta jobban érdekelt, hogy mit gondolok a verset olvasván. A titokzatos tárgyak között ezért nem feladatot, rejtvényt, rébuszt kerestem, hanem kapcsot, kötést család és köztém, világuk és világom között.

Az ember idővel értékreteremtővé válik, ha a maradandó vagy maradandónak hitt dolgok létrehozásában maga is tapasztalatokat, gyakorlatot szerezhet. Ha szemlélemből alkotóvá engedik serdülni! Ha a mások igazsága mellett a maga igazával is szembesülnie lehet.

Lesve nyitom a fedelet, s nem is állom meg nevetés nélkül. Rella plüsskutyája kandikál rám. Móninak nevezte el még kétévesen, amikor kapta. Azóta, egy tucatnyi év elteltével is ugyanaz maradt számára. Vele alszik, dédelgeti, s ha nincs ki-vel mással, hát velem osztja meg kamaszgondjait is úgy, mint ahogy bölcsődésen is neki sírta el bánatát. Mónit kissé megviselte az idő. Lomtalanításkor nemigen kapna rajta egyetlen turkáló sem. Több „plasztikai műtét” – fülviszavarrás, nyak-

kis holmi. A mutatója fogpiszkáló. Nem igen hiszem, hogy bármelyikünk, bármikor is ezzel mérné az időt. De tetszem! Zitanak, mint a 16 év körüli ifjú lányoknak, egyre fontosabbá válik az „én és a világ”, majd a „világ és benne én” problémája. Aki órát készít, az tudni akarja a helyét az időben, a múlt világban. Kvarcóránk másodpercnyi pontossága sietősé tesz. Karóráink időt követel tőlünk, míg a napóra időt enged nekünk.

Nincs időnk környezeti nevelésre – halljuk ellenérvünket nemegyszer. A tanterv nem ad elég óraszámot. Mikor tanítunk környezeti ismereteket? – szabadkozunk, ha nem teremtünk feltételeket e keresztanterv megvalósítása számára. Nevelésünk azonban nem más, mint felnőtt értékrendünk átadásának befejezetlen kísérlete. Nem számunk időt a környezeti nevelésre, ha nem szentelünk elég figyelmet mi, felnőttek sem a környezetre. Furcsa ellentmondás: globális nyílott világunkban az egyes ember környezete bizony beszűkül. Közben világunk történéseinek értelmezése földi mértékű összefüggések megértését kívánja, s globális jelenségekről szóló ismereteket közvetítenénk, aközben az egyes emberekre ható világ, a reagálásra, cselekvésre, más viselkedés kialakítására készítő, kényszerítő világ bizony egyre kisebb és egyre virtuálisabb. Ha a valóság látszattá foszlik, ha a közvetlen vagy közvetett tapasztalaton nyugvó képzetek helyett csak képek, képsorok maradnak, ha a parancsolatokból csak a parancsok maradnak meg, akkor a történések sztorivá silányulnak,

valódi dobozban

s a természet jelenségeiből kivész a jel. A természet harmóniájának megelézésére, az organikus környezet értékeinek megteremtésére időre van szükség. S nem is annyira az idő mennyisége a döntő, mint annak a minősége. Tanítási gyakorlatunkból pedig leginkább az egyéni, a kontemplatív idő kínálata hiányzik.

Egy tükör és hozzá egy fényképezőgép. Feleségem üzenete. Asszonyi hiúság – gondolom első pillantásra, aztán pirulhatok is érte. Hiszen ez a két tárgy így együtt többet, sokkal többet jelent. Olyasmit, amelyet igazán csak érett, érzékeny nő lélek komponálhat eggyé. Mulandóság és állandóság örökös ellentéte kövezi életünk útját, szervezi védő, gondoskodó renddé a természet olykor vakmerő, kíméletlen pillanatainak összetett zűrzavarát. A tükörbe nézek, s tudom ezt, így soha-



jelentheti önmagát és önnön metaforáját is. A tananyag sem más. Egyszerre nyit ablakot a valóságos és a metaforikus világra. A dolgok e kétarcú egésze azonban tanóráinkon határozottan szétválik. A fák és bokrok sokasága az egyik órán az erdő életközösségét jelenti, a másikon négyyszögletű kerek erdőt, amelynek kellős közepe van. Földrajzi környezetünket, az élő rendszereket, az emberek, a létrehozott dolgok világát a megismerés logikája szerint tagoljuk részre. De mikor rakhatjuk végre egybe a darabokra választott világot? Iskoláink ma még az elemző gondolkodás megismerő folyamataira alapozva tanítanak, s alig-alig nyílik mód a teljességet befogadó tanulási helyzetekre.

Neszta kis rajzát dobta a ládába. Engem ábrázol. Marokra fogott tollal vetett papírra egy nagy fejet és belőle kinyúló



sem tehetem ismét. Változom. Ezt az örökös változást mégis egyes képekké merevítve ragadom ki az időből. S nem teszek másként akkor sem, ha tanítok. Az evolúció pillanatokká szellett állóképeit szemlélem. Kétszer sohasem lehet ugyanúgy, minden változik – tudjuk sok száz éve. De az a felismerés, hogy a lényeg éppen e változás maga, még napjainkban is idegen. Hogyan készíthetjük fel okos döntésekre tanítványainkat, ha a változandósággal kell szembesülniük? A tananyag statikus, képszerű rendje mellé bizony helyet kell találnunk iskoláinkban a változó valóságot tükröző, az azzal szembesülésre készítető, problémakezelő tevékenységeknél, létrehozó, alkotó tanulási helyzeteknek is. Az ember alkotta értékek a múlttól szólnak, míg a természeti értékek a jövőt hordozzák magukban. A táj kialakult, létesített „most ilyen” állapotával szemben a környezet fennmaradó működésében, dinamikájában, tartamosságában hordozza értékét, s a vele ismerkedőt is cselekvő helyzetbe hozza szemlélődő állapotából.

Egy szép ívű sárgaréz olajlámpás kerül a kezembe. Emlékszem, sokszor vissza-visszamentünk annak a keleti boltnak a kirakatához, amelyben megláttuk, míg rászántuk az árát. De egyre inkább éreztük, hogy velünk akar jönni. Szükségünk van rá. Csuda tudja miért. Sohasem gyűjtöttem meg, sohasem használtam semmire, de megvan. Nem mint világító eszköz kellett nekem, hanem mint egy közös, szép élmény megtestesítője, hiszen e lámpás önmagán kívül, tárgyi valóján kívül hordozza képletes, átvitt értelmét is. Minden dolog egyként

végtagokat. A nagy bajsz segít magamra ismernem. Négyéves érezelemlámpában már ott él az ajándékozás öröme. Benne önfeledten, érdektől, számítástól és tanult mesterkéeltségtől mentesen természetes mindez. Én már nemigen szeretek ajándékozni, mert mindig érzem a megelézés kényszerítő erejét, az elvárás bilinesét.

Magamat kaptam kicsi lányomtól ajándékba. Nem tükörben, nem fotón, hanem úgy, ahogyan csak ő láthat engem. Igazi, megmászható, kicsérélhető érték tehát kapcsolataink ereje, tartalma. A „mi” többete az én önzése fölé kerekedik. Közös értékek pedig csak közösségekben születnek. Individualizált világunk az értékfogyasztásra, de nem az értékek megalkotására ösztönöz. Az egyszerű, megkapható, elfogyasztható értékekkel ellentétben a közösségeink által teremtetek maradániuk lehetnek mindaddig, amíg a közösség is eleven. Hagyományteremtő rendezvényeket nemritkán tervezünk, noha a hagyomány nem hozható létre pusztán szándékkal. Hagyományozódik – ha vannak, akik éltsék. Nem a hagyomány teremti a közösséget, hanem fordítva. Ha hagyományos értékeket – akár környezeti természeti értékeket, a tudás, az alkotás örömeinek értékét, a világ élvezhetőségének értékeit – szeretnénk átadni, akkor éltetünk kell az azt befogadni, magukba olvasztani kész közösségeket is. Találtam még a dobozban egy levelet néhány kedves kívánsággal. Aligha lehetünk meg az új ezredben jó szándékok, biztató, segítő, támogató kapcsolatok nélkül. A verseny kíméletlensége, egyértelműnek

tetsző „nyertem-vesztettem” helyzetei helyett a felismert közös érdekek és értékek mentén egyeztetett, alakított együttműködés változtathatja meg környezeti kapcsolatainkat, szemléletünket. Elkápráztat minket a világ egészére kiteljesített kommunikáció lehetősége. De vajon társakat vagy vetélytársakat keresünk-e a világhálón? Szövegelünk, vagy szólunk, beszélünk, vagy mondunk? A szándékosan személytelenített fecsegéstől eljutunk-e a magunkat vállaló gondolatközlésig? És a tanórán?

A doboz alján volt egy papírpénz. Ugyan ki fogalmazta így meg az értéket, a megtartandót? Melyik kamaszlányomat ragadta magával ennyire az anyagi világ? Az első, rosszalló gondolatom mögött azonban ott a második: én lettem szemforgató. Én hittem a környezeti nevelés bozótharcosaként, hogy ami nekem lelkiismeretemből, tanári hivatásomból fakadóan fontos, önérteim kifejezéséhez szükséges dolog, az másnak is az. Naív maradtam.

Az oktatás, nevelés egyetlen ága sem fejleszthető erőforrások nélkül. Szakmai becsvágyból, lelkesedésből ugyan megindítható a helyi tanítási szemlélet megújítása, de rendszerszerűvé aligha tehető. Ha alapelvei, céltelezése, módszerei miatt a környezeti nevelés elítelt az iskola egész tanítási, nevelési gyakorlatától, akkor mint idegen test előbb-utóbb kilöködik a pedagógiai gyakorlatból, vagy némely kolléga személyes ügyévé minősül át. A környezeti nevelés sajátos értékszemlélete miatt nehezen idomul a hagyományos tanórai ismeretközvetítéshez, nem könnyen valósítható meg a szokásos tanulás-szervezési módokon. E nevelési terület tapasztalatai, sajátos pedagógiai filozófiája ugyanakkor segítheti humanizálni, eredményesen átkomponálni a ma még a tananyag és a tanóra kereteinek fogságában vergődő fejlesztést.

Kiűrtült a doboz. Vége a játéknak. Tanórásan folytatom a töprengést: a tananyagot megtanítottam, az órák vége. Mindent kivettem, amit mások értékékként gondolván számomra eltettek, amit nemzedékről nemzedékre továbbadni megkövetelt az erkölcs.

Ilyen titkos dobozokat töltünk meg mostanság mi, pedagógusok. Amikor készen van, amikor teleraktuk átadandó ismeretekkel, értékekkel, képzeletben átkötjük színes szalaggal, s ráírjuk: Tanterv.

Valójában azonban tévedünk, ha azt hisszük, hogy az általunk, tanult felnőttek által fontosnak vélt értékek ajándékként készen átnyújthatók. Az értékek felismeréséhez és élvezetéhez – legyen szó akár valamely tudományos felismerésről, gyakorlati tudásról, művészi, környezeti és esztétikai értékről vagy erkölcsi tartalomról – nem elegendő az ismeret. Tanítványainkat értékteremtésre kell tanítanunk, s ehhez értékeket létrehozó technikák elsajátítására és begyakorlására van szükségünk. Az aktív értékteremtő pedagógia az értékteremtő, értékővő magatartási és cselekvési repertoár szélesítését és megszilárdítását kívánja meg. Túlmutat a tananyagot.

Az üres doboz nem engedi, hogy a lomok közé vessem! Sötét ürege szinte vádlón szembesít: mi az, ami nem került a ládába mégsem? Mik azok az értékeink, amelyeket beletehetünk volna, de elfelejtettünk beletenni, vagy amelyeket ugyan mi beletettünk, de mások kicsentek, hogy hangsúlyt, nyomtérket adjanak a magukénak? Mi az, aminek helyét kellett volna találnunk, de rösteltük megfogalmazni, mert nem szokás, nem illik, nem ildomos elmondani? Mi az, amit akartunk, de végül mégsem mertünk a dobozba tenni?

Olyan „semmit váró” kedvem volt. Volt, de most itt hever előttem egy üres papírdoboz. Mit tegyek bele?

LEHOCZKY JÁNOS
főtanácsos

A TermészetBÚVÁR Egyesület országos szakmai fórumán elhangzott előadás megszerkesztett szövege

A természet háza Óriszentpéteren

A naptár szombatot mutatott, mégis ünnepnap volt az Órségben. Óriszentpéteren, a Siska-szeren ugyanis dr. Ligetvári Ferenc természetvédelmi miniszter felavatta a Hadas László tervei alapján készült *Harmatfű Természetvédelmi Központot*. Beszédében egyebek között arra hívta fel a figyelmet, hogy a természeti értékek megőrzése a társadalom még aktívabb részvételét igényli. A természet védelmében eddig elért sikereink azonban jó lehetőséget kínálnak arra, hogy csatlakozásunk után érezhetően gazdagítsuk az Európai Unió közösségét. Az Órségi Tájvédelmi Körzetben is számos olyan természeti értéket sikerült megőrizni, amely földrésztünkön másutt már kiveszében van vagy éppen eltűnt.

