

ADATOK A GÖNYŰ-NESZMÉLY KÖZÖTTI DUNA-SZAKASZ FLÓRÁJÁHOZ ÉS VEGETÁCIÓJÁHOZ

RIEZING NORBERT

2851 Környe, Bem J. u. 33.

Elfogadva: 2005. december 5.

Kulcsszavak: Duna, flóra, vegetáció, tájhasználat

Összefoglalás: Dolgozatomban a Duna hazai szakaszának kevésbé ismert Gönyű és Neszmély közötti részének tájtörténetével és flórájával foglalkozom. A botanikailag érdekesebb területek tájtörténetének utóbbi bő kétszáz évét áttekintve megállapítható, hogy azokon a gazdálkodás lényegesen nem változott, illetve mindig maradtak olyan területek, ahol a ma jellemző érdekesebb fajok átvészelhették a kedvezőtlen időszakot.

A vizsgált területen jelentősebb fásszárú ártéri társulások főként a szigeteken találhatóak. A puhafaligetekben szórványosan a keményfaligetek fajai is megjelennek. Érdekes, hogy az ártérből kiemelkedő löszös talajú magasparton növényzete sok hasonlóságot mutat a Kisalföldről korábban nem jelzett löszfelnövényzetével.

Az enumerációban felsorolt fajok közül a Győr-Tatai Kisalföldre nézve új a *Salix elaeagnos*, a *Filipendula ulmaria*, a *Senecio paludosus*, a *Galanthus nivalis* és a *Vitis sylvestris*. További ritka fajok: *Alnus incana*, *Equisetum hyemale*, *Geranium pratense*, *Iris sibirica*, *Lathyrus palustris*, *Spirodela polyrhiza*. Fajlistámban feltüntetetek néhány, a vizsgált Duna szakaszon jelenleg még ritka özöngyomot is.

Bevezetés

A terület első kutatója KITAIBEL volt, aki soproni útja során Dunaalmásról közöl néhány botanikai adatot (KITAIBEL in LŐKÖS 2001). Őt FEICHTINGER (1899) követte „Esztergom megye és környékének flórája” című művével, amely sok Komárom megyei adatot is tartalmaz. Helymegjelölése számos esetben nem pontos. A „dunai szigeteken” elnevezés például a Tát és Esztergom közötti szigetekre (de nem tudjuk pontosan melyekre) vonatkozhat, és feltehetően nem tartalmazza a Komárom megyeieket (vö. BARINA 2003). Érdekesebb fajai közül kiemelném a *Menyanthes trifoliata*-t, amelyet „Ácson a nedves rét partján” (talán a Lovadi-réten?) talált. Adatát sajnos nem sikerült megerősíteni. GAYER (1909, 1911, 1916) számos adatot publikál a Komárom megyei (ez még a történelmi megye) Duna-partról és környékéről. Sok esetben csak feltételezni lehet, hogy egyes adatai a jelen dolgozatban vizsgált területre is vonatkoznak (az „ácsi erdő” például a Duna menti magasparton kezdődik, de a mai 1-es számú főúttól délre ér véget), máskor ezt nem tudjuk eldönteni („Komárom homokján”). POLGÁR (1912, 1941) elsősorban a Győr megyei Duna ártérről ismertet fajokat. BOROS többször járt a területen (BOROS 1924, 1925, 1927, 1934, 1942, 1948, 1952), eredményeit több publikációban ismerteti (BOROS 1923, 1938, 1949, 1953). A múlt század második feléből BORHIDI (1956), a KÁRPÁTI házaspár (KÁRPÁTI és KÁRPÁTI 1963) közöl több cönológiai felvételt, valamint SIMON (1962) foglalkozik a területtel. Az utóbbi években fellendülő florisztikai kutatások eredményeiről számol be RIEZING (2002), TÓTH (2003), valamint BARINA és SCHMIDT (2004).

A Duna hazai felső szakaszának vizsgálata elsősorban a Szigetközre (pl. POLGÁR 1941, KEVEY 1983, 1988, 1989, 1993, 1995, 2001) és a Dunazug-hegységgel határos területekre (FEICHTINGER 1899, BARINA 2003) összpontosul. A közöttük található kislépföldi szakasz kevésbé ismert. Jelen közleményben szeretnék hozzájárulni a Duna Gönyű és Neszmély közötti részének jobb megismeréséhez.

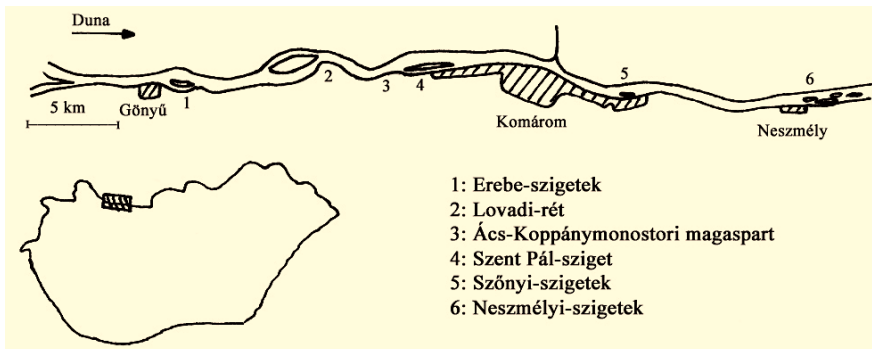
Anyag és módszer

Jelen dolgozat a Duna hazai oldalának a Gönyű és Neszmély közötti (mintegy 45 km hosszú) szakaszával foglalkozik, beleértve a Duna-menti, többnyire homokkal vagy löszös homokkal fedett, de főleg kavics és márgarétegekből felépülő, némileg az érdihez hasonló (BOROS 1944) magaspartokat is. A vizsgált terület (1. ábra) határai: nyugaton Gönyű település, délen Gönyűtől az 1-es számú főútvonal az ácsi Felső-hegyig, majd innen az ácsi Alsó-hegy, és a korábbi ácsi kavicsbánya mellől induló Ács-Koppánymonostori út egészen a Monostori-erődig. Komáromtól Neszmélyig csak a Duna keskeny ártéri területeivel és szigeteivel foglalkozom. A vizsgált terület keleti pereme a neszmélyi Alsó- és Felső-sziget.

Vizsgálataimat döntően 2000 és 2003 között végeztem, melynek során többször végigjártam a területet. A szigetekre kenuval vagy alacsony vízálláskor jutottam be. Sajnos még így sem tudtam minden területet minden aspektusban meglátogatni.

A tájhasználati fejezet megírásakor elsősorban az I. (1782–1783), a II. (1840–45), a III. (1882–83), és a IV. (1921) katonai felmérések térképlapjaira támaszkodtam, melyeket esetenként az újabb felmérések térképeivel is összehasonlítottam. A régi felmérések anyagait az Országos Hadtörténelmi Intézet és Múzeum Hadtörténelmi Térképtárában tanulmányozhattam.

