

NÉHÁNY DUNA-TISZA-KÖZI HOMOKI PUSZTAGYEP ÉS ERDŐ MALAKOCÖNOLÓGIAI VIZSGÁLATA (A CSIGACÖNOZISOK SUCCESSIOJA)

Írta: BÁBA KÁROLY

Az Alföld homokterületei sajátosságosan elkülönülnek a környező alföldi talajoktól. Különbözik növényzetük és mikroklímájuk is.

Elkülönültségük, helyenként szigetszerűségük lehetővé teszi, hogy a növényzeti successióval párhuzamosan nyomon lehessen követni a csigaközösségek fejlődését is.

Vizsgálataimat mészkedvelő pusztai homokgyepeken és a rajtuk természetes úton kialakuló borókásokban, borókás-nyárasokban és nyárasokban végeztem, 1966—1968. években. Néhány kultúrnövény társulásban is gyűjtöttem kontroll céljából.

Vizsgálatok módja és a gyűjtőhelyek jellemzése

A terepmunkákat a szokásos módon használt kvadrát módszerrel végeztem [2]. Az egyes kvadrátokat kb. 10 m-ként helyeztem el, egyenes vonal mentén. A borókásokban kb. 10 m-ként kiválasztott borókabokrok alján helyeztem el a kvadrátokat.

A cönológiai értékelésnél a RAMSAY-féle formulát használtam fel [10]. A formula segítségével faj-dominancia- és konstancia-azonossági számításokat végeztem. A számításoknál a cönozisokban szereplő összes fajt figyelembe vettem. Öt különböző helyen gyűjtöttem:

I. Kelet-Bugac (1966. VII. hó 23—25) a 33/b erdőgazdasági parcellában.

II. Nagy-Bugac (1966. IV. hó 15.) a természetvédelmi területen.

III. Kunbaracs (1967. VII. hó 10—16).

IV. Kiskörös-Kaskantyú (1968. IX. hó 10.) Nagy Sándor erdőben a természetvédelmi területen.

V. Ásotthalom (1966. IV. hó 5., 1967. VIII. hó 20—21) az Emlék erdőben, természetvédelmi területen.

Az öt területen 14 gyűjtőhelyről (14 × 10 kvadrát) gyűjtöttem. A gyűjtés helyeinek területi elhelyezkedését az 1. ábra mutatja.

E gyűjtőhelyek növényzetileg a *Festucetum veginatae* növénycönológiai kategória tagjai. E kategóriába tartozó *Bromion tectorum* (1 éves homoki gyep) és az ezt követő *Festucion vaginata* (mészes homok puszta) csoport növényasszociációinak fejlődése a *Juniperetosum* (borókás), *Junipero-Populetum albae* (borókás-nyáras) és a *Populetosum albae* (nyáras) erdőtársulással zárul [5, 13].

Az általam bejárt területek növényzete a következő: (az egyes gyűjtőhelyek különböző növényzetű részeit a gyűjtőhelyek római számjeggyel jelzett sorszáma mellett 1, 2, 3 arab számjegyekkel jelölöm).

Kelet-Bugac (I) I_1 *Festucetum vaginatae danubiale fumanetosum* asszociáció, I_2 *Pinus nigra* (telepített fekete fenyves) *Festuca vaginatae* aljnövényzettel. E növénytársulások széleshátú homokbuckán fordulnak elő.