Az Órség-Vend-vidék *Naturpark Program* keretében átadott Harmatfű központ falai között egyebek között térségfejlesztési koordinációs iroda, környezeti nevelési oktatóbázis működik. Az épület a későbbiekben egy leendő nemzeti park igazgatóságának is otthont adhat majd. A beruházás költségei – a berendezéssel együtt – 93 millió forintot tettek ki. Ebből 53 millió forintot a pályázattal elnyert PHARE-támogatás fedezett.

Az átadási ünnepségen *Lőrinczné Dolgos Ilona* polgármester egyebek között arról szólt, hogy a beruházás a környék lakói számára a határokon átnyúló regionális együttműködésnek is jelképe.

BARLANGÁSZOK ÖSSZEFOGÁSA

A *Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetségét* a szükség hívta életre hazánk egyik szinte elfelejtett karszterületén, a Bakonyban. Míg Budán a főváros, a Bükkben Miskolc közelsége, az Észak-borsodi-karszton pedig a világhírű Baradla és az alsó-hegyi zombolyok ismertsége kezdettől fogva lendületet adott a barlangkutatásnak, addig a Bakonyban mindez hiányzott. Az Alba Regia-barlang felfedezéséig mind a kutatás, mind a barlangjárás szempontjából mostoha sorsú volt. A helyzet máig sem sokat változott, emiatt a legtöbb természet- és környezetvédelmi probléma ismeretlen maradt. Az átlagember legfeljebb a Tapolcai-tavasbarlangot és a vele kapcsolatos gondokat ismeri. A helyi kutatócsoportokat általános érdektelenség övezi. Ezzel magyarázható, hogy e csoportok kis létszámúak és jobbára alulképzettek maradtak, s még az igen nehezen elért eredményeiket sem értékelték megfelelően. A hegységben csak időnként tevékenykedő fővárosi kutatócsoport nagyobb nyilvánosságot és több elismerést kapott, mint a helyiek. Ennek ellenére azért születtek eredmények.

Az *Alba Regia Barlangkutató Csoport* főleg a Tési-fennsíkron tárt fel tucatszám barlangokat. A feltárómunka mellett kimutatták a barlangok mezőgazdasági eredetű szennyeződését, bekapcsolódtak a denevérvédelembe, műszereiket fejlesztették ki, és szinte az egész hegység karsztobjektumait bekataszterezték. Legutóbb a bánya által veszélyeztetett Takó-barlangot vették oltalmukba.

Saját kutatócsoportom, a *Tapolcai Plecotus Barlangkutató Csoport* a 800–1000 méterre feltárt kórház- és tavasbarlang hosszát 3500 méter körüli növelte. Elképzelhető, hogy összeköthető a két járat, ez esetben az ország harmadik leghosszabb barlangja lenne ez a rendszer. A Keszthelyi-hegységben is születtek kisebb eredmények. Közben újra feltártunk egy illegálisan betömött barlangot, s a városi szennyvíz okozta károkat is felmértük. Ezek elhárítása érdekében az OKI-val és a GATE-vel közösen ötéves vízhiányos kutatási programot is lebonolyítottunk.

A térség többi kutatócsoportja alig jutott túl a megalakuláson, pedig a lehetőségek nagyok. A Kab-hegy és a Kőrös-hegy talán hazánk legnagyobb barlangjait rejteti, a Tési-fennsíkron az Alba Regia-barlang csaknem 3000 méteres hossza a feltárások során akár a többszöröse nőhet, s Tapolcán is 10 000 méternél hosszabb barlangrendszert rejt a mély.

Tapolcán a kommunális szennyvíz már nem fenyegeti a barlangot, s az eplényi kőfejtő barlangja is megmenekül. A mezőgazdasági eredetű szennyeződésekkel szemben ugyanakkor tehetetlenek vagyunk. Még a probléma nagysága sem tisztázott. A várpalotai tűzvédelmi lőtér sem kimondottan karsztbarát. A lezárt karsztobjektumokat szennyezik és fosztogatják, míg a lezártakat feltörik.

A terület tudományos feldolgozottsága legfeljebb ezreléknyi. Képzett oktatók hiányában a kutatócsoportok a kezdőket sem tudják oktatni. Pénz nincs semmire. Mindezeket a problémákat a Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetségének megalakításával próbáljuk orvosolni. Létrehozói az *Alba Regia Barlangkutató Csoport*, a *Tapolca Plecotus Barlangkutató Csoport*, a *Tatabányai Barlangkutató Csoport*, a *Veszprémi Egyetemi Barlangkutató Csoport* és a *Bakonyi Barlangi Mentőszolgálat*. A többi bakonyi csoport is jelezte belépési szándékát vagy legalábbis érdeklődését.

Reméljük, hogy együttesen könnyebben meg tudjuk oldani a problémákat. A nagyobb kutatási helyek a szövetség hatáskörébe kerülnek, így a megszokott tízhús fős csoportok helyett egy csaknem kétszáz fős szervezet kutatja, védi, ismerteti meg ezeket. A barlangkutatók oktatását és kiképzését is szövetségi szinten oldjuk meg.

Bizonyos csoportok, ha saját kutatási területükön erejük, lehetőségeiket meghaladó feladattal – például barlangok lezárásával, nagyobb barlangrendszerek feltérképezésével – kell megküzdeniük, úgy a többi csoporttól kapnak segítséget.

TINN JÓZSEF
Diósd

A FARKASALMALEPKE JELZÉSE

Földünk életét állandó változás jellemzi, amely az egész természet átalakulását meghatározza. Az ehhez alkalmazkodó élővilág szintén állandó változásokon megy át: kicserélődik, kipusztul, elvándorol. Általában szegényedik a természet, amelyet jól érzékelhetünk, ha a mai állapotot összehasonlítjuk a természet akárcsak negyven-ötven évvel ezelőtti pazar gazdagságával. Az állat- és növényvilág élőhelyei mind kisebbre zsugorodnak. Egyre jobban terjeszkednek a beépített területek, mind gyakrabban teszik tönkre az erdőket a tarvágások. A kivágott lomberdők helyét sűrű, átjárhatatlan, hasig érő bozót lepi el. Mikor lesz ebből az élővilágnak újra otthont adó erdő?

Szomorú valóság, hogy az eltűnt fajok helyett csak igen kis számban jelennek meg újabbak, s így szükségszerűen szegényedik a természet, az élővilág. Ehhez a folyamathoz hozzájárul az évszakok gyakori eltolódása, Földünk fokozatos felmelegedése, az éghajlati és az időjárási viszonyok rendellenességei, valamint az, hogy mérgező anyagok halmozódnak fel a levegőben.

A természet állandó károsításával számos

védett, ritka növény,

rovar és magasabb

rendű állatfaj ki-

pusztulása is

együtt jár,

hiszen tönk-

remennek az

élőhelyeik.

Ilyen a trópusi

szépségű, vé-

dett, mindin-

kább ritkuló

pillangók, a *farkas-*

almalepke is,

mivel egyetlen

tápnövénye, a *farkas-*

almalepke egyre ki-

sebb területre szorul

vissza. Ez a mediter-

rán jellegű pillangó áprilisban-májusban látható

a napos, száraz, meleg er-

dőszeleken, tisztásokon és

szőlővidékeken,

amint kissé nehéz-

kesen és lassan vi-

torlázva száll, vagy

széttárt szárnyakkal

lustán üldögél a növé-

nyeken és a virágok

szárain. Vörössé sárga

vagy barnásszürke, sze-

mölcsökkel borított hernyói a

farkasalma leveleivel táplálkoznak.

Ez a díszes pillangó nálunk, sajnos, már a rit-

kaságok közé sorolható. Elterjedési területe a Földközi-tenger melléke és

Kis-Ázsia.

BODONI ENIKŐ



Ez a díszes pillangó nálunk, sajnos, már a ritkaságok közé sorolható. Elterjedési területe a Földközi-tenger melléke és Kis-Ázsia.

Pályaválasztók figyelmébe! Nappali tagozatos természetvédelmi, illetve vadgazdálkodási technikusképzés kezdődik 2001 szeptemberében a *Roth Gyula Gyakorló Szakközépiskolában* (9400 Sopron, Szent György u. 9.). A hagyományos erdészeti és fafeldolgozó technikus szakokat kiegészítő új stúdiumokra az általános iskolát végzettek jelentkezését várják. Bővebb információ: a 06-99-506-470 telefonszámon.

Helyesbítés. Előző lapszámunk 6. oldalán a középső képen a farkasszőlő látható, a 7. oldalon balra fent az ősz kikerics virágában a *közönséges herelég* gyűjtőget. A pontatlanságokért elnézést kérünk olvasóinktól

Feladatok és határidők

ÚJRA BENÉPESÜLTEK AZ ISKOLÁK, S AZ ELKÖVETKEZŐ HETEKBE, HÓNAPOKBAN ÚJ SZELLEMI KALANDOK RÉSZESEI LEHETNEK A FIATALOK. MINDEN BIZONYNÁL SOKAN LESZNEK KÖZÜLÜK OLYANOK, AKIK RANGOS ÉS IGÉNYES TUDÁSPRÓBÁKON MÉRIK ÖSSZE EREJÜKET. ERRE KÍNÁLNÁK NAGYSZERŰ LEHETŐSÉGET A KÜLÖNBÖZŐ ISKOLATÍPUSOKBAN TANULÓ 11–14 ÉVES KOROSZTÁLYOK SZÁMÁRA MEGHIREDETETT ORSZÁGOS KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETISMERETI TANULMÁNYI VERSENYEK. LAPUNK NEM CSUPÁN EGYIK KIÍRÓJA É NEM VERSENGÉSNEK, HANEM CIKKEIVEL, ÍRÁSAIVAL A KEZDETEKTŐL SEGÍTETTE, SEGÍTI A SZAKMAI FELKÉSZÜLÉST. NAGY MEGTISZTELTESSÉG TEKINTJÜK, HOGY ETTŐL A TANÉVTŐL A TELEKI PÁL FÖLDRAJZI-FÖLDTANI VERSENY RÉSZVEVŐINEK SZELLEMI ÚTRAVALÓJÁT IS GAZDAGÍTHATJUK. A VERSENYFELHÍVÁSOK KÖZREADÁSÁVAL A TÁJÉKOZÓDÁSON TÚL BÁTÓRÍTANI IS SZERETNÉNK A FIATALOKAT, HOGY MÍNÉL NAGYOBB SZÁMBAN VEGYENEK RÉSZT EZEKEN A VERSENYEKEN.

KAÁN KÁROLY-VERSENY. Az immár kilencedik alkalommal meghirdetett *tudáspróba célja*, hogy lehetőséget kínáljon a 11–12 éves gyermekeknek a környezet változásainak önálló megfigyelésére, a terepmunka gyakorlására, s kiselőadás keretében mondanivalójuk kulturált közreadására. A verseny keretét kínálja egy megye, egy régió tájváltozásainak, az élővilág és a gazdálkodás sajátos vonásainak összehasonlítására, a környezetvédelmi hagyományok, akciók alaposabb megismerésére.

A verseny alapirodalmja: a természetismeret (biológia, földrajz) tantervi anyaga, valamint a tudáspróba névadójának, *Kaán Károlynak* az élete és munkássága, a *TermészetBÚVÁR* magazin 2000. évi 4. számától a 2001. évi 3. számáig megjelenő poszterek, virágkalendáriumok, továbbá az ÚTRAVALÓ sorozat megjelölt írásai. A terepmunkához ajánlott szakirodalom: *Simon-Csapody*: Kis növényhatározó, *Simon-Seregélyes*: Növényismeret, *Varga Zoltán*: Állatismeret elemi fokon. A versenyre való felkészülést segíti a *Kaán Károly Természet- és Környezetismereti Verseny* című tanári segédanyag (beszerezhető a versenybizottság titkárnak címén), valamint a *VADON* című újság idei utolsó számának a versennyel kapcsolatos cikke.

A verseny háromfordulós. Az iskolai háziversenyeket legkésőbb 2001. március 14-ig kell lebonyolítani, amelynek anyagát az iskola szaktanárai állítják össze. A munka segítésére a versenybizottság ajánlást készített, amely a megyei versenyszervezők címén szerezhető be. A területi versenyeken az egy-egy iskolában korcsoportonként első helyezést elérő tanulók vehetnek részt. A versenyzők adatait 2001. március 21-éig kell továbbítani a megyei versenyszervezőkhöz.

A megyei (fővárosi) döntő időpontja: 2001. április 20. (péntek), amelynek szakmai anyagát a versenybizottság bocsátja rendelkezésre. A rendezés költségeit a rendező intézmények fedezik.