A nevezéktan SIMON (2000) munkáját követi. Kivételt képez ez alól a fehér színű homoki szegfű, amelyet megnyugtató taxonómiai állásfoglalás híján *Dianthus serotinus* néven tárgyalok. A korábbi adatok hivatkozásánál a személynév utáni „BP” a budapesti Természettudományi Múzeum Növénytárának Carpató-Pannonicum gyűjteményében fellelhető herbáriumi lapra utal, például: BOROS BP 1942.



1. ábra. A vizsgált területek
Figure 1. The areas studied along the Danube

A terület földrajzi jellemzése

Gönyű településtől kelet felé találjuk az Erebe-szigetcsoportot, amellyel szemben a parton a nagyobb áradások idején elöntött üde gyepeket, vagy nemesnyárasokat láthatunk. Ács felé haladva a domsorok egészen a folyóig nyúlnak, így itt hol meredeken kiemelkedő, hol kevésbé markáns magaspartok húzódnak. Ártéri növényzetet csak a vékony partmenti sávban, illetve az ácsi Zsidó-szigeten találunk. A Lovadi-hegy és a Concó-torkolat közötti széles nyelv alakú Lovadi-rét botanikailag az egyik legérdekesebb része a vizsgált szakasznak. Folyásirányban továbbhaladva a Concó-torkolat után ismét meredek, sokszor függőleges falú magaspárt húzódik egészen Komáromig. Jelentősebb ártéri vegetáció itt a Szent Pál-sziget körül alakult ki.

Komáromnál a Monostori-erődtől keletre a part ellaposodik egészen a Gerecse vonulatáig. Komárom és Neszmély között a part többnyire kiépített, kikövezett, ártéri társulásokat jóformán csak a Szőnyi-szigetek körül, az almásfüzitői Prépost-szigeten, valamint Dunaalmásnál találunk.

Eredmények

A tájhasználat rövid története a botanikailag érdekesebb területeken

A jelenlegi flóra megértéséhez elengedhetetlenül szükséges a táj történetének legalább nagy vonalakban való ismerete, mivel egyes fajok hiánya vagy megléte sokszor a korábbi tájhasználat eredménye. A tájhasználat történetének részletes ismertetésétől jelen munkában eltekintek, csak a fontosabb mozzanatokot emelem ki, az utóbbi bő kétszáz év változásaival és csak a jelenleg botanikailag érdekesebb és egymástól eltérő történetű területekkel foglalkozom.

Vizsgálataimban elsősorban a korabeli katonai térképek (I., II., III. és IV. katonai felmérések) adatait használtam fel, amelyek a (helyenként jelentős) mérési hibák és pontatlanságok ellenére is alkalmasak a vegetáció főbb típusainak rekonstruálására. Az I. katonai felmérés (1782–1783) térképlapjai sokszor nagyobb hibákkal és pontatlanságokkal terheltek, így esetenként kevésbé használhatóak, mint a későbbi felmérések eredményei. Az eseti hibákra az egyes területek tájhasználati leírásánál térek ki. A földrajzi helyek megnevezésénél az 1:10000 méretarányú EOY térképek neveit használom.

Az I. katonai felmérés térképlapjait BORBÉLY és NAGY (1932) útmutatásai alapján, a későbbiek pedig a térképekhez tartozó jelkulcsok szerint elemeztem. Az értelmezést nehezíti, hogy az első felmérések térképlapjainak minősége, így megbízhatósága, részletgazdagsága, sőt jelzései (az egységes jelkulcs ellenére!) sem minden esetben egységesek.

Erebe-szigetek (Gönyű)

Az 1782-es felmérés a szigeteket nem mutatja. Ez minden bizonnyal felvételezési hiba. Erre utal, hogy az ábrázolt partvonal hasonló a következő felmérés térképén látható szigetek külső ívének partvonalával. A Cuhai-Bakony-ér torkolata környékén a Duna-parton egészen Gönyűig erdőket ábrázol. Az 1840-es térkép két nagyobb szigetet, valamint két kisebb, növényzet nélküli hordalékfelszínt jelöl. A két nagyobb szigeten gyepeket, illetve déli oldalukon egy sávban, valamint északi részükön egy-egy kisebb foltban zártabb fás állományt (valószínűleg puhafaligetet) ábrázol. A Cuhai-Bakony-ér torkolata és a falu között, valamint a Pap-réten nádasos mocsarat, vizenyős és szárazabb réteket, fás ligeteket, kisebb facsoportokat, fasorokat és egy kis folton szántót mutat. 1882-re a két kis sziget egyesül a nagyobbakkal (a nyugatit Kis-Erebe, a keletit Nagy-Erebe néven említi) és megjelenik egy új, névtelen, nyugati felén csupasz felszínű, keleti felén erdővel borított harmadik is. A Kis- és Nagy-Erebe peremén (néhol megszakítva) vékony sávban erdőt, nagy részükön pedig üde kaszálókat találunk. A Cuhai-Bakony-ér torkolata és a falu között, valamint a Pap-réten mocsarat, vizenyős/üde réteket, a korábbinál kevesebb fás területet és több szántót mutat. 1921-re kialakul egy újabb, erdővel borítottnak jelölt sziget. A két Erebe-szigetet továbbra is keskeny erdős sáv szegélyezi, amely néhol

(de másutt, mint a korábbi térképen) megszakad. A szigetek közepe továbbra is rét. A második világháborút követően a két nagyobb szigetre nemesnyár ültetvényeket telepítettek, így ma természetszerű vegetáció csak a széleiken, illetve a közben kialakuló (az 1979-es felmérés katonai térképe már 13-at jelöl) szigeteken található. Új szigetek képződése, illetve a jelenlegiek összekapcsolódása napjainkban is tart.

Az erdőnek jelölt foltok (feltehetően puhafaligetek és bokorfüzesek) a térképlapok tanulsága szerint folyamatosan jelen vannak a szigeteken és a környező partmenti területeken. Bár vannak állandó foltok, területük és elhelyezkedésük sokszor változik. A magasabban fekvő területeken (feltehetően a keményfaligetek helyén) már a szigetet ábrázoló első, az 1840-es térkép is gyepeket jelöl, melyek egészen a nemesnyárral történő erdősítésig jellemzőek. A mai vegetációban a korábbi mocsárrétekre egyértelműen utaló növényzetet nem találtam, tehát a területhasználat változása (kaszálóból faültetvény) a fajkészlet teljes változását vonta maga után.