Az országos döntőt 2001. május 25-e és 27-e között Mezőtúron tartják. Levélcím: dr. Krizsán Józsefné, a versenybizottság titkára, Tessedik Sámuel Főiskola Mezőgazdasági Főiskolai Kara tájgazdálkodási tanszék (5400 Mezőtúr, Petőfi tér 1., tel.: 56/351-061, 56/350-001, fax: 56/350-465). A borítékra, a faxra feltétlenül írják rá: Kaán Károly-verseny). A tudáspróba írásbeli és szóbeli fordulóból, terepgyakorlatból, valamint laboratóriumi vizsgálódásból áll. A szóbeli fordulón a versenyző 5 perces kiselőadásban számol be lakókörnyezete vagy tágabb környezete (megyéje, régiója) tájváltozásairól (a gazdálkodásban bekövetkezett átalakulásokról), illetve a dokumentumokkal is alátámasztott környezetvédelmi hagyományokról, akciókról ad áttekintést. Valamennyi témakörben illusztrációs anyagként rajz, fotó, diakép és videófilm is felhasználható. Külön értékeli a terepmunkát, a kiselőadásokat és a kiselőadás témakörében elkészített posztereket.

Az országos döntőn a tanulók részvételi díját a versenybizottság fedezi, a felkészítő tanárok saját vagy intézményi térítéssel vehetnek részt. Ezúttal is sor kerül a hagyományos tanártovábbképzésre.

HERMAN OTTÓ-VERSENY. Ez a megmérettetés – iskolatípustól függetlenül – a 13 és 14 éves korosztály tudáspróbája.

A verseny ismeretanyaga: minthogy a két korosztály tanulói együtt versenyeznek, a 6. osztályos biológiai tananyag, amelyben elsősorban az ökológiai ismeretekre és a fajismeretre helyezik a hangsúlyt; a részt vevő korosztályok számára előírt tantervben szereplő fajok és ökológiai tudnivalók; hazánk legjellemzőbb életközösségei (erdők, vizek, rétek); a *TermészetBÚVÁR* magazin 2000. évi 4. számától a 2001. évi 3. számáig megjelenő poszterek, virágkalendáriumok, valamint a szerkesztőség által megjelölt íráskor, a *Herman Ottó élete és munkássága* című kiadvány, amely a Magyar Természetudományi Társulat gondozásában jelent meg, s a társulat címén díjtalanul szerezhető be: 1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16., telefon/fax: 338-4593;

– hazánk nemzeti parkjainak alapvető ismerete;
– *Simon-Csapody*: Kis növényhatározó;
– *Varga Zoltán*: Állatismeret (e két kötetből csak a legjellemzőbb védett fajok felismerését várják).

A verseny háromfordulós. A házi döntőt a megadott ismeretanyagból 2001. január 1-je és március 9-e között kell megtartani. További felvilágosítást a megyei TIT-szervezetek és a megyei (fővárosi) pedagógiai intézetek versenyfelelősei adnak. A megyékben iskolánként egy, a legjobb eredményt elérő tanulót juthat a megyei döntőbe. Létszámukról a megyei TIT-szervezetek vagy a megyei (fővárosi) pedagógiai intézetek adnak tájékoztatást a Magyar Természetudományi Társulatnak. *Beküldési határidő:* 2001. március 16.

A megyei döntőket 2001. április 28-án (szombaton) rendezik meg. Itt a versenyzők a Magyar Természetudományi Társulat által összeállított központi feladatlapot kapnak. Ezt a versenyzőfordulót a már említett intézmények, szervezetek bonyolítják le. A megyei döntőben a versenyzőknek fejenként 800 forintot kell befizetniük, de ez nem vonatkozik a budapesti versenyzőkre, mert az ő költségeiket a Fővárosi Pedagógiai Intézet átvállalja.

A megyékből a legmagasabb pontszámot elérő tanuló, míg Budapestről hat diák juthat be az országos döntőbe. A legjobbkat nevezték 2001. május 4-éig kell a társulat címére eljuttatni.

Az országos döntőt 2001. június 1-je és 3-a között tartják Kisújszálláson, a Mórincz Zsigmond Gimnáziumban.

A döntő háromfordulós:

- írásbeli,
- terepgyakorlat (növény- és állatismeret),

– szóbeli: 5 perces kiselőadás a választott természetvédelmi területéről (kivéve a nemzeti parkokat). Poszter, dia- és írásvetítő, valamint videó használatára lehetőség van.

A budapesti versenyzőknek és felkészítőiknek a versennyel kapcsolatos kérdéseire *Matula Ilona* főtanácsos ad felvilágosítást. Címe: Fővárosi Pedagógiai Intézet (1088 Budapest, Vas utca 8–10., tel: 338-2156).

TELEKI PÁL-VERSENY. Az országos földrajzi-földtani vetélkedőn – az iskolatípustól függetlenül – a 13–14 éves korosztály tanulói vehetnek részt. A verseny ismeretanyaga a korosztály számára előírt érvényes földrajzi tanterv követelményrendszerére épül. A 7. osztályos tanulók a földrészekből (Afrika, Észak- és Dél-Amerika, Ausztrália, Ázsia (kivéve Európa és a FÁK országai), a *TermészetBÚVÁR* magazin 2000. évi 5. számától a 2001. évi 2. számával bezárólag a VILÁGJÁRÓ rovatban megjelent cikkekből, míg a 8. osztályosok Magyarországon és Európa természeti és társadalmi földrajza témaköréből, valamint a *TermészetBÚVÁR* magazin 2000. évi 5. számától a 2001. évi 2. számáig a HAZAI TÁJAKON rovatban közölt íráskorokból készüljenek. Mindkét korosztály ismeretanyaga a *Teleki Pál élete és munkássága* című kiadvány, amely a Magyar Természetudományi Társulat címén szerezhető be. A csillagászati földrajzban való jártasságukról a részvevőknek *kizárólag* az országos döntőn kell számot adniuk.

A verseny háromfordulós. Az iskolai döntőket 2001. január 1-je és február 16-a között tartják – a megadott ismeretanyagból. A megyékből iskolánként és évfolyamonként a legjobb eredményt elérő diák juthat a második fordulóra, a megyei döntőbe, amelyet 2001. április 21-én (szombaton) bonyolítanak le. Itt a Magyar Természetudományi Társulat által összeállított központi feladatlapot kell megoldani. A megyei döntőbe jutott tanulóknak 800 forint nevezési díjat kell fizetniük, ez azonban a fővárosi versenyzőkre nem vonatkozik, mivel a Fővárosi Pedagógiai Intézet átvállalja a költségeket. Összesen 44 tanuló juthat a döntőbe, megyénként és évfolyamonként egy-egy, Budapestről 3–3. *Az országos döntőt 2001. május 18-a és 20-a között rendezik* Szegeden, a Juhász Gyula Tanárképző Főiskolán. A háromfordulós versenyen terepgyakorlat is lesz.

A versenyzőkkel kapcsolatos további tudnivalókról felvilágosítást ad: dr. Bezeredy Edit, az MTT ügyvezető igazgatója (1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16., tel/fax: 338-4593), valamint a megyei TIT-szervezetek és a megyei pedagógiai intézetek.

A budapesti versenyzők és felkészítőik a Fővárosi Pedagógiai Intézetben *Laki Ilona* főtanácsosnál is érdeklődhetnek (1088 Budapest, Vas u. 8–10., tel: 338-2156).

Az elvárosiasodott emberek számára egyre fontosabb a természet, egyre nagyobb érték az élet. Erre nemcsak a kutyák, a macskák, a papagájok, a teknősök és a halak tartása a bizonyíték, hanem a cserepes szobanövények is. A zöld növények iránti igény azonban ezzel nem merül ki. Szükség van a város betonrengetegekben színes foltként jelen levő zöldövezetekre, egy-egy nagyobb, fásított kertre vagy térre, ahol márdarhangot hallgatva pihenhetünk meg.

Lakóhelyemen, Debrecenben sok helyi védettségű fa, bokor és zöld terület található. A belvárosban, a Piac utca vonalában jó néhány történelmi emlék, szép épületegyüttes és park van. Közéjük tartozik a védett Nagytemplom mögötti Kálvin tér emlékkertje. Fái és cserjéi koruknál és természetüknél fogva is tiszteletet ébresztenek. Van itt *kocsányos* és *piramistölgy*, *ezüst hárs*, *csörgőfa*, *magyar kőris*, *liliomfa*, *japánakác* és *vadgesztenye*. A védetté nyilvánításukat változatosságuk, koruk és városképző szerepük indokolta.

A Kálvin tér és a Múzeum utca sarkán áll az úgynevezett „liciumfa”. Ez a faj a burgonyafélék családjába tartozó, ívesen kihajló ágú, tövises, betelepített *ördögcéma* nevű félcserje. Érdekessége, hogy a néprajv szerint sem fű, sem fa. Virágai tölcséresek, lilák, a termése mérgező bogyó. A nevezetes példányon tábla hirdeti, hogy e fáva nőtt bokor piciny gallyacskáját a reformáció terjedésének idején *Ambróziusz* kanonok, a neves ellenreformátor szúrta le a földbe, amikor *Bálint* pappal, a reformáció hívével vitakozott. Azt mondta: akkor lesz a reformációból valami, ha ez a gally fáva nő. Nos, fáva nőtt, s a legenda szerint abból a gallyból, amelyet elültetett.

Innen nem messze szintén védett fákat találhatunk. A múzeum előtti kertben egy 25 méter magas *kocsányos tölgy* áll, amely a Debrecen környéki erdők őshonos állományalkotó fája. A tér sarkán hat védett *piramistölgy* sorakozik. E fák kúpos lombja 15 méter magas, s mellmagassági átmérőjük átlagosan 20 centiméter. Szívesen ültetik díszfaként.

Debrecen z

Az emlékkert a gályarabok emlékművével, háttérben a kollégium

A Fűvészkert utcában zöldell két *tiszafa*. Ezek valószínűleg a régi fűvészkertből maradtak ránk. Hazánkban csak a Bakonyban fordul elő őshonosan, ezért itt védett. A Tanítóképző Főiskola kertjében további öt tiszafát nyilvánítottak védetté. Magasságuk az 5-10 métert is eléri. A nagy forgalom ellenére jól érzik magukat.

A Nagyerdő felé sétálva a Bem téren egy *páfrányfenyő* magasodik. Valószínűleg a Fűvészkert költöztetése során került ide. A páfrányfenyő a nyitvatermők törzsébe tartozó, lombhullató, kétlaki fa. Európába 1730 óta telepítik, valamennyi egyed a kelet-ázsiai templomkertekből származik.

A Bem tér másik oldalán, a Debreceni Egyetem kísérleti fizikai tanszékének épülete előtt egy *magyar* és egy *magas kőris* látható, amelyek őshonosak hazánkban. Mindkét faj páratlanul szárnyasan összetett levelű, csupasz virágú. Termésük hoszszúrkás, egyszemű lependék. A magas kőris több levelű és gyakran elágazó bugavirágzatú, míg a magyar kőris virágai fűrtöt alkotnak. Mindkettő viszonylag magasra, 35-40 méterre nőhet. Az itteni példányok feltehetően a Nagytemplom mögötti emlékkert magas köriseivel egykorúak, azok hetven-kilencven évesek.

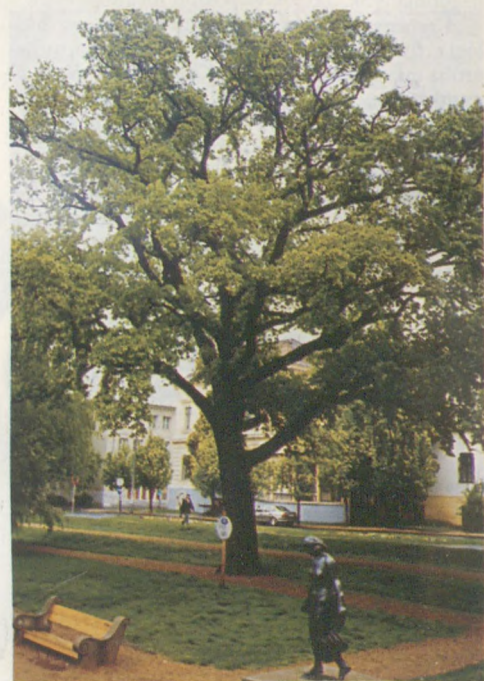
A Simonyi út érdekessége, hogy Simonyi óbester ültette itt az első fasort, s a járda mellett most is fák állnak. Az előkertekben több védett fát láthatunk. A 11. számú ház kertjében egy páfrányfenyőt (10 méter magas, hetven-nyolcvan éves), míg a 15. számú háznál egy *hegyi juhart* helyeztek védelem alá.

A Simonyi út végén kezdődik a Nagyerdő belterülete. Itt 1860-an kezdték a parkosítási munkálatokat. Az első világháború után különböző létesítményeket építettek. Elkészült a Nagyerdei stadion, a Csónakázótó, a Strandfürdő – ezek nem részei a védett területnek. Megépült a vidámpark és az állatkert, amelyek viszont védettek. A Nagyerdőt 1970-ben korlátlan közös használatú zöld területnek nyilvánították, s mint parkerdőt védelem alá helyezték. Az itteni gyöngyvirágos tölgyes egy része 1939-ben hazánk első védett területe lett. Ez mára elveszítette értékét, mert fajok tűntek el belőle (például a *magyar nőszirm*), s az erdészek szerint a fái is tönkrementek, ezért az ötvenéves emlékoszlopot nem az eredeti helyén, hanem a Pallagi út melletti védett erdőrészen állították fel. Két éve azonban valaki ellopta. Az erdőben tényleg nyomon követhető a leromlás fokozatai (a nagy

Nagyerdei parkerdő



A Déri téri kocsányos tölgy



öld értékei



A Görbe-halom

A Diószegi Sámuel Botanikus Kert, háttérben az iskola A SZEZŐ felvételei

csalán, a *kisvirágú nyenyúlhozszám*, a bodza és az akác elszaporodása, illetve helytelen telepítése, több faj, például a *gyöngyvirág* kipusztulása). De azért még vannak benne értékek. A *keltikék* tavaszi virágszőnyege szemet gyönyörködtető.

Debrecen egyik különleges botanikus kertje a Hollós utcai. A Művészeti és Kézműipari Szakiskola udvarát alakította át egy lelkes tanár diákjaival olyan értékke, amelyet 1992-ben helyi védettségűvé nyilvánítottak, s a híres debreceni botanikus, *Diószegi Sámuel* polihisztorról neveztek el. Itt nem elsősorban a honi fajokat, hanem a világ minden tájáról beszerezett növényeket mutatják be. Különösen a bambuszgyűjtemény híres.

Lícium a Nagytemplommal VIDÉKI RÓBERT felvétele



A történelmi városmagtól északra, a Nádor utcában két újabb védett fa van. Az egyik egy Kínából származó díszfa, a *császárfá*. Az Alföldön ritkaság, ezért védett. Tőle nem messze egy hatvanéves, húsz méter magas páfrányfenyő díszlik egy kertben.

A városból a Hortobágy felé haladó utak közelében több védett terület található. A legtávolabb a Nagysándor-halom van, amely sok növénytani és történelmi érdekességet tartogat. E halomról nézte *Nagysándor József* a cári csapatok mozgását 1849. augusztus 2-án, mielőtt a hatalmas túlerővel szembeszállt volna. Emlékét egy obeliszk őrzi, amelyet minden évben október 6-án megkoszorúznak. A halom őríz néhány fajt az Alföld értékes löszvegetációjából: van itt *taréjos búzafű*, *zsálya* és *kunkorgó árvalányhaj*.

De térjünk vissza a Debrecen belterületén található védett értékekhez! Szintén az 1849. augusztus 2-ai csata emlékét őrzi a Honvédtemető. A mauzóleum és a sírok egy szépen gondozott erdőben található. Az innen nem messze levő Bartók Béla utat kettős tölgyfásor szegélyezi. Az északi oldalán hetvennyolc, a délin nyolcvanhárom – körülbelül negyvenéves – kocsányos tölgy áll.

A Vámospércsi úton egy zárt kert ad helyet a *Széles Vencel* által alapított fagyűjteménynek, amelynek *cukorsüveg*-, *ezüst*-, *kolorádó* és *sima fenyő*, valamint *kínai* és *kaliforniai mamutfenyő*, továbbá *tuja*, *tulipánfa* és *bükk* növeli az értékét.

A védett fák a városban is sok előnyt élveznek: nem végezhetnek a törzsük két méteres körzetében földmunkát, nem vágthatják ki őket, az ágaikat csak engedéllyel vágthatják le, s védettséget jelző tábla hívja fel rájuk a figyelmet.

De elegendő-e ez egy lakótelep közepén? Sajnos, gyakran nem. Még szerencse, hogy ez idáig nem a védett fákat, csak a természetvédelmi táblákat rongálták meg a vandálok. Meg kellene értenni az emberekket, hogy a fákat és a lágyszárú növényeket nem azért kell védeni, mert védelemre szorulnak, hanem mert az ő életük is érték, ráadásul oxigént termelnek és port fognak fel. No, és azért is, hogy megmaradjanak utódainknak. Ez lesz az ő élő örökségük ebben a nagy múlttal rendelkező városban.

BUDAI TAMÁS

Az Élő örökségünk pályázat díjazott alkotása.

Az Erdőszeptai Arborétum



CÍMLAP

Hortobágyi távlatok (Dr. Kovács Gábor felvételei)	1/1
Tavaszi kankalin (Molnár V. Attila felvétele)	2/1
Kékcinege (Ewald Neffe felvétele)	3/1
Királypingvin (ASM-FEB)	4/1
Bohóchal (Dombóvári Tibor felvétele)	5/1
Grönlandi fóká (ASM-FEB)	6/1

TUDOMÁNY, ISMERETTERJESZTÉS

CS. R. – F. F.: Spirálok égen, földön	1/2
Dr. Máttyás Csaba: Mérlegen a magyar erdők	1/10
Ökológia címszavakban: Dr. Szerényi Gábor:	
Biológiai szerveződés	1/26
Energiáramlás	2/26
Az életközösség egyensúlya	3/26
Niche	5/26
Biológiai szabályozás	6/26
Fodor Ferenc: Acélos szerkezetű fák és fűvek	1/34
Eugénia Natoli – Pongrácz Péter: Állati gyöngédség	2/2
Dr. Vida Gábor: Földünk jövője	2/10
Dr. Tóth Albert: Az Alföld emeletei	2/34
Nikolausz Marcell – Béres Tibor:	
Eleven tengeri vízfűzők – A szivacsok	3/2
Dr. Vojnits András: Egymásra utalt lepkék és virágok	3/16
Botta István: Nász a vizek mélyén	3/34
Fodor Ferenc: Versengő növények	3/38
Dr. Vásárhelyi Tamás: Megvetett szépségek – A poloskák	4/34
Dr. Váradai László – Tóth Balázs – Kovács Norbert:	
A magyar táj „üregi nyula” – Az ezüstkárász	4/38
Dr. Péntes Bethen: Bohóchal, barrakuda, ékszerűgér	
– A korallok társbérői	5/2
Dr. Varga Zoltán: Kárpát-medence	
– A biológiai sokféleség változásai	5/11
Dr. Bankovics Attila: Madáravtorlás kérdőjelekkel	5/18
Sonnevend Imre: Legkisebb virágos növényünk – A vízidara	5/35
B. A. – G. M.: Tollruhától a frakkig	
– Átváltozóművész pingvinfióká	5/38
Molnár V. Attila: Modern menedékhelyek	5/42
Kákay Szabó Orsolya: Kőbe zárt pillanat	
– Szikrázó kvarckristályok	6/2
Garancsy Mihály: A bolygók járásának földi tükré – A naptár	6/16
Dr. Péntes Bethen: Túlélés mindenáron – Farsangoló halak	6/42

ÚTRAVALÓ

Schmidt Egon: Tavaszváróban	1/13
Mészáros Róbert: Jótékony fehér paplan	1/18
Schmidt Egon: Táncoló napsugarak	2/13
G. M.: A víztükör elővilága	2/16
Mészáros Róbert: Helyhez hűsége szelek	2/32
Schmidt Egon: A tavasz és a nyár fordulóján	3/13
Madarak és fák ünnepe	3/12
Mészáros Róbert: Kis térségek mikroklímája	3/18
Schmidt Egon: Reszkető délibábok	4/13
Fodor Ferenc: Az érlelő erő	4/16
Mészáros Róbert: Láthatatlan vízmögások	4/18
Schmidt Egon: Szilvaillatú ősz	5/13
Fodor Ferenc: Erdei szívárvány	5/16
Schmidt Egon: Hófelhők gyülekeznek	6/13
Kozmikus menettrend 25 esztendőre	
(Zombori Ottó közreműködésével)	6/18

MAGYARORSZÁG

Dr. Tardy János: Világörökség: a Hortobágyi Nemzeti Park	1/9
Apáthyné Tóth Mária: A fői Somlyó négy arca	1/20
Inkó Péter: Veszélyeztetett ormánsági rétek	
(A <i>Kitaibel Pál</i> -verseny díjazott kiadványa)	1/41
Baráz Csaba: A Kis-kő lávabarlangja	1/42
Dr. Szinetár Csaba – dr. Gyurácz József:	
Vasi dombok öléseiben	2/20
Hazslinszky Tamás: Barlangi „ékszer”	2/38
Bagyura János – Haraszthy László: A kerecsensólyom éve	2/39
Kovács Károly: A felsőszentiváni Sós-tó	
(A <i>Kitaibel Pál</i> -verseny díjazott kiadványa)	2/41
Nagy Gábor: A védelemre váró Nyugat-Mecsek	3/20
Dr. Láng István: A természet <i>Jókai Mór</i> szemével	3/32
Antal Péter: Védett hókonyok Dunaharasztn	
(A <i>Herman Ottó</i> -verseny díjazott kiadványa)	3/41
Dr. Endes Mihály: A régi-új Nagykapros	3/42
Urbán Sándor – Fűrész András:	
Ahol a puszták és árterek találkoznak – A Gerje-sík	4/21
A nemzeti parkok kínálatából (Túraajánlat)	4/21
Horváth Jenő: Natúrparc a Kerka mentén	5/20
Kanalas Péter: Védett védtelen	
(A Pocsaji-láp; a <i>Kitaibel Pál</i> -verseny díjazott kiadványa)	5/41
Dr. Simon Tibor: Század végi leltár	
– Eltérőzött, felfedezett növényeink	6/10
Gergely Attila – Kecskés Ferenc – dr. Merkl Ottó:	
Szubmediterrán sziget – A Tétényi-fennsík	6/20
A természet háza Óriszentpéteren	6/36
Budai Tamás: Debrecen zöld értékei	
(Az 1999. évi <i>Élő örökségünk</i> pályázat díjazott alkotása)	6/38

Laurentzi Dóra: A Kőrös-völgy kakukktója
(A 2000. évi *Herman Ottó*-verseny díjazott kiadványa) 6/41

POSZTER

A TermészetBÚVÁR naptára	
– Világörökség a Hortobágy (képösszeállítás)	1/24
Gyöngybagoly	2/24
Pisze denevér	3/24
Nagy pávaszem	4/24
Uhu	5/24
Rozsdás csuk	6/24

NAGYVILÁG

Dr. Vojnits András: A savannák útvesztőjében (Kamerun)	1/28
Hangrád Lajos: Ismereden szépség	
– A Luszicei-hegység (Csehország)	1/33
Garancsy Mihály: A Dinári-Alpok ezresei közt	
(Horvátország)	2/28
Dr. Bankovics Attila: A Punta Tombo pingvinjei	
(Argentína)	2/42
Németh Géza: A mozgó jég világa – Alaszka	
(Amerikai Egyesült Államok)	3/28
Fodor Ferenc: A maorik földje – Új-Zéland	4/28
Luis Gonzaga Sales Junior – dr. Major István:	
Alkalmazkodó madárvilág – Trópusi városok (Brazília)	4/41
Molnár Csaba: A Pireneusok tetején (Spanyolország)	5/28
Kecskés Ferenc: A nyári Grönland (Dánia)	6/28

SZOMSZÉDOLÁS

Mikó Zsuzsanna: A pufogó Buffogó
(Románia; a 2000. évi *Kitaibel Pál*-verseny díjazott kiadványa) 6/32

CIKKEK, JEGYZETEK

Barkó Orsolya – Kiss Gábor – Havassy András:	
Csak tiszta forrásból	1/16
Juhász Erzsébet: A Tisza díjazott barátai	
(Tisza Klub, Szolnok)	1/38
Garancsy Mihály: A Tisza megpróbáltatásai után	
– Életré ítéve	3/9
Hollás László: A zöldforradalmár (Edward Goldschmidt)	4/10
Tinn József: Barlangások összefogása	6/36
Bodoni Enikő: A farkasmalepké jelzése	6/36
TermészetBÚVÁR Alapítvány	
D. I.: Hatvanöt esztendő	2/9
TermészetBÚVÁR Alapítvány 1999	
– A közhasznúság mérlegén	4/9
Dosztányi Imre: Szerkesztünk együtt	5/9
Elszámolás az adóforintok egy százalékáról	5/9
Külföldi tevékenység	5/9
Bücsü a XX. századtól	6/9
TermészetBÚVÁR Egyesület	
Évkezdő számadás	2/23
Eredményhirdetés után	3/23