Lovadi-rét és Lovadi-legelő (Ács)

A meglehetősen pontatlan 1782-es térkép a Lovadi-rét és a Lovadi-legelő teljes területét gyepeknek, a mai felszínformákat jól tükröző 1840-es felvétel pedig előbbit néhol mocsaras üde kaszálórétnek, utóbbi egy részét gyepeknek, más részét szántónak jelöli. Az 1882-es térkép a Lovadi-réten az üde kaszálón kívül elszórtan fákat, kisebb facsoportokat, illetve az északi és északkeleti részén két sávban erdőt mutat. A Lovadi-legelő nagy részét legelőként ábrázolja, csökken a szántók területe. Az 1921-es felmérés térképén az erdők területének növekedését, a mocsaras területek pontosabb ábrázolását, valamint a rét keleti részén csatornákat és töltéseket láthatunk. A Lovadi-legelő teljes területe gyepek.

Amint az a térképeken nyomon követhető, a Lovadi-legelőn csak az 1882-es felmérés jelöl először erdőt, amely a mocsárrét Dunával határos északi és északkeleti részén jelenik meg. Ekkor ábrázolják először az elszórtan előforduló fákat, facsoportokat is. Később az erdők területe a part mentén mindkét irányban (elsősorban kelet felé) növekedett, de az utóbbi bő fél évszázadban lényegesen nem változott. Fajkészletük jelenleg kísérő elemekben szegény, tehát az elmúlt bő száz év nem volt elegendő a fajgazdag puhafaligetek regenerálódásához.

A kaszálórétek borítása 1921-ig folyamatos, mára viszont a gyepeknek mintegy 70%-át felszántották. A megmaradt terület fajgazdag, amely véleményem szerint részben a területhasználat több évszázados változatlanságának köszönhető.

Ács-Koppánymonostori magaspart (Ács-Komárom)

A vizsgált szakasz a Concó-torkolattól Koppánymonostorig tart. Az 1782-es felmérés összefüggő fátlan gyepek (a mai Koppánymonostor helyén pedig szőlőültetvényeket) ábrázol. Az 1840-es térképen a Concó-torkolat feletti dombokon gyepek („Alsó-gyöp”), majd kelet felé haladva egy pár száz méter széles sávban szőlő és gyümölcsös („Homokszőlők”, ma Tej-hegy), ezt követően szintén néhány száz méter széles sávban erdő (Ácsi-erdő), majd Koppánymonostorig ismét gyepek láthatóak. Az 1882-es térkép a korábbi legelők helyén kisebb erdőfoltokkal tarkított gyepeket, illetve fáslegelőket ábrázol.

1921-ben a korábbi legelők helyén egy kis folt kivételével mindenütt erdőt térképeztek. Ma gyepeket csak az erdei nyiladékokban és a magaspartok peremén találunk.

Látható, hogy az elmúlt két évszázadban a vizsgált szakaszon a gyepek szinte teljesen eltűntek, csak kisebb fragmentumok maradtak meg. Ezek a fragmentumok már csak töredékét őrzik a korábbi vegetációnak (vö. GÁYER 1911, 1916).

Szent Pál-sziget (Komárom)

Az 1782-es felmérés egy nagyobb és három kisebb, erdővel borított szigetet jelöl. 1840-re az egyik kisebb sziget összekapcsolódik a nagyobbal, valamint megjelenik egy újabb, egyelőre csupasz felszínű kis sziget is. A keleti szigeten facsoportokkal mozaikoló kaszálórét, a nyugatiakon pedig erdő látható, amelyben mocsarakat és kaszálórétnek vágott kisebb írtást találunk. Az 1882-es térkép az előzőn megjelenő újabb szigetet már jóval nagyobbak és erdővel borítottak ábrázolja. A szigeteket töltések kapcsolják össze, de ezt leszámítva még elkülönülnek egymástól. Az eddig főleg erdővel borított legnagyobb szigeten ekkor már a kaszálórét dominál, helyenként elszórtan hagyásfákkal. Kisebb erdőfoltokat csak a nyugati felének peremén láthatunk. Egy kisebb területre gyümölcsöst telepítettek. A kisebb szigetek erdővel borítottak, közöttük sokfelé mocsarat jelöltek. Jelenleg az 1840-es térképen megjelent sziget puhafás ligeterdővel borított. A másik három mára összekapcsolódott (Szent Pál-sziget) és területének több mint a felét ligeterdő, fennmaradó részét kaszálórét, felhagyott gyümölcsös, illetve vízügyi létesítmények foglalják el.

A térképeken látható, hogy a jelenlegi sziget egyes részein az első felmérés (1782) óta folyamatos az erdőborítás. A terepi felmérések bizonyították, ami a tájhasználat ismeretében várható volt: a vizsgált területen ennek a szigetnek a legszebben kifejtett a ligeterdei flórája.

Szőnyi-szigetek (Komárom)

Először az 1882–1883-as térkép jelöl egy, akkor már elég nagy, de csupasz felszínű szigetet. 1921-ben két kisebb, erdővel borított szigetet ábrázolnak, amelyeket egymással és a parttal töltés köt össze. Az 1971-es felmérés térképén két nagyobb és három kisebb szigetet láthatunk, amelyeket erdő borít. Az 1986-os katonai (EOV) térképen ugyanez a négy sziget látható, de mindegyik nagyobb. A szigetek gyarapodása napjainkban is tart és várhatóan két nagyobb szigetté fognak egyesülni.

A szigetek jelenleg bokorfüzes és fűz-nyár ligeterdő található, amelyben már megjelentek a színező elemek (pl. *Scilla vindobonensis*) is.

Felső-sziget, Árvaházi-sziget (Neszmély)

1782-ben a Felső-sziget nagy részén csupasz talajfelszín (valószínűleg szántót), parti sávjában felszakadozott erdőfoltokat (feltehetően ligeterdőt) térképeztek. 1840–1845 között nagy része szántó, kisebb erdőfoltokat csak a nyugati és délnyugati peremén találunk. Zátonyként már ábrázolják a későbbi Árvaházi-szigetet. 1882-ben a Felső-sziget nagy része továbbra is szántó, de peremén és az akkor még két részből álló

Árvaházi-szigeten erdőt jelöltek. 1922-ben a Felső-szigetet már töltés kapcsolja össze a szárazfölddel. Szélein ligeterdőt, belsejében kis parcellákon szántók, gyepek és gyümölcsösök mozaikját találjuk. Az Árvaházi-szigeten a térkép erdőt ábrázol. Jelenleg a Felső-sziget szélein ligeterdőt, belsejében felhagyott, *Solidago gigantea* által dominált szántókat és gyümölcsösöket, az Árvaházi-szigeten pedig nemesnyár ültetvényt és ligeterdőt láthatunk. Az érdekesebb növényeket szinte kivétel nélkül a szigetek kevésbé bolygatott peremein találjuk.