KÖRNYEZETI NEVELÉS

Dosztányi Imre: Jubileumi sorozat – A példa	2/18
Kitaibel nyomdokán – Több nézőpontból	2/19
Negyedszázados a <i>Kitaibel Pál</i> -verseny:	
D. I.: A jubileumi döntő	4/32
Pokorni Zoltán: Fontos érték az állandóság,	
a megbízhatóság, a kiszámíthatóság (ünnepi köszöntő)	4/33
Tudáspróbák – két nézőpontból	
Dr. Bagdán Pirokska: Mezőtúr	5/32
Palágyi Gábor: Kisújszállás	5/32
Kitaibel Pál-verseny – A huszonhatodik	5/34
Lehoczyk János: Elképzelt értékek valódi dobozban	6/34
Herman Ottó-, Kaán Károly-, Telesi Pál-verseny:	
Feladatok és határidők	6/37

ÖSSZEÁLLÍTÁSOK, DOKUMENTUMOK

A pillanat varázsa – Válogatás Az év természetfotója	
'99 pályázat képeiből	1/6
Dr. Kalotás Zsolt: Kritika helyett	
– Az Év természetfotója '99 pályázat képeiről	1/36
A díjnyertesek	1/36
A pillanat varázsa: – Bodnár Mihály	2/2
– Nagy Gy. György	3/2
– Ihász Zoltán	4/6
– Dr. Horváth Győző	5/6
– Természet a fotóművészetben	
(Válogatás a <i>Fotóhónap 2000</i> nemzetközi pályázat anyagából)	6/6
Az Év természetfotója 2000 (Pályázati felhívás)	3/12
Megszolgált díjak (A <i>Nem védett területek</i> pályázat végeredménye)	3/31
Földünk az optikán keresztül (Pályázati felhívás)	3/37
Védj az élővilágot! Életet a Tiszának (eredményhirdetés)	4/31
Aranyérem és pénzjutalom a legjobbaknak	4/31
Kitüntetések a Föld napján	4/36
Pályázatról pályázatra	
– Több mint félmillió forint a legjobbaknak	5/36

ALAPÍTOTTA

1935-BEN

LAMBREHT

KÁLMÁN



TERMÉSZETBÚVÁR

55. ÉVFOLYAM - 2000 - TARTALOMJEGYZÉK

Milyen tiszta a levegőnk?	
(Környezetvédelmi programok fiataloknak)	5/36
Tisztáztunk a természetet (Versenyfelhívás)	5/37
Ismét Sajó Károly Verseny (Felhívás)	6/23

NAGY ELŐDEINK

Dr. Orlóci László: A kertészet tudományos megalapozója	
(Jeszzenszky Árpád)	2/31
Filep Miklós: Egy elfelejtett természettudós (dr. Földi János)	4/27
Dr. Kubassek János: A földrajztudós Telesi Pál	5/31

BIOHOBBI

Dr. Lányi György: Három szép Rasbora-faj	1/44
Kakadu törpetarkasügér	1/44
Zászlós pontylacac	1/45
Röt levelibéka	1/45
Fészek levelekből	1/46
Burgánzó zöld pletyka	1/46
A népszerű plattik	2/44
Hegyesfejű gurámi	2/44
A mór és a görög teknős	2/44
Aszparáguszok	2/45
Az akvárium pandái	3/44
Karmosbékák a fekete kontinensről	3/44
Kigyókaktusz	3/45
Kartali Zsuzsanna: Zebra-sík vadászok	4/44
Dr. Lányi György: Floridai dobzoteknős	4/44
A piruló bromélia	4/44
A kéksünger	5/44
Sallangos vízipáfrányok	5/44
Sisakos baziliskusz	5/45
Csodacserje a lakásban	5/45
A dúsan virágzó klivia	5/46
Egy megkapó labirintus	6/45
Az akvárium szoliter növényei	6/45
Berberszink	6/46
Tarka levelű bilbergia	6/46
A könnyen nevelhető kukoricalevél	6/46
Jó tanács:	1/45, 1/46; 2/45; 3/45, 5/44, 5/45, 5/46

FILATÉLIA

Andrássy Péter: Nyomdahibák, tévedések	1/47
Dr. Somogyi Tamás: Ajándék Angolából	2/46
Andrássy Péter: Botanikus kutatók emlékélyegyen	3/46
Nemzeti parkjaink postabélyegeken	4/46
Írták-olvasták	5/46
Dr. Somogyi Tamás: Fókuszban a természet	6/47

GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN

Tóth Miklós: Hegyvidéki száraz tölgyesekben	2/47
Bükkösök alján	3/47
Gyertyános-tölgyesek	4/47
Urbán Béla: Lóposzög, csikólab, ruppans	5/47
Jó tanács:	2/47, 3/47, 4/47

EGYÉB ROVATOK

KÖNYV-TÁR	3/37, 4/26, 6/23
OLVASÓINK ÍRJÁK	1/37
BÚVÁRKODÁS	1/40, 2/40, 3/40, 5/40

VIRÁGKALENDÁRIUM

Molnár V. Attila: Kőfalak, sziklák (cikk 37. oldal)	1/48
Bokorerdők (37. oldal)	2/48
Tócsák, kátyúk, zátonyok (37. oldal)	3/48
Lőszegyek (37. oldal)	4/48
Fenyvesek (37. oldal)	5/48
Böllőni János, Farkas Sándor és Molnár V. Attila:	
Eltérőzött növényeink	6/48

A Körös-völgy kakukktojása



A virágzó berki szellőrőzsa a tavaszt idézi

„S majd meglátod, éjfél után dúdolni kezd e drága táj, valami olyan dallamot csak errefelé hallhatót.”

Simonyi Imre: Csíkor-ér



A közeli Fekete-Körös terített asztalt kínál a szükre gémnél
NAGY GY. GYÖRGY felvétele

A kányabangita színes leveleivel és terméseivel
ősszel találkozhatunk DR. ALEXAY ZOLTÁN felvétele



A nyáron virító réti kakukkszegfű szép virágaival, karcús megjelenésével tűnik ki
MOLNÁR V. ATTILA felvételei



Békés megyében, hazánk legfátlanabb területén három olyan település van, ahol az erdőszültség meghaladja az országos átlagot. A Doboz, Sarkad és Gyula környéki tölgy-körös-szil ligeterdők a barna erdőtalaj felé átmenetet jelentő, laza alapközetű, hordalékos öntéstalajon jöttek létre. Az ártér legmagasabb pontján levő élőhely vízellátását a folyók és patakok, s velük összefüggésben a talajvízszint magassága és a hordalék minősége határozza meg. Ha kevés a víz, ezt a hazánkban ritka erdőtípust a kiszáradás veszélye fenyegeti. A Körös szabályozásakor itt is csökkent a talajvízszint. Ennek megemelését csatornázással és a száraz medrek feltöltésével kívánják elérni. Mindezek a veszélyek a megye más erdőterületeit is fenyegetik, így például a Gyula és Sarkad közötti Mályvádi erdőt is. A Fekete-Körös melletti erdő egyik szegletét alkotó Mályvádi erdő kiemelkedő értékű őstölgyes. Herman Ottó akár erről az erdőről is írhatta volna a következőket: „... ez a terület óriási volt, de most szélei felől évről évre összszébb szorongatja az eke, el-elszakítva néhány ezer holdnyi legelőt, összszébb szorítva egy földdarabot, melynek élete tele volt ősi elemekkel, s éppen ezért messze bevilágított a létűnt korszakokba.”

Mint a Dél-Alföldi Erdészeti Rt. munkatársától, Puskás Lajostól megtudtam, 1924-ben az erdő budapesti tulajdonba került. Ettől kezdve rizsföldet akartak itt létesíteni, de az erdő-

szeknek ezt éveken keresztül sikerült megakadályozniuk. Végül 1952-ben lemondtak a terület átalakításáról. A Körös-vidéki Környezetvédelmi Felügyelőség munkatársa, Kósa Ferenc arról tájékoztatott, hogy Kósa Géza botanikus és Kereszty Zoltán erdőmérnök már az 1979-ben végzett botanikai feltárás alapján védelemre javasolta a területet. A kutatás során az 1,8 hektáros területen huszonnégy kocsányos tölgyet és egy 260 éves tölgyhagyásfát találtak. Megmértem a tölgyek törzskerületét: az értékek 400 és 500 centiméter közöttiek voltak, az öreg tölgy kerülete pedig 830 centiméter volt.

A védelmi javaslatot elfogadták, s 1989-ben, első természetvédelmi területünk, a debreceni Nagyerdő létesítésének 50. évfordulóján, Magyarország ezredik természetvédelmi területévé avatták a mályvádi erdőt. A helyi jelentőségű védett területen olyan védett növények maradtak fenn, mint a zöld sarkvirág és a ritka ligeti szőlő. Találtam egy kuriózumot is, amely a szakemberek szerint is gimpáfrány volt. Feltevésünket az is alátámasztja, hogy a területről készült régi térképen a növény lelőhelyének közelében az úgynevezett Bányaréti nagy kutat láthatjuk, s mint tudjuk, a gimpáfrány árnyas bükkösökben, valamint kutakban fordulhat elő.

Az erdő felső lombkoronaszintje 25–30 méter magas, záródása 65–80 százalékos. Fajai a magyar és a magos kőrös, a vénic- és a mezei szil,

valamint a kocsányos tölgy. Az alsó lombkoronaszint 10–20 méterre nő, fái a zelnicemeggy, a hamvas éger és a vadkörte.

Két liánfajunk, a borostyán és a már említett ligeti szőlő is megtalálható itt. A cserjeszint különösen gazdag, magassága 2–5 méter, borítása 40–80 százalék között változik. Olyan fajok élnek itt, mint a kutyabenge, a kányabangita és a borostyán, amely faciesképző lehet. A kora tavaszi aspektus legszebb virágai a hagymás és a gumós növények köréből kerülnek ki, amilyen például a berki szellőrőzsa, az odvas keltike, a salátaboglárka és a hóvirág. Később megjelenik a májusi gyöngyvirág (amely az tüde talajú árnyas erdők virága), a szagos müge, a piros árvaszálán, a pettyezetett vagy orvosi tüdőfű, valamint a réti kakukkszegfű. A rovarok közül bíborbogarat és csalánlepkét találtam. Láttam védett erdei békát és fűgő gyíkot is. Az erdőtől 300 méterre levő Fekete-Körösnek és a vízpótlásnak köszönhetően vízhez kötődő madarak szintén előfordulnak, ilyen a jégmadár, az erdei cankó, a nagy kócsag, a szürke gém, a fekete gólya, a réti- és a halászsas.

A mályvádi őstölgyes megőrzése hosszú távú feladat, amely a szakhatóságok együttműködését és elsősorban az ott élők segítségét igényli.

LAURENTZI RITA

1. számú Általános Iskola, Gyula
A 2000. évi Herman Ottó-verseny díjazott
kiselőadása

T Ú L É L É S M

Farsangoló halak

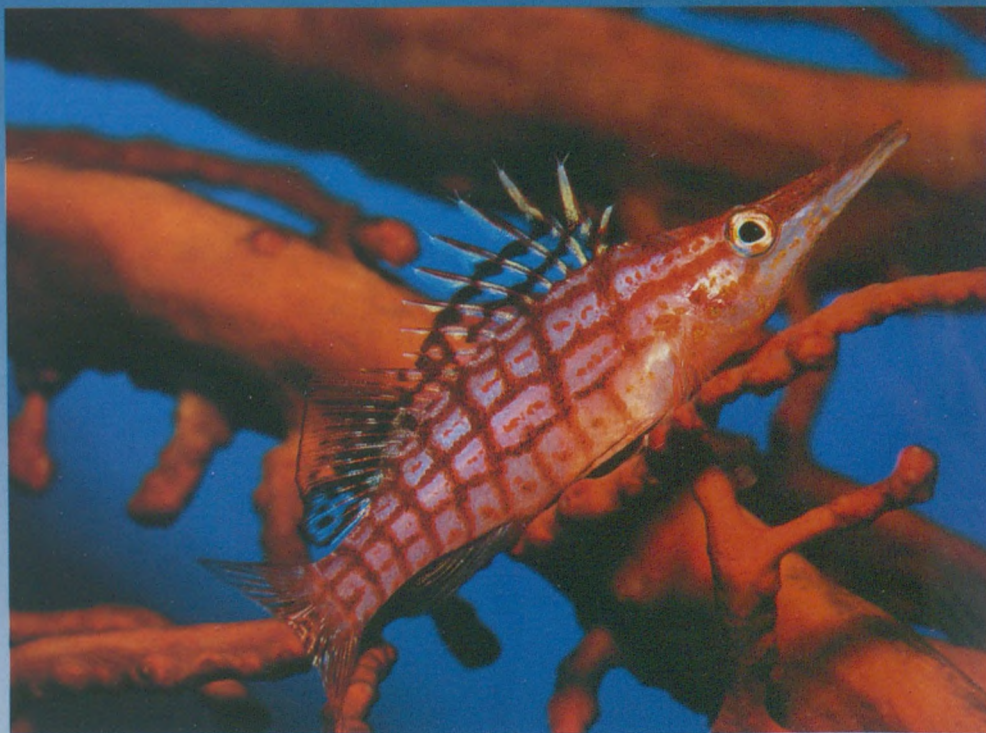
A nálunk élő halak ezüstös csillogású pikkelyruhája nem különösebben feltűnő. Am a trópusi vagy szubtrópusi tengerek felszínhez közeli halfaunája mintha a farsangot érzékeltetné: sokszínű halak sokasága ragadja meg figyelmünket. Lapunk előző számában bepillantást kínáltunk a korallzátonyok változatos, kavargó élővilágába. Különösen a halak tarkasága kellette fel olvasóink érdeklődését.

Cikkünk szerzője arra keresi a választ, hogy mi van a sokféleség hátterében, miért éppen ez a sokszínűség kínált a törzspejlődés során szelekciós előnyt a ma élő fajoknak.

AZ ÁLCÁZÁS MESTEREI

A trópusi és szubtrópusi tengerekben meg az ottani édesviziekben általában sokkal színesebbek és változatosabb külleműek az állatok, mint a két mérsékelt övben élő rokonaik. Az is régi megfigyelés, hogy a meleg környezetben jobbra kis testű, míg a hideg vízben inkább nagy tömegű halak élnek. Mindez valószínűleg azzal magyarázható, hogy a kellemesen langyos környezetben egész évben pezseg az élet, nincs szünet sem a táplálkozásban, sem a szaporodásban, így folyamatos az életben maradásért való versengés. Ezért egyaránt nagy szükség van az „ügyességre”, a feltűnésre, az önmutogatásra, valamint a rejtőzködésre és az álcázásra. Egészen más a helyzet a mérsékelt övben élő víziállatoknál. Ott tavasztól ősziig tart az „idény”, utána több hónapos, téli pihenési időszak következik, amelynek csak hatalmas tápanyagtartalékokkal, főleg zsírdépekkel szabad nekivágni. A jég alatt ugyanis szinte semmi lehetőség sincs a táplálkozásra, legfeljebb néhány ragadozó talál magának eleséget. E helyütt csak a szaporodási időszakban – rendszerint tavasszal – vannak színesebb, öltik fel „nászruhájukat” főleg a hímek.

Ami a tengeri korallzátonyok világát illeti, egy-két méter távolságról úgyszólván minden élőlény elképesztően színes. Nyolc-tíz méterrel azonban már zöldes tónusban, húsz-harminc méterrel kékek, hatvan méterrel pedig majdnem feketének látszanak az áttetsző, kristálytisza vízben. Ez nem az állatok testszínének változásával, hanem a fénynek a vízben való elnyelődésével, vagyis egyszerű, fizikai törvényszerűséggel magyarázható.



A hosszúorrú korallórhalm (Oxycirrhites typus) testének hálózatos mintázatával jól beleolvad a korallok közé

KÖPÖNYEGFORGATÁS AZ ÉLETÉRT

Az élet során azonban változik a halak színe. A szenge ivadék bőrében nincsenek vagy alig vannak színsejtek, ekképp a jobbra 5-7 milliméteres halacskák teste üvegszerűen áttetsző. A védtelen halcsometéknak ebből nagy hasznuk származik, mert az átlátszó vízbe beleolvadva többé-kevésbé láthatatlanná válnak ellenségeik számára. Így esélyük van az életben maradásra, a kifejlődésre. Miután az egyed egyre nagyobbá válik, mind több és több színsejt jelenik meg a bőrében, az irhájában. Ezek feketésbarna, sárga, piros stb. színanyagokat hoznak létre, míg a pikkelyek ezüstfehér csillogását a guanin adja. Számos, főleg trópusi halfaj esetében a „tinédzserkorú” példányok színruhája más, mint a felnőtt példányoké, ekképp a felnőtté válás előtt valóságos köpönyegforgatásnak lehetünk a tanúi.

A színköntös és a mintázat egyébként nemcsak tetszetős, hanem az álcázást is szolgálja. Erre jó példák a korallzátonyokhoz közeli iszapos, homokos aljzaton élő lepény- és nyelvhalk. Ezek a lapos testű állatok bőrük színével annyira beleolvadnak a tengerfenékebe, hogy szinte lehetetlenség észrevenni őket. Ezt főleg bőrszínük gyors változtatásával érik el. Ha sötét az iszap, akkor percekben belül sötétre színeződnek, míg világos homokra kerülve hamarosan zsemlebarává válnak. Azt is megfigyelték, hogy amikor a tengeri akvárium aljára sakktaáblát süllyesztettek, a benne levő lepényhalak pepita színűre változtak. Ebben a nagyfokú alkalmazkodási képességben a feketésbarna

színanyag (melanin) létrehozására képes színsejtek aktivitásának döntő szerepe van, amelyet az agyon keresztül környezeti ingerek irányítanak.

Maguk a pigmentsejtek egyébként többnyire nyúlványosak, s a pikkelyruha felső rétegében helyezkednek el. A sejtekben levő színanyag eloszlásának megváltozása az állat színruhájának módosulására vezet. Ha a pigment a sejten belül gömböszörmű tömörül, a bőr világosnak látszik. Ha azonban egyenletesen oszlik el, a kültakaró színe a pigment színét veszi fel. Igen gyakori a sárga, a barna, a vörös, a zöld és a fekete pigment. Ezek kémiaiilag gyűrűs szerkezetű vegyületeket tartalmaznak. Megemlítjük meg, hogy a bőr irharétegében képződő pikkelyek a beeső fényben irizálnak, vagyis a fényhullámokat megváltoztatott hullámhossztartományban verik vissza. Az egyedfejlődéssel lépést tartva a pikkely is folyamatosan növekszik. Excentrikus központjára idővel körkörösön több réteg rakódik, s a kialakuló pikkelygyűrűk szintén fénytörő közegeként működnek.

A korall-lakó halak kiváló alkalmazkodóképességét jól érzékelteti a hosszúorrú korallórhalm (Oxycirrhites typus) esete. A vörös különböző árnyalataiban, látszólag szegényesebben mintázott „ruházatban” pompázó hal megnyúlt testformája a rejtőzködést segíti a korallzátony zugaiban. A karib-tengeri iskolamesterhal (Lutjanus apodus) testét viszont jól látható, élénk színfoltok díszítik, s mivel a felszínhez közelebbi vízrétegben él, amelybe a napfény behatol, éppen a tarkasága könnyíti meg, hogy a fényözönben is szinte észrevétlen maradjon. A sávos pillangóhal (Chaetodon striatus) és a bársonyos korallhal (Premias



A bizarre mustered fish (Lutjanus apodus) and the large Antillan, closer to the Virgin Islands neighboring coral reefs species of DOMBOVARI TIBOR felvételei

Absztrakt festő alkotásának látszat a kékfejű császárral (Pomacanthus xanthometopon) „ruházata”. A szeme körül feltűnő sárga mező látható. Félénk, gyanakvó állat, fogságban hamar elpusztul

A vörös pettyes csikóhal (Hippocampus sp.) láthatatlanul beleolvad a hasonló mintázatú korallak közé. Ausztráliától északkeletre, a Korall-tenger csöndes lagúnáiban él

biaculeatus) testének tarkázatában viszont egy terjedelmesebb, markánsabb világos sáv figyelhető meg. A koralltengeri vörös pettyes csikóhal (Hippocampus sp.) alakjával és pikkelyruhájának színével annyira beleolvad a korallágak környezetébe, hogy alig észrevehető. A Sulawesi-tengerben élő pipahal (Solenostomus paradoxus) olyan tarka és változatos rajzolatú, mintha egy absztrakt festő díszítette volna jókedvében. Ez a sokféleség teszi lehetővé, hogy a korallzóna nagyobb területén is portyázhasson úgy, hogy a különböző vastagságú korallágak között szinte észrevétlen marad, s így könnyebben csap le zsákmányállataira, főleg apró rákokra. A kékfejű császárral (Pomacanthus xanthometopon) mustérzata pedig egy impresszionista festő színeit idézi.

VIGYÁZAT CSALOK!

Rodolfót, az egykori legendás híru magyar bűvészt sokan látták. Káprázatos mutatványai előtt csaknem mindig elmondta, hogy „vigyázat, csalok”. Nagyon sok szemfényvesztő hal elmondhatná ezt, ha tudna beszélni. Se szeri, se száma azoknak a korallszirti halfajoknak, amelyeknek feltűnő, félrevezető szemfoltjai vannak a hátúszóikon vagy éppen farokúszójuknak a tövében. Ezzel a mintázattal játszi könnyedséggel becsapják azokat a ragadozókat, amelyek először a szemre, a „fejre mennek”. De a csalóka foltok, pettyek stb. nemcsak az ellenségek megtévesztését szolgálják, hanem a két nem egymásra találását is elősegítik, mindenképp az ivás előtt.



Akad olyan halfaj, amelynek a hátúszójában a legelső kemény sugár rendhagyóan módosult. Nemcsak több irányban mozgatható, hanem a végén egy féregszerű bőrfüggelék – csali – is van. A mozdulatlanul fekvő halnak csak türelmesen várnia kell, hogy a csali közelébe kerüljön egy éhes, kis testű hal, s azt máris bekaphatja.

Szép számmal kerülnek a korallpadok világában merülő könnyűbúvárok szeme elé olyan halak, amelyek az első pillanatban könnyű zsákmánynak látszanak, mert nem nagyok, lassan mozognak, csak ímmel-ámmal menekülnek. Többek között ilyenek a kofferhalak és a gömbhalak, amelyeknek a testén kisebb-nagyobb tuskék lehetnek, s a bőrük alatti kőkemény csontlemezek valóságos páncélzatot alkotnak. Ráadásul számos gömbhal mérgező, így az elfogyasztásuk az állatok és az ember számára végzetes kimenetelű lehet. Sajátos trükkje van a tuskés bőrű sünhalnak. Veszély esetén nagy mennyiségű vizet (a testtömeg kétszeresét-háromszorosát) szív magába, s ettől úgy felfúvódik, hogy ijesztővé válik. Nincs olyan ragadozó, amely ráfanyalodna e hatalmas, szúrós gömbre.

RAGASZKODÁS FOGGAL-KÖRÖMMEL

A korallzónákon jó néhány csiga és kagyló helyhez kötötten él. Ezek a fajok úgy rögzülnek az aljzathoz – a kisebb-nagyobb kővekhez és kőkorallokhoz –, hogy

sem a vízáramlás, sem a hullámzás nem sodorja el őket. A lapos testű bogárcsigák olyan erővel tapadnak az aljzathoz, hogy pusztá kézzel mozdíthatatlanok. Számos kagylófaj olyan ragasztóanyagot bocsát ki magából, amely a vízben is lehetővé teszi a tapadást. A közelmúltban az ember ellopta ezt az „ötletet”. A kémiai elemzések feltárták, hogy ez a vízhatlan ragasztó egy bonyolult összetételű fehérje, amelyet mesterségesen is előállítottak. Így született meg az a ragasztó, amely addig beteljesületlen álm volt. A csigaházak tarka mustérzata ugyancsak jól „illik” a környezethez, így szinte beleolvadnak a korallzónák ágas-bogas rendszerébe.

A korallzónák mozgalmatlan világában is csak azok a fajok maradhattak fenn a törzsfajlás során, amelyek küllemükben és életmódjukban kiválóan alkalmazkodtak környezetükhöz. A sejtek örökletes programjában kódolt parancsok a szelekciós nyomás hatására bekövetkező módosulása olyan változásokat idéz elő a populációban, amelyek a körülményekhez még inkább alkalmazkodó génszerkezet megjelenésére, így új tulajdonságú egyed kialakulására vezet. Ez egyaránt megmutatkozik a szinkontös alig észlelhető változásában és az életmód árnyalati módosulásában. Az életért való versenyfutás természetesen a korallak világában is a mindennapi élet szerves része, s a létért való küzdelem szép példáját mutatja.

DR. PÉNZES BETHEN

Karácsonyi ajánlatunk!



ÉRTÉKÖRZŐ MAGYARORSZÁG NEMZETI PARKOK, VILÁGÖRÖKSÉG

*Különlegesen látványos, tartalmas album
180 oldalon 268 színes fotó, 20 térkép*

A KULTURÁLIS ÉS TERMÉSZETI VILÁGÖRÖKSÉGBE
FELVETT, ILLETVE JELÖLT ÉRTÉKEINKRŐL
ÉS NEMZETI PARKJAINKRÓL.

Javasolt bolti ára: 4480 forint

A kiadónál: 3360 forint + postaköltség

VÖRÖS KÖNYV

Magyarország növénytársulásairól

KÉT KÖTETBEN, NYOLCSZÁZ OLDALON, CSAK NEM NYOLCVAN GONDOSAN VÁLOGATOTT SZÍNES FÉNYKÉPPEL

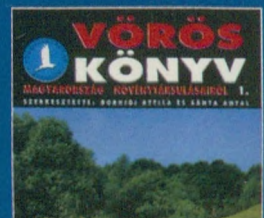
NEM CSAK SZAKEMBEREKNEK!