Ha az előbb ismertetett, botanikailag érdekesebb területek korábbi tájhasználatát vizsgáljuk akkor látható, hogy az az elmúlt bő két évszázad során nem vagy alig változott. Ha érték is kedvezőtlen beavatkozások a területeket, mindig maradtak refúgiumok, ahol a fajkészlet átvészelhette a kedvezőtlen időszakot. A ma természetszerű, de színező elemekben szegény társulások területén korábban a maitól eltérő gazdálkodás folyt. Regenerálódásuk a viszonylag közeli propagulumforrás ellenére is lassúnak tűnik. Persze ez nem azt jelenti, hogy minden növényfaj terjedése lassú lenne, de a jó állapotú, fajgazdag társulások kialakulása hosszú folyamat. Különösen igaz ez a klimax társulás felé haladva. A tájhasználat és a jelenlegi vegetáció ismeretében feltételezem, hogy például a Szent Pál-sziget tölgy-kőris-szil ligeterdei fajokban gazdag növényzete nagyrészt a korábbi keményfaliget maradványa és nem újabb megtelepedés.

A vegetáció általános bemutatása

Fásszárú növényzet

Domborzati okok miatt a Duna Gönyű és Neszmély közötti szakaszán a jobbparton csak kevés helyen (például Ácsnál, Szőnyélnél és Almásfüzitőnél) alakulhatott ki jelentősebb árterület a folyó mentén. Mivel ezek többségét a gátakon kívülre rekesztették, majd felszántották vagy beépítették, így az árterekre jellemző társulások sokszor csak fragmentálisan maradtak meg. Jellemző, hogy a parton többnyire csak egy nagyon keskeny, jellegtelen füzes-nyáras állományt találunk, amelynek folyó felőli oldalán néha kisebb (esetleg *Salix alba* elegyes) *Salix purpurea* alkotta bokorfüzes foltok jelennek meg. A bokorfüzeseket sokszor az áradások hozzák és azok is szállítják tovább, így kiterjedésük és helyzetük a meredekebb partvonalú szakaszokon gyakran változik. Jelentősebb területű természetszerű fásszárú társulásokat többnyire a szigetek körül találunk, ahol a bokorfüzesek mellett puhafaligeteket is láthatunk, melyekben többnyire a *Salix alba* az állományalkotó, de helyenként gyakori a *Populus alba* és a *Salix fragilis* is. Ritka elegyfa a *Populus nigra*, *Ulmus minor*, *Ulmus laevis*, illetve az *Alnus incana*. Aljnövényzetük érdekesebb faja a *Galanthus nivalis*, *Leucjum aestivum*, *Scilla vindobonensis*, *Circaea lutetiana*, *Polygonatum multiflorum* stb., a leggyakoribbak viszont a legtöbb területen sajnos az adventív *Aster* fajok (főleg az *A. lanceolatus*) és a *Solidago gigantea*. Keményfaligetet a vizsgált szakaszon nem találtam. Feltételezhető korábbi termőhelyeiről sokszor már évszázadokkal ezelőtt kiirtották (szántó, kaszáló). A jelenleg keményfaligetnek megfelelő és kevésbé bolygatott ártéri szinten a jellemző fajai csak lassan telepednek meg.

Ártéri lágyszárú növényzet

Az iszapnövényzet is elsősorban a szigetek körül a legérdekesebb. Jellemző benne a *Chenopodium rubrum*, *Cyperus fuscus*, *Cyperus glomeratus*, *Limosella aquatica*, *Gnaphalium uliginosum*, *Rorippa sylvestris* stb., az adventív fajok közül pedig a *Veronica peregrina*. Érdekes, hogy gyakran megjelenik a szántóföldi gyomtársulásokból ismert *Abutilon theophrasti*, *Helianthus annuus*, *Xanthium italicum*, illetve néha a *Bifora radians* is (vö. BARINA és SCHMIDT 2004). Vízínövényeket többnyire csak szórványosan, elsősorban a holtágakban, illetve a Dunába torkolló patakokban találunk. A *Ceratophyllum* és *Myriophyllum* fajok mellett jellemző még a *Potamogeton crispus* és a *P. natans*, de néhol a *Hippuris vulgaris* is tömeges lehet.

Kisebb-nagyobb degradálódó vagy néha regenerálódó mocsárrétek többfelé előfordulnak. Közülük az ácsi Lovadi-rét és a komáromi Szent Pál-szigeten található rét a legérdekesebb. Az állományalkotó *Alopecurus pratensis* és *Poa pratensis* között sokszor tömegesen jelenik meg a *Clematis integrifolia*, *Iris sibirica*, *Leucojum aestivum* stb. További gyakori, jellemző fajok: *Carex disticha*, *Carex distans*, *Carex vulpina*, *Carex melanostachya*, *Carex tomentosa*, *Plantago altissima*, *Lathyrus pratensis*, *Lychnis flos-cuculi* stb.

Magaspartok növényzete

A part menti domboldalakat korábban borító száraz homoki (sokszor löszös) gyepek helyén ma telepített erdőket vagy szántóföldeket találunk. Csak fragmentálisan maradt meg néhány kisebb gyepfolt a magaspartok peremein és az erdei nyiladékokban. Bennük nyílt homokpusztai (pl. *Carex liparicarpos*, *Festuca vaginata*, *Dianthus serotinus*) és erdőssztyepp fajok (*Cytisus austriacus*, *Peucedanum oreoselinum*, *Potentilla recta*, *Teucrium chamaedrys*, *Vincetoxicum hircundinaria* stb.) egyaránt előfordulnak. Állományalkotó a *Stipa pennata*, *Stipa capillata*, *Agropyron pectiniforme*, gyakori az *Allium flavum*, *Allium sphaerocephalon*, *Centaurea sadleriana*, *Gypsophila fastigiata* stb. A szakadópartokon szinte mindenütt találunk a homokban valamennyi lösz is, amely a mezőföldi löszfalnövényzetre emlékeztető vegetációt eredményez (vö. BOROS 1944, 1959, MOLNÁR in BORHIDI és SÁNTA 1999). Az abban jellemző fajok (pl. *Agropyron pectiniforme*, *Elymus hispidus*, *Artemisia campestris* stb.) sorából viszont néhányat nem találtam (pl. *Bassia prostrata*, *Brassica elongata*, bár utóbbit GÁYER (1916) közli innen!).

Enumeráció

Pteridophyta

Dryopteris carthusiana (VILL.) H. P. FUCHS: Fűz-nyár ligeterdőkben: Gönyű: Nagy-Erebe sziget; Komárom: Szent Pál-sziget. Mindkét helyen csak egy-egy növényt találtam. Feltehetően új megtelepedés. A közeli Szigetközéből KEVEY (1993) mint a területre nézve új fajt több helyről is közli.