FORRÁSMUNKA ÉRTÉKŰ, PÁRATLAN ÖSSZEFOGLALÓ HAZÁNK NÖVÉNYTAKARÓJÁRÓL,
A VÉDENDŐ NÖVÉNYTÁRSULÁSOKRÓL, A BENNÜK ÉLŐ ÁLLATFAJOK, -CSOPORTOK ÉS
-KÖZÖSSÉGEK MEGJELENÍTÉSÉVEL, A NÖVÉNY - ÁLLAT KAPCSOLATOK LEÍRÁSÁVAL,
A NÖVÉNYTÁRSULÁSOK ÁLLATTANI ADATAIVAL ÉS JELLEMZÉSÉVEL.

A BIOLÓGIAI, AZ ERDŐ- ÉS MEZŐGAZDASÁGI, A KÖRNYEZETTANI, A TERMÉSZET- ÉS
KÖRNYEZETVÉDELMI FELSŐOKTATÁSBAN.

TANKÖNYVKÉNT IS HASZNOSÍTHATÓ!

Javasolt bolti ára: 3500 forint; A kiadónál: 2600 forint + postaköltség



A puli, a kuvasz, a komondor és a többiek!

MAGYAR KUTYAFAJTÁK

képeslevezőlap-sorozat természetbúvároknak!

18 hiteles felvétel

a legnépszerűbb és az alig ismert fajták
kölyök és kifejlett példányairól.

ÁRA MINDÖSSZE: 270 forint

Viszonteladónak,

önkéntes terjesztőknek nagy kedvezmény.

Ne tétovázzon, ne késlekedjen,
már is rendelje meg a kiadótól!



TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó,

1051 Budapest, Arany János u. 25. Telefon: 269-3765; 269-5404, Fax: 269-3761

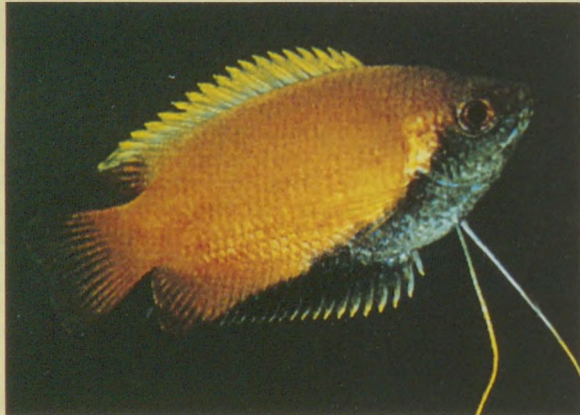
Email: tbuvar@matavnet.hu

AKVARISZTIKA

EGY MEGKAPÓ LABIRINTHAL

A Délkelet-Ázsiában és Afrikában honos *labirintkopoltyús halak* (Anabantidae) családjának egyik legszebb képviselője, a *mézugurámi* (*Colisa chuna*) már régebben közkedvelté vált akvaristáink körében. Hazája az elő-indiai Brahmputra vidéke, Calcutta környéke. Az 5–6 centiméteresre megnövő halacska teste lapított. Az ivarérett hím alapszíne élénk narancsvörös, így a sötét méz színére emlékeztet. A fej elülső részét, a torkot, a has alját és a farok alatti hosszú, sokszagú úszó alsó részét kékesfekete folt díszíti. Az ugyancsak hosszú alapú hátúszó kénsárga. A hasúszókból alakult tapogatók narancssárgák. A nőstény színei kevésbé élénkek, s a hátúszója – a hím hátul kihegyesedő végével szemben – tompán lekerekített.

A mézugurámi rokonához, a *törpe gurámi*hoz hasonlóan kisebb akváriumban is jól tartható 25–26 Celsius-fokos, nem savanyított, nem lágy édesvízben. Eleinte a betelepített halak igen félénkek, ezért dús növényzetet igényelnek fedezésként. A rendszeres gondozást megszokva nekibátorodnak, s a náluk kisebb halakkal szemben akár agresszívva is válhatnak. A táplálékot illetően nem válogatósak, mindenevők. A szaporításhoz egy összeszokott párt helyezünk részben régi, részben friss vízzel töltött medencébe, s a víz hőmérsékletét növeljük 27–28 Celsius-fokra. A hím apró, nyálkás falú légbuborékokból kisméretű, de igen tömör habfészket épít, amelynek szilárdításához fonalas algákat és/vagy úszónövényeket is felhasznál. Ikrarok után a nőstényt távolítsuk el a medencéből. A 18–24 óra múlva kikelő, majd három nap múlva elúszó, rendkívül apró ivadékok eleinte papucsállatkákkal, kerekcsigákkal, *Cyclops*- és *Diatomus*-naupliusokkal etessük. Amíg a kicsinyek el nem érik a legalább egy centiméteres testmagyságot, viszonylag kényesek. Vízüket belső szűrővel feltétlenül filtráljuk. Ha jól gondozzuk őket – s kerüljük a túlszűföldésüket és a naponta többszöri etetés ellenére a tülekedésüket –, akár kétszáz–kétszázötven kishalat is felnevelhetünk egy ikrázásból.



Mézugurámi (*Colisa chuna*) tenyésztett hímje



Rűcsköslevelű vízikalász (*Aponogeton boivianus*) Madagaszkárról

AZ AKVÁRIUM SZOLITER NÖVÉNYEI

Az egyszikűekhez tartozó és a hazai békaszőlőfélékkel rokon trópusi *vízikalászfélék* (*Aponogetonaceae*) családjának egyetlen nemzetségébe (*Aponogeton*) sorolható vízinövényfajok az akvaristák régóta dédelgetett, nagy becsben tartott dísznövényei. Térlelő és megragadóan dekoratív levelük miatt kedveltek a trópusi díszmedencék tulajdonosai körében. A főleg Afrikában, Madagaszkár szigetén, Délkelet-Ázsiában Indonéziában, Új-Guineában és Ausztráliában előforduló *Aponogeton*oknak eddig negyvenhárom fajtát írtak le,



de az akvaristák csak mintegy tizenöt fajtát, illetve hibridjeiket gondozzák.

Jól fejlett gyöktörzsükből vízszint alatti és úszóleveleket fejlesztenek. Az utóbbiak nyélen ülők és mindig hosszúkásak. Ezek az elsődleges levelek azonban a levéllemez formáját tekintve sokban különböznek a másodlagos úszólevelektől. A levéllemez hosszanti erei keresztben futó vékonyabb erekkel vannak átszőve, ezáltal az erezetük rácsos mintázatú. Ezt még inkább hangsúlyozza a vékony levélszövet, amely részben vagy egészben hiányozhat is (*A. fenestralis*, *A. henkelianus*). Az alámertülő levelek rendszerint lágyak és hullámosak vagy fodros szélűek. Az úszólevelek ezzel szemben durvák, sima szélűek és nem hullámosak. A virágzatuk meglehetősen hosszú nyélen emelkedik a víztükör fölé, s egy vagy több „kalász”ból áll. A különféle elrendezésű kis virágok fehérek, világossárgák, pirosas vagy halvány ibolyaszínűek. A megtermékenyítés önbeporzással megy végbe. A beporzást azonban mesterségesen is elvégezhetjük, ha finom ecsettel virágport kentünk a bibére; így a magkötés biztosabb.

Az *Aponogeton*ok igényességük miatt nagy hozzáértést igényelnek gondozójuktól. Virágzásuk idején 26–32 Celsius-fokos víz- és léghőmérsékletet kívánnak, viszont nyugalmi időszakukban, amikor a leveleiket akár mind elveszíthetik, s a gyöktörzsükkel „telelnék át”, 18–20 Celsius-fokon tartan-

dók, ha azt akarjuk, hogy a következő évben is jól fejlődjenek, sőt virágozzanak is. Kényes leveleik igen érzékenyek az algásodásra és a mulm ráakodására, ezért legtöbb fajuk a kristálytiszt, lágy és enyhén savanyú vizet kedveli, amely a káros mértékű algásodásnak is ellenszere. Homok alatti táptalajgyéként a hajdan alkalmazott föld és tőzeg keveréke helyett a külföldön gyártott és szaküzleteinkből beszerezhető növényi táptalajbetéteket alkalmazzuk. A vízikalászfélék ültetésakor ügyeljünk arra, hogy a gyöktörzsek és a levéltövek találkozási helyét – a növények úgynevezett „nyakát” – ne temessük el.

A virágzatot jól záródó fedőtüveggel óvjuk a légvezetéstől és a szárazságtól. A mesterséges megporzásra csak akkor kerítünk sort, amikor a

sárga virágpor már enyhe rázásra magától is kihull. A virágnak a bibére kenését a tíz-tizenöt napos virágzási idő alatt többször ismételjük meg, miután a virágocskák egymás után érnek be. A magot érlelő kalász a víztükörre visszahajlik, ezért hogy a magokat el ne veszítsük, az egész „kalászt” a nyélhez kötött gézsákcocskával vegyük körül. A beérett és kihullott termések egy-két napig a víz színén úsznak. A termés húsának feloldódása után a magvacská szabaddá válik. Ha a magvakat nem akarjuk mindjárt kicsíráztatni, akkor felhasználásukig 15–16 Celsius-fokos vízben raktározzuk azokat. A csíráztatást lapos tálban, 22–25 Celsius-fokos sekély vízben végezzük. Mihelyt megjelennek az első kis gyökérszálak és csíralevelek, a növénykéket a nevelőkádba telepítjük át. Ennek 2 centiméter vastag talajrétege agyagtartalmú homok és kifőzött tőzeg keveréke legyen. Ebben óvatosan ültessük el a növénykéket, s növekedésük arányában növeljük a vízborítást. Amikor a fiatal növények a 22–26 Celsius-fokos vízben eléggé megerősödtek, áttelepíthetők az akváriumba.

A madagaszkári rácsnövény (*Aponogeton madagascariensis* syn. *A. fenestralis*) hat-nyolc centiméter széles, törékeny levéllemezei elérhetik a 30 centiméteres hosszúságot is. Valamennyi vízikalászfaj közül ez a legigényesebb a megfelelő fényre és vízösszetételre

TERRARISZTIKA

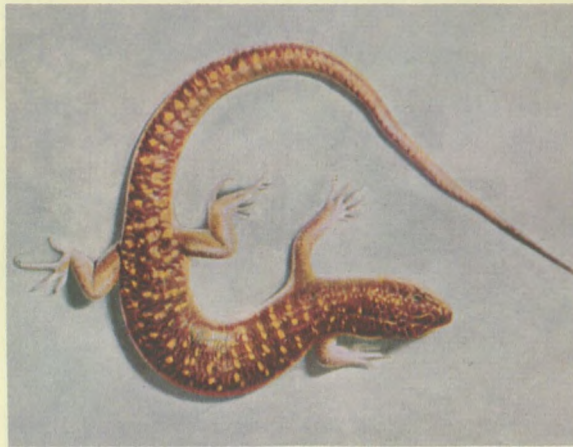
BERBERSZKINK

A vakondgyíkféle (Scincidae) családjába, közelebről a tojásrakó ásógyíkok (Eumeces) nemzettségébe tartozó berberszkink (Eumeces schneideri) az igénytelensége és mutatós külseje ellenére kevésbé kedvelt terraristáink körében. Az Észak-Afrika és Közép-Ázsia száraz szavannáin, sivatagjain, sőt, termőföldjein is gyakori, a szabadban 47 centiméterre is megnövő gyík annyira félénk, hogy csak távolról, távcsővel figyelhető meg. Ha mégis sikerül elfogni, erős harapásával védekezik, s nem megfelelő megfogásakor farkának a nagy hányadát könnyen elveszíti.

A terráriumban gondozott, megszelídült példányai rendkívül igénytelenek, mindenféle eleséghez hamar hozzászoknak. Tücsköket, csótányokat, lisztukacokat és gyászbogárlárvákat éppúgy adhatunk neki, mint alkalmanként gyümölcsdarabkákat. Terráriumiának homoktalajába süllyeszünk ivóvizet tálkát, hogy a szomját bármikor olthassa. A terráriumban megfelelő fűtést, világítást és búvóhelyet igényel. Ami az utóbbit illeti, a legalább 8–10 centiméter vastag homokra fektessünk néhány lapos követ és fatörzsdarabot. A hőt sugárzó, úgynevezett reflektorikus égőjű lámpa a terrárium egyik részében magas (30–40 Celsius-fokos) hőt sugározzon napközben, de a léghőmérséklet éjszakára sem süllyedhet 18 Celsius-fok alá.