Equisetum hyemale L.: A Komárom melletti Szent Pál-szigeten több tízezer, a neszmélyi Árvaházi-szigeten mintegy száz egyedét találtam nyáras ligeterdőkben. Korábban TÓTH (2003) említi a neszmélyi Felső- és Mocsi-szigetről. POLGÁR (1941) Ács mellől az *E. hyemale* és az *E. ramosissimum* hibridjét, az *E. x moorei*-t jelzi.

Dicotyledonopsida

- Adonis vernalis* L.: A Dunát szegélyező magaspartok tetején jelennek meg kisebb állományai. Ács: az Ács-Koppánymonostor közötti magasparton gyeppen és fiatal telepített erdőben; Nagyszentjános: Majki-erdő, a vízügyes épület melletti löszös gyeppen.
- Aegopodium podagraria* L.: A vizsgált Duna szakaszon ritka, csak a Komárom melletti Szent Pál-szigeten, ligeterdőben. A Duna mentén legközelebb a Szigetközből ismert (POLGÁR 1941).
- Alnus incana* (L.) MOENCH: A Duna vizsgált szakaszán szórványos, kisebb csoportokban többfelé megjelenik, elsősorban a magaspartok alatt. Ács: a Lovadi-hegy lábánál, az Ács-Koppánymonostor közötti magaspart alatt és a Tököly-erdőnél két helyen; Almásfüzitő: Prépost-sziget; Komárom: Szent Pál-sziget, és a szigettel szemben a Szűnyogvárnál, valamint a Szőnyi-szigetek közelében a parton a Forró-nál; Neszmély: Árvaházi-sziget, Felső-sziget alsó vége. Az egyedek többsége fiatal, 10–20 év körüli. Korábban csak Komárom (JÁVORKA BP 1910) és Neszmély (BOROS BP 1942) mellől (illetve a közelben a süttői Mocsi-szigetről BOROS BP 1942) volt ismert egy-egy lelőhelyről. GÁYER (1916) a monostori Duna partról említi mézgás égerrel alkotott hibridjét (*Alnus glutiosa* x *incana*).
- Arabis turrita* L.: Komáromnál a Monostori-erdő közelében a vasúti híd melletti falon. Soó (1968) szerint korábbi kislétező adata bizonytalan.
- Bifora radians* M. B.: Komárom: Szent Pál-szigetnél a Holt-Duna-ágban, iszapnövényzetben.
- Circaea lutetiana* L.: Csak a Komárom melletti Szent Pál-szigeten találtam, ligeterdőben. A Duna mentén legközelebb a Szigetközből ismert (POLGÁR 1941).
- Clematis integrifolia* L.: Ács: a Concói torkolat környékén néhány száz, valamint a Lovadi-réten több mint tízezer tő; Komárom: a Monostori-erdő környékén a parton, a Szent Pál-szigeten és a szőnyi hajóállomás környékén. Elsősorban a folyó menti üdebb gyepekben, vagy töltésoldalon. A vizsgált területen kívüli: Ács: Ernőpuszta közelében (a Dunától 6–7 km-re) szántóföldek között a földút melletti parlagon néhány tő és Pénzásási-dűlő, árokparton egy növény.
- Dianthus serotinus* W. et K.: Ács: Ács-Koppánymonostor közötti magaspart; Komárom: Monostori-erdő környéke, főleg a vasút mellett. Az előbbi két település közeléből már GÁYER (1911, 1916) is említi.
- Eryngium planum* L.: A magasabban fekvő ártéri réteken szórványosan többfelé megjelenik, ritkulóban. Ács: Lovadi-rét; Komárom: Forró, Monostori-erdő alatt a Duna-parton, Szent Pál-sziget.
- Filipendula ulmaria* (L.) MAXIM.: Ács: a Lovadi-réten a régi csatorna mentén; Komárom: Szent Pál-sziget. A Győr-Tatai Kislétezőről korábbi adatát nem találtam. A Kislétezőn legközelebb a Szigetközből (Győrzámoly, POLGÁR 1941) és a Rába mellől (Gyirmót, MILKOVICS in POLGÁR 1941) volt ismert.
- Geranium pratense* L.: Komárom: Szent Pál-sziget, ligeterdő szélén, kaszálóréten. A Kislétezőn korábban csak Tata (FEICHTINGER 1899, BOROS BP 1925) és Győr (POLGÁR 1941) mellől volt ismert!
- Gypsophila fastigiata* L.: Száraz homokpuszta gyepekben többfelé megjelenik. Ács: az Ács-Koppánymonostor közötti magasparton, a kavicsbánya közelében, és a Concói torkolat környékén; Komárom: Monostori-erdő környékén, különösen a vasút mellett, valamint a Szent Pál-sziget bejáratánál. GÁYER az Ácsi-erdőből említi (1911, 1916).
- Helichrysum arenarium* (L.) MOENCH: Ács: Ács-Koppánymonostor közötti magasparton. GÁYER (1916) Komárom mellől, valószínűleg a vizsgált területen kívülről említi.
- Hippuris vulgaris* L.: Dunaalmás: a Mészáros-major közelében a kavicsdeponál (2003-ban már nem találtam), valamint Neszmély: Duna-holtág. Boros az ácsi Felső-hegy és a Lovadi-rét közötti csatornából említi (BOROS 1934).
- Impatiens glandulifera* ROYLE: Terjedőben van, de egyelőre még csak kisebb csoportokban, szórványosan jelenik meg. Gönyű: Nagy-Erebe-sziget alsó részén, pár helyen; Komárom: a Monostori-erdő közelében a Duna-parton, és a Szent Pál-sziget alsó csücskében. A Szigetközben már tömeges (BALOGH 2004).
- Jurinea mollis* (L.) RCHB.: Ács: az Ács-Koppánymonostor közötti magasparton és a közeli gyepekben (vö. GÁYER 1911, 1916).
- Lathyrus palustris* L.: Az Ács melletti Lovadi-réten találtam egyetlen példányt. A vizsgált Duna-szakaszról korábban nem jeleztek. A közelben Győr (POLGÁR 1941), Tata (PERLAKY BP 1890, BOROS és PAPP BP 1944) és Tát (FEICHTINGER 1899, BARINA 2003) mellől jelzik.
- Lathyrus sylvestris* L.: Komárom: Szent Pál-sziget; Neszmély: Felső-sziget. Jó állapotú és degradált kaszálóréten. További adata: GÁYER (1916): „Komárom, a Dunaparton a Sandberg alatt”.
- Nuphar lutea* (L.) SIBTH: A komáromi Szent Pál-sziget mellett a holtágban találtam néhány növényt. A területről korábbi adatát nem ismerem. Legközelebb Győr környékéről (Marcal, Rába, Rábca) (POLGÁR 1941) és Tatáról (FEICHTINGER 1899) volt ismert.

- Onosma arenaria* W. et K.: Az Ács-Koppánymonostor közötti magasparton néhány tő. Az „ácsi erdő homokján” GÁYER (1911, 1916) említi.
- Oxybaphus nycctagynus* (MICHX.) SWEET: Komárom: Monostori-erőd mellett a sínek mentén.
- Oxytropis pilosa* (L.) DC.: Ács: az Ács-Koppánymonostor közötti magasparton; Komárom: a Monostori-erődnél a vasút közelében. A Győr-Tatai Kisalföldön a megmaradt gyepekben többfelé megtalálható, néhol tömeges (RIEZING ined.).
- Peucedanum arenarium* W. et K.: Komárom: Koppánymonostor (felhagyott szőlőben) és a Monostori-erőd környéke.
- Phytolacca americana* L.: Még ritka. Komárom: a Szent Pál-szigettel szemközti parton egy kisebb csoport.
- Prunus padus* L.: Komáromnál a Szent Pál-szigeten és a Monostori-erőd közelében. A Győr-Tatai Kisalföldön Tata környékén fordul még elő, itt gyakori (RIEZING ined.).
- Ribes rubrum* L.: Komárom: Monostori-erőd mellett; Neszmély: Felső-sziget. Ligeterdőkben.
- Salix elaeagnos* SCOP.: Gönyű: Kis-Erebe-szigettel szemközti partoldalban a Cuhai-Bakony-ér torkolatának közelében. A hazai Duna-szakaszon korábban csak a Szigetközéből (POLGÁR 1941), valamint a budapesti Merzse-mocsárból (FELFÖLDY BP 1991, HEGEDŰS BP 1991) volt ismert.
- Salix viminalis* L.: A vizsgált szakaszon szóróányosan jelenik meg egy-egy bokor. Gönyű: a Kis-Erebe-szigettel szemben a Cuhai-Bakony-ér torkolatánál, Nagy-Erebe-sziget, Proletár; Komárom: Szent Pál-sziget, Szőnyi-szigetek, és a parton is a „Forró”-nál; Neszmély: Duna-holtág, Radványi-sziget.
- Scabiosa canescens* W. et K.: Nagyszentjános: Majki-erdő, a vízügyes épület körüli gyepon. GÁYER (1916) az Ácsi-erdőből, de valószínűleg a vizsgált területen kívülről jelzi.
- Senecio paludosus* L.: Ács: a Lovadi-rét szélén a csatorna mellett 400–500 egyed. Korábbi gyűjtések és publikációk legközelebb Győr (POLGÁR 1941), Nyergesújfalun (FEICHTINGER 1899), valamint Észak-Komárom (Szlovákia) (GÁYER 1916) mellől jelzik.
- Taraxacum serotinum* (W. et K.) Poir.: Nagyszentjános: Majki-erdő, a vízügyes épület körüli gyepon. A Győr-Tatai Kisalföld löszpusztáin sokfelé előfordul (RIEZING ined.), a vizsgált területen azonban csak itt találtam.
- Trapa natans* L.: A vizsgált területen ritka. Neszmély: Duna-holtágban néhány növény. BARINA és SCHMIDT (2004) Ács mellől jelzik.
- Ulmus glabra* HUDS.: Puhafás ligeterdőkben. Ács: Lovadi-rét; Gönyű: Nagy-Erebe-sziget. A Kisalföldön ritka.
- Veronica anagalloides* GUSS.: Ács: Lovadi-rét. A vizsgált területhez legközelebb Győr környékéről, Nagyszentjánosról (POLGÁR 1941) és Tát környékéről (BARINA 2003) volt ismert.
- Veronica catenata* PENNELL: Ács: Lovadi-rét. A Győr-Tatai Kisalföldön korábban a tatai Fényes-forrásoknál (DEGEN BP 1926) és Győr környékén (POLGÁR 1941) gyűjtötték. Valószínűleg még több helyről elő fog kerülni.
- Viola elatior* FR.: Ács: Lovadi-rét; Komárom: Szent Pál-sziget. GÁYER (1916) a ma határon túli komáromi Erzsébet-szigeten gyakorinak találta.
- Viola pumila* CHAIX: Ács: Lovadi-rét, mocsárterén. GÁYER (1916) Szőny mellől, valamint a ma határon túli komáromi Erzsébet-szigetről, mint ritka növényt említi.
- Vitis sylvestris* C. C. GMEL.: A Komárom melletti Szent Pál-szigeten puhafás ligeterdőben mintegy 20 egyed. A történelmi Komárom megyéből korábbi adatát nem találtam. A vizsgált szakasztól keletre FEICHTINGER (1899) az Esztergom és Tát körüli szigetekről említi. Nyugat felől legközelebb a Rába mentéről (POLGÁR 1941), a Szigetközéből (POLGÁR 1941, KEVEY 1988, 1989, 1993) és a Hanságból (KEVEY 2001) publikálják. A szinte mindent elborító *V. riparia*-val ellentétben vegetációs időszakban általában nehéz megtalálni. Ősszel pirosra színeződő leveleit többnyire a felső lombkoronában érdemes keresni (nem alkot olyan összefüggő „falat”, mint a *V. riparia*, legalábbis itt nem), vagy később a lehullott levelek alapján lehet könnyen megtalálni.

Monocotyledonopsida

- Carex disticha* HUDS.: Ács: a Lovadi-réten gyakori. Korábbi adatát nem találtam. A vizsgált területhez legközelebb Győr (POLGÁR 1941) mellől és a Tati-szigetéről (FEICHTINGER 1899, BARINA 2003) jelzik.
- Carex vesicaria* L.: Ács: Lovadi-rét; Komárom: Szent Pál-sziget. Korábbi adatát nem találtam. A vizsgált területhez legközelebb Győr (POLGÁR 1941) mellől és a Tati-szigetéről (FEICHTINGER 1899, BARINA 2003) jelzik.
- Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ: Komárom és Szőny között a Forró nevű területen nemesnyár-ligetben néhány tucat virágzó tő.