A fiatal berberszkinknek annyira szelídek, hogy harapás veszélye nélkül kézbe vehetők. A párzási időben azonban az ivarérett hímek veszekedések és területvédők, ezért ebben az időszakban a kisebb terráriumban csak egy hímeket tartunk. A tavasz elmúltával az összes szkinkünket egytűvé helyezhetjük egy nagyobb terráriumban. Az ivarérett korú nemeket úgy különböztethetjük meg, hogy a hímek nagyobb természetűek és élénkebb színezetűek, mint a nőstények.

A berberszkinknek a természetben sok alfaja és színezete van. Ezek mind igénytelenek és jó alkalmazkodóképességűek, így a szobai terráriumban sokáig, némelyek szerint akár húsz évig is élhetnek. Fogságban azonban nemigen szaporodnak. Ennek az okát még nem derítették ki. A sikeres terráriumi szaporítások a természetes környezetében élő hulló tíz-tizenkét tojásával szemben a nősténynek mindössze három-négy tojása van. A sikeresen szaporított berberszkinket előzetesen két hónapig (októberben és novemberben) alacsony nappali (18 Celsius-fokon) és ennél is jóval alacsonyabb éjszakai hőmérsékleten (10 Celsius-fokon) tartották.



A berberszkink (Eumeces schneideri) kelet-algériai rőtbarana alfajának hímje ZDENEK VOGEL nyomán



A tarkalevelű bilbergia kertészeti változatának, a Billbergia saundersii X B. fasciata hibridjének két, lazaapiross fellelű töve valóságos kiemelkedik a florárium „broméliafüggönyének” sötétebb háttéréből

fényű, sötétzöld leveleit szabálytalan alakú, egymás mellett sűrűn elhelyezkedő, hosszúkás mintázatú, sárgásfehér vagy fehér foltocskák tarkítják. A növény néhány levélből álló levélrózsája felfelé áll, s csőszerű levélrózsát alkot. A levelek 25–35 centiméter hosszúk, 3–5 centiméter szélesek, hegyes csúcsúak, a szélükön barna színű levéltövisekkel.

A fehér bevonatú kocsányon fejlődő virágzat csüngő. A virágok csészelevelei pirosak, a szíromleveleik sárgászöldek. A feltűnően szép fellevelek 6–7 centiméter hosszúk, keskenyen bókólok, kárminpirosak.

A tarkalevelű bilbergia és több hibridje, kertészeti változata a trópus megragadó növénypompáját a lakásunkba varázsoló különleges levéldisznó. Igazán jól azonban csak a tágasabb florárium faágára telepítve, más broméliák társaságában éri magát (lásd a képkünet). Növényünk kitűnik

edzettségével és igénytelenségével. A napos helyet kedveli, de bármilyen fekvésű, világos szobában is tartható, csak legfeljebb a virágzása marad el. A téli hetekben a mérsékelt fűtött helyiség a legmegfelelőbb számára, s ilyenkor a levéltölcserben, a levélhónaljokban ne legyen víz. Ez a bilbergiafaj csak egyszer hoz virágot. Újabb virágok a sarjajuktól remélhetők.

A KÖNNYEN NEVELHETŐ KUKORICALEVÉL

Japánból származik az aszpidisztra vagy kukoricalevél (Aspidistra elatior), ez a liliumféle (Liliaceae) családjába tartozó, egyik legigénytelenebb szobanövény. Föld fölötti szára nem lévén, a tőálló, széles, lándzsás, a levélnyel fele is elkeskenyedő, 40–60 centiméter hosszú, sötétzöld színű levelei a földben kúszó szárból (gyöktörzsből) fejlődnek. Az ugyancsak a gyöktörzsből eredő kis virágok a föld felszínén ülnek, bíborbarnák, nem feltűnők. Növényünk tűrőképessége szinte legendás: a hűvöset, a meleget, a rövidebb ideig tartó szárazságot és a napsütést éppúgy elviseli, mint az árnyékot és a huzatot.

Ha szépen fejlett disznóvá kívánjuk nevelni, a nyári időszakban a lakás világos, levegős helyén kell tartani. Gondoskodjunk rendszeres és bőséges öntözéséről.

A cserépben már jól meggyökeresedett töveit tavasszal ültessük át, vagy legalább kéthetenként tápsóoldatozással lássuk el a növekedéséhez szükséges tápanyagokkal. Leveleit rendszeresen permetezzük, de időnként mossuk is le. A levélmosás ne csak a levél színére korlátozódjon, hanem

a fonákát is tisztítsuk meg, hogy az ott meghúzódó kártevők (például a szabad szemmel alig észrevehető vörös takácsatkák) elszaporodását megakadályozzuk. A nagyobb, terjedelmesebb aszpidisztrákat tőosztással szaporíthatjuk. A téli időszakban mérsékelt fűtött szobában, világos helyen tartunk, de tűri a hűvösebb, gyengébb megvilágítású helyet is. Áttelelő növényünket csak igen mérsékelt öntözéssel.

Tarka levelű változata – az A. elatior cult. var. Variegata – fehér-tarka leveleivel tér el a törzsfajától, s igényesebb nála. A teleltési időben világos és 12 Celsius-foknál nem hűvösebb helyet kíván.



SZOBAKERTEZÉS

TARKALEVELŰ BILBERGIA

A Dél-Amerika esőerdőiben honos broméliák (Bromeliaceae) egy része éppen a téli hónapokban hozza virágát, vagy ilyenkor teszi élénkebb környezetünket dúsan mintázott leveleivel. Ilyen a mintegy hatvan fajt fellelő, fán élő (epifiton) nemzettségnek a többsége, kivált a megragadó szépségű tarkalevelű bilbergia (Billbergia saundersii). Mint e faj magyar elnevezése is jelzi, abban tér el nemzetiségének általában fényes zölden egyszínű levélrózsáitól, hogy bőrszerű, kemény levéllemező, tompa

FILATÉLIA FÓKUSZBAN A TERMÉSZET

Az alig százötven esztendő postabélyeg nem pusztán esztétikai élményt kínál alkalmazott grafikai alkotás, hanem egyfajta tükrö is a történelmi folyamatoknak. A bélyegképekből ugyanis nemcsak a politikai ízlés változásai olvashatók ki, hanem információt szolgáltathatnak a közízlésről, az emberek érdeklődési körének formálódásáról, az éppen aktuális közösségi vágyakról és elvárásokról. A bélyeggrafikai alkotásokból olyan miniképtár keletkezett, amely nem pusztán információhordozó, hanem jó propagandaeszköz is.

Hosszú ideig – körülbelül hetvenöt évig – többnyire az uralkodó arcképét vagy az ország felségjelét, a címert ábrázolták a bélyegen, s legfőbb néhány esetben tüntették fel díszes környezetben a névérték számjegyét. Az első világháború alatt, főleg azonban az azt követő politikai földrengések (a rendszerváltozások és a nemzeti államok határainak meghúzása), valamint a gazdasági válság következményeként a propagandát szolgáló elemek kerültek előtérbe. A második világháború alatt sem volt ez másképp. Az ötvenes években azután – a nemzeti és a politikai propaganda csömörének elkerülése végett, illetve az újonnan támadó gyűjtési kedv, a *motivumfilatélia* előretérése miatt – festmények, állatok, növények és szép tájak jelentek meg a bélyegeken. *A forma lett az uralkodó, míg a tartalom a háttérbe szorult.* Mellékessé vált, hogy milyen alkalomból jelent meg egy-egy bélyegsorozat (ha egyáltalán az üzleti szempontok kivételével valamilyen alkalom adódott például a macskákat ábrázoló bélyeg kiadására), csak a kép volt a fontos. Így kerültek ki tetszetős festménybélyeg neves svájci vagy angol nyomdákban olyan országok kiadásában, ahol a lakosság nemhogy műismerő és művészetpártoló nem volt, hanem a betűt sem ismerte. Napjainkban viszont egy rangosabb bélyegkiállítás versenysztyályaiban csak olyan motívumbélyeg állítható ki, amelynek képi tartalma a kiadó országgal (például ott őrzik az ábrázolt festményt) vagy valamilyen nemzetközi eseménnyel összefüggésbe hozható.

Azzal, hogy a tematikus filatélia (mi van a kép "mögött?") egyre inkább kiszorítja a motívumfilatéliát (mi van a képen?) a kiállítótermekből és a gyűjtők berakóiból egyaránt, nem szűnik meg a bélyeg propagandafunkciója. Egyre több ugyanis az olyan kiadás, amely a dohányzás, az ittas vezetés, a drog, a rák vagy az AIDS ellenes küzdelmet, a sportot (a közel-múltban a labdarúgó EB-t vagy a nyári olimpiai játékokat) és nem utolsósorban a környezet védelmét hirdeti.

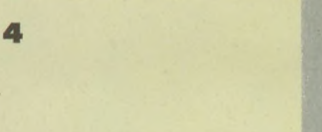
Az úgynevezett *EUROPA-bélyeg*ek 1956 óta jelennek meg. Rendeltesük a közös Európa népszerűsítése mellett az európai gondolkörbe tartozó nemes célok megismertetése és elfogadtatása. Ilyen bélyeget csak olyan ország adhat ki, amelyik tagja volt a CEPT-nek (a Postai és Távközlési Igazgatóságok Európai Értekezletének), vagy jelenleg tagja a PostEuropnak (az európai nemzeti postaminisztériumok egyesületének). Hazánkat 1990-ben vették fel a CEPT-be, s tagja a PostEuropnak. Az *EUROPA-bélyeg*ek témája általában adott. Például 1999-ben *A nemzeti parkok és természetvédelmi területek* témát választották. Magyarország szemfüles volt: az 1999-es tématervezet ismeretében már 1998-ban kiadta a *Nemzeti parkok (I)* (Hortobágy és Kiskunság), majd 1999-ben a *Nemzeti parkok (II)* (Aggtelek és Bükk), végül 2000. március 20-án a *Nemzeti parkok (III)* (Fertő-Hanság és Duna-Dráva, lásd bővebben a *TermészetBÚVÁR* 2000. évi 4. számát) című bélyegpárt. Az elmúlt esztendőben ötvennyolc ország adott ki *EUROPA-bélyeget*, köztük Luxemburg is (1. ábra). Két címetükön a Haute-Sure természetvédelmi terület, valamint az Ardennes-Eifel Értékezetének), vagy jelenleg tagja a PostEuropnak (az európai nemzeti postaminisztériumok egyesületének). Hazánkat 1990-ben vették fel a CEPT-be, s tagja a PostEuropnak. Az *EUROPA-bélyeg*ek témája általában adott. Például 1999-ben *A nemzeti parkok és természetvédelmi területek* témát választották. Magyarország szemfüles volt: az 1999-es tématervezet ismeretében már 1998-ban kiadta a *Nemzeti parkok (I)* (Hortobágy és Kiskunság), majd 1999-ben a *Nemzeti parkok (II)* (Aggtelek és Bükk), végül 2000. március 20-án a *Nemzeti parkok (III)* (Fertő-Hanság és Duna-Dráva, lásd bővebben a *TermészetBÚVÁR* 2000. évi 4. számát) című bélyegpárt. Az elmúlt esztendőben ötvennyolc ország adott ki *EUROPA-bélyeget*, köztük Luxemburg is (1. ábra). Két címetükön a Haute-Sure természetvédelmi terület, valamint az Ardennes-Eifel Értékezetének), vagy jelenleg tagja a PostEuropnak (az európai nemzeti postaminisztériumok egyesületének).

Németország szintén felismerte, hogy a nemzeti parkok téma az érdeklődés középpontjába került. Az 1999. évi PostEurop-ajánlásán túl 2000. március 16-án megjelent egy blokk a Tübingia nyugati részében 1997-ben kialakított Hainichi Nemzeti Park modern, kifejező, szép és hangulatos ábrájával (4. ábra). Ez a nemzeti park egyébként az egyesített Németország tizenharmadik védett területe.

Azt, hogy a nemzeti parkok divatba jöttek, ez is bizonyítja: Argentína – amely talán a "legeurópaibb" dél-amerikai állam, de nem sok köze van a PostEurop-ajánláshoz – 1999. szeptember 25-én jelentetett meg egy öt címetből álló *Nemzeti parkok sorozatot*, amelynek bélyegein (a magyar kiadásokhoz hasonlóan) a terület védett állatait is láthatók (5. ábra).

A példák tovább is folytathatók, de – reményeink szerint – az eddig bemutatott sok szép bélyeg a természetkedvelőkből bélyegkedvelőt is formál(hat).

DR. SOMOGYI TAMÁS



TERMÉSZET **BÚVÁR**

BÖLÖNI JÁNOS,
FARKAS SÁNDOR
ÉS MOLNÁR V. ATTILA
FELVÉTELEI

Virágkalendárium



BÉRCI RIBISZKE



ÁRNIKA



HAVASI HÍZÓKA



SÁRKÁNYGYÖKÉR

TÖZEGROZMARING

Amit eltékoztunk