- Festuca gigantea* (L.) VILL.: A Komárom melletti Szent Pál-szigeten puhafaligetben. Keményfaliget maradványa vagy új megtelepedés? POLGÁR (1941) a közeli Szigetköz több pontjáról közli.
- Galanthus nivalis* L.: Csak a komáromi Szent Pál-szigeten, ligeterdőben néhány tő. A Győr-Tatai Kisalföldről korábbi adatát nem találtam.
- Hydrocharis morsus-ranae* L.: A vizsgált Duna-szakaszon egyedül a komáromi Szent Pál-sziget melletti holtágban találtam, itt is csak néhány egyed. Legközelebb Győr mellől volt ismert (POLGÁR 1941).
- Iris sibirica* L.: Egyedül az Ács melletti Lovadi-réten, mintegy tízezer virágzó tő. Legközelebbi korábbi adatai: Szigetköz, Vének (POLGÁR 1941); Tái-szigetek (FEICHTINGER 1899, BARINA 2003).
- Leucocjum aestivum* L.: Csak két helyen találtam. Ács: Lovadi-rét, több tízezer, elsősorban kaszálóréten; Komárom: Szent Pál-sziget, néhány száz elszórtan a ligeterdőben és a kaszálórét mélyebb részén.
- Scilla vindobonensis* SPETA: Szórányosan jelenik meg. Dunaalmás: „Csokonai-strand”; Komárom: Szent Pál-sziget (több százezer, kaszálóréten és ligeterdőben) és vele szemben a koppánymonostori parton (vö. GÁYER 1916), szőnyi Felső-sziget (néhányi tucat, ligeterdőben).
- Spirodela polyrhiza* (L.) SCHLEIDEN: Gönyű: Kis-Erebe-sziget körül és a Cuhai-Bakony-ér torkolatánál; Komárom: Szent Pál-sziget és a Szőnyi-szigetek körül. A vizsgált szakaszról korábbi adatát nem találtam.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom BARTHA DÉNESnek, KIRÁLY GERGELYnek és MESTERHÁZY ATTILÁNAK a határozások ellenőrzéséért és a cikk írása közben nyújtott hasznos észrevételeikért, BARINA ZOLTÁNNAK a gondos lektorálásért, PAPP GÁBORNAK a TTM Növénytárában nyújtott segítségéért, valamint BARABÁS LILLÁNAK az angol nyelvű összefoglaló nyelvi ellenőrzéséért.

IRODALOM – REFERENCES

- BALOGH L. 2004: Bíbor nebáncsvirág (*Impatiens glandulifera* ROYLE). In.: Özönnövények (Szerk.: MIHÁLY B., BOTTA-DUKÁT Z.). TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 161–186.
- BARINA Z. 2003: Adatok az esztergomi Duna-ártér flórájához. *Kitaibelia* 8: 55–63.
- BARINA Z., SCHMIDT D. 2004: A Duna medrének iszapnövényzete. „Aktuális flóra és vegetációkutatás a Kárpát-medencében VI.” konferencia, Abstract kötet, pp. 38.
- BORBÉLY A., NAGY J. 1932: Magyarország I. katonai felvétele II. József korában. *Térképészeti Közöny* 2: 35–85.
- BORHIDI A. 1956: Die Steppen und Wiesen im Sandgebiet der kleinen ungarischen Tiefebene. *Acta Botanica Hungarica Acad. Sci. Hung.* 2: 241–274.
- BOROS Á. 1923: Florisztikai közlemények I. *Botanikai Közlemények* 21: 64–70.
- BOROS Á. 1924–1952: Florisztikai jegyzetek. MTM Növénytár, kézirat.
- BOROS Á. 1938: Florisztikai közlemények II. *Botanikai Közlemények* 35: 310–320.
- BOROS Á. 1944: Az érdi magaspart. *Pótfüzetek a Természettudományi Közönyhöz* 76: 191–202.
- BOROS Á. 1949: Florisztikai közlemények III. *Borbásia* 9: 28–34.
- BOROS Á. 1953: A Gerecse-hegység növényföldrajza. *Földrajzi Értesítő* 2: 470–484.
- BOROS Á. 1959: A Mezőföld növényföldrajza. In: A Mezőföld természeti földrajza (Szerk.: ÁDÁM L., MAROSI S., SZILÁRD J.). Akadémiai Kiadó, Budapest.
- FEICHTINGER S. 1899: Esztergom megye és környékének flórája. Esztergom-Vidéki Régészeti és Történelmi Társaság kiadványa, Esztergom, 456 pp.
- GÁYER GY. 1909: Négy új *Centaurea* Magyarország flórájában. *Magyar Botanikai Lapok* 8: 58–61.
- GÁYER GY. 1911: Az erdei fenyő-erdő mint a pusztai növényzet menedéke. *Pótfüzetek a Természettudományi Közönyhöz* pp. 143–144.
- GÁYER GY. 1916: Komárommegye virányos növényeiről. *Magyar Botanikai Lapok* 11: 37–54.
- KÁRPÁTI I., KÁRPÁTI I. 1963: A Duna-ártér félruderális gyepeinek cönológiai és termőhelyi értékelése. *Botanikai Közlemények* 50: 21–33.

- KEVEY B. 1983: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez II. *Botanikai Közlemények* 70: 19–23.
- KEVEY B. 1988: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez IV. *Botanikai Közlemények* 74–75: 93–106.
- KEVEY B. 1989: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez V. *Botanikai Közlemények* 76: 83–96.
- KEVEY B. 1993: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VI. *Botanikai Közlemények* 80: 53–60.
- KEVEY B. 1995: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VII. *Botanikai Közlemények* 82: 45–53.
- KEVEY B. 2001: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VIII. *Botanikai Közlemények* 88: 95–105.
- LŐKÖS L. (szerk.)2001: *Diaria Itinerum Pauli Kitaibelii III*. A Magyar Természettudományi Múzeum kiadása, Budapest, pp. 62–68.
- MOLNÁR Zs. 1999: Löszfalnövényzet. In.: *Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól*. 2. kötet (Szerk.: BORHIDI A., SÁNTA A.). TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 22–23.
- POLGÁR S. 1912: Győrmegeye növényföldrajza és edényes növényeinek felsorolása. *Magyar Botanikai Lapok* 11: 308–335.
- POLGÁR S. 1941: Győrmegeye flórája. *Botanikai Közlemények* 38(5–6): 201–352.
- RIEZING N. 2002: Adatok a Dunántúl északi részének flórájához. *Kitaibelia* 7: 163–167.
- SIMON T. 1962: A Kisalföld természetes növénytakarója. *Földrajzi Közlemények* 86: 183–193.
- SIMON T. 2000: *A magyarországi edényes flóra határozója*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 846.
- SOÓ R. 1968: *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve III*. Akadémiai Kiadó. p. 353.
- TÓTH T. 2003: Tájérténeti és botanikai kutatások a Felső-Duna árterületén a Neszmély–Süttő közötti Duna-szakaszon. A pusztá 2001, „Nimfea” Természetvédelmi Egyesület Évkönyve, pp. 140–190.

DATA ON THE FLORA AND THE VEGETATION OF THE DANUBIAN RIVERSIDE BETWEEN GÖNYŰ AND NESZMÉLY IN HUNGARY

N. Riezing

H-2851 Környe, Bem J. u. 33., Hungary

Accepted: 5 December 2005

Keywords: Danube, flora, vegetation, landscape history

The author deals with the landscape history and the flora of a less-studied part of the Danube between Gönyű and Neszmély (northern part of the Transdanubian region). By reviewing the landscape history of the floristically interesting areas, it can be stated that the farming has not changed significantly; also there remained places where the interesting species of the present could have survived the unfavorable periods.

In the study area notable sizes of riparian forests can be found mainly on the islands. In the softwood riparian forests sporadically appear some species of the hardwood riparian forests. It is interesting that the vegetation of the loess covered high shores, emerging above the floodplain, show a remarkable similarity to the loess-wall vegetation, not noted before in the Kisalföld region.

Among the species listed in the enumeration, the *Salix elaeagnos*, *Filipendula ulmaria*, *Senecio paludosus* and *Vitis sylvestris* are new to the region of the Győr-Tatai Kisalföld. Further rare species are: *Alnus incana*, *Equisetum hyemale*, *Geranium pratense*, *Iris sibirica*, *Lathyrus palustris*, *Spirodela polyrhiza*. In the species list I indicate some adventive weeds that are still rare at the studied part of the Danube at present.

KÖNYVISMERTETÉS

Z. TUBA (ed.): **Ecological Responses and Adaptations of Crops to Rising Atmospheric Carbon Dioxide.**

Food Products Press (The Haworth Press, Inc. kiadója), Binghamton, 2005, 414 pp.

ISBN-10: 1-56022-122-6 (papírkötés), ISBN-10: 1-56022-120-8 (keménykötés)

Tagadhatatlan tény ma már, hogy a légkörben az utóbbi évtizedekben elsősorban a globalizált ipar és a földhasználatváltozás hatására jelentősen megemelkedett üvegházgázok mennyisége hozzájárul az éghajlat változásához. Ebben a folyamatban a légkörben nagyobb mennyiségben előforduló, a hőszigetelő képességű széndioxid jelentős szerepet játszik. A könyv, amely a *Journal of Crop Improvement* c. folyóirat 13. kötetének könyvalakban megjelentetett formája, a klímaváltozás kapcsán a légkör növekvő széndioxid szintjének növényi hatásaival foglalkozik.

A könyvben 19 tanulmány, két előszó és egy tárgymutató található. A fejezetek formailag a folyóiratoknál szokásos tagolást követik. A tulajdonképpeni cikkek javarésze az emelt széndioxid koncentráció gázcserét (fotoszintézist, respirációt, transzspirációt, sztómakonduktanciát stb.), növekedést, terméshozamot közvetlenül befolyásoló hatásának vizsgálatával foglalkozik olyan kultúrnövények kapcsán, amelyek az emberi- vagy állati táplálékul szolgáló növényfajok, -fajták közül kerültek ki. Több cikkben a CO₂ hatását nemcsak önmagában vizsgálják, hanem más tényezők (pl. hőmérséklet, ózon, műtrágya) hatásával együtt. A vizsgált fajok túlnyomó része C₃-as növény.

A nyitó tanulmány „Előnyös-e hosszú távú emelt szintű széndioxid a növények, a termesztett növények és a vegetáció szempontjából?” TUBA ZOLTÁN bevezető, a kötet egészét keretbe foglaló írása.

Az emberiség számára legfontosabb tápláléknövény, a rizszel három cikk foglalkozik. BAKER és ALLEN kísérletei a CO₂ széles tartományának gázcserét befolyásoló közvetlen hatásán túl a szárazság stresszre adott válaszokat is tárgyalja. Míg SENEWEERA és mtsai a nitrogén anyagcsere és a fotoszintézis mechanizmusa közötti kapcsolatot, Harmens és mtsai a nitrogén műtrágya fotoszintézisélettani és produktíobiológiai hatását mutatják be emelt CO₂ szintnél. Gabonafélék és legelők két domináns növényének (*Lolium perenne* és *Trifolium repens*) nitrogén tartalom változását az emelt CO₂ szint függvényében WEIGEL és MANDERSCHIED a takarmányminőség és a hozamnyereség oldaláról vizsgálja. FINNAN és mtsai a burgonyáról adnak átfogó áttekintést többféle kísérleti módszer alkalmazásával. VARA PRASSAD és mtsai a világ számos pontján, olaj és protein forrásként termesztett négy pillangós fajról írott áttekintő munkájukban a CO₂ mellett a növekvő hőmérséklet hatását külön és a CO₂-dal interakcióban is tárgyalják. Eredményeik alapján a vizsgált fajok termesztetőségi körzeteinek jövőbeni megváltozása várható vagy hőtoleráns új fajták nemesítése szükséges. A gyapot válaszait vizsgálják ugyanezen tényezők hatására RAJA REDDY és mtsai, és vannak le következtetéseket a jövőbeni termesztési körülményekre. VODNIK és mtsai terepkísérleteikben geotermikus eredetű CO₂ többlet kedvezőtlen hatásának okait kutatják a C₄-es kukorica esetében. A jelenleg arid-szemiarid régió átmeneti zónájában élő, szudáni őshonos C₄-es növényfaj (*Blepharis linariifolia*, Acanthaceae) arid körülmények közötti fennmaradása szempontjából fontos válaszreakciókat fitotronos kísérlettel vizsgálja ZAKI-ELDEEN és JONES. A növekvő ózon- és CO₂ mennyiség interakciója befolyásolhatja a gyepek florisztikai összetételét is. A hatást monokultúrában és keverékben alpesi gyepek két jellemző faján (*Trisetum flavescens* és *Trifolium pratense*) vizsgálja HALDEMAN és FUHRER. A hungarikum fűszerpaprika ökofiziológiai jellemzőit és produktíváját Helyes és mtsai elemzik. A fás szárú növények (bortermő szőlő: BINDI és mtsai; citrus fajok: VU; nyár klónok: TOGNETTI és RASCHI vizsgálatai) válaszai hasonlóak a légyszárú növényekéhez.

A régiókat, országokat érintő kutatások közül a Föld északi területeinek jelenlegi és jövőbeni főbb környezeti és ökológiai jellemzőinek előnyös vagy hátrányos változásait a mezőgazdaság szempontjából tekintik át finn kutatók, HAKALA és mtsai. A klímaváltozás hatását fiziológiai ismereteken alapuló forgatókönyvek és szimulációs modell alapján becslik. A dán mezőgazdaság jövőképét prognosztizálja OLESEN különböző klímaváltozási forgatókönyvekre épülő modellek szerint. ALEXANDROV és EITZINGER a közép- és délkelet-európai területek terméshozamának alakulását ausztriai és bulgáriai adatokon modellezi rövid- és hosszú távú agrártechnológiai stratégia esetére. Az utolsó cikkben SMITH a megnövekedett CO₂ szint lehetséges globális hatásait vizsgálja a mezőgazdasági területek talaja szén és nitrogén készletének alakulására a Kiotói Egyezmény tükrében.

Az olvasó a módszertani leírásokból a jelenlegi modern eljárásokat (SPAR, FACE, OTC) is megismeri, valamint néhány általánosítható megállapítást vonhat le az emelt CO₂ szint növényi hatásáról.

A könyv elsősorban a témával foglalkozó szakembereknek és egyetemi hallgatóknak ajánlható.

MOLNÁR EDIT