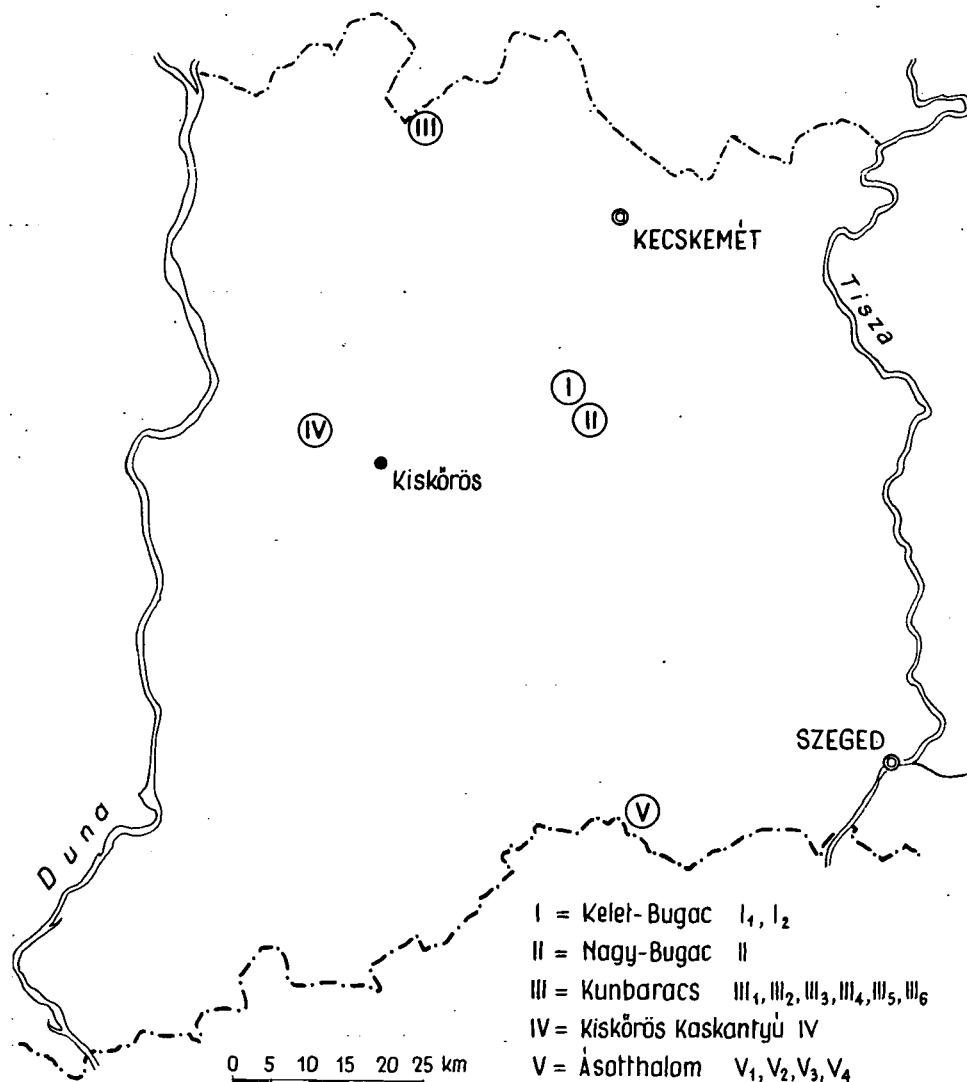
Nagy-Bugac (II), *Junipero-Populetum albae* (borókás, nyáras) erdő. Keskenyhátú homokbuckán.

Kunbaracs (III), III₁, III₂, *Festucetum vaginatae danubiale*; *Stipetosum capillatae* subassociáció, III₃, *Potentillo-Festucetum pseudivinae* legelő, III₄, *Brometum tectorum*; *Cynodontetosum* subassociáció, III₅, *Bromo sterili-Robinetum* (borókás helyén telepített rontott akácós), III₆, *Brometum tectorum Cynodontetosum* gyepen alakult *Juniperetosum*.

Kiskörös-Kaskantyú (IV), *Junipero-Populetum albae* (borókás, nyáras).

Ásotthalom (V), V₁ *Festucetum vaginatae danubiale*; *Stipetosum capillatae* (árvalányhajas puszta), V₂ *Populetum albae*; *Festuca vaginata*, *Calamagostis epigeios* faciese (fehér nyáras), siskanádas aljnövényzettel, V₃ *Populetum albae*; *Festuca vaginata faciese* (fehér nyáras), V₄ *Crataegopopuletum albae* (galagonyás nyáras).

A vizsgált növénytársulások száraz, vagy igen száraz termőhelyeken jöttek létre, a széles, vagy keskenyhátú homokbuckák szélverte oldalain, illetve tetőrészein.



I. ábra. Gyűjtőhelyek

A homokterületeken, viszonylag nedvesebb részeket a nyárasokban, illetve a borókabokrok töve alatt találni [6]. Az I₁, III₁, III₂, III₃ gyűjtőhelyek növényzete kulturhatásra, erdőtelepítéssel és borókairtás útján keletkezett.

A területek talajának vízgazdálkodására jellemző, hogy a talajvíz 2—4 m. mélyen van. A klíma szélsőségesen kontinentális, a vegetációs időben 311—345 mm-es csapadékkal, 44—46%-os relatív páratartalommal. Az évi hőmérsékleti ingadozás 23,7 °C [5].

A talált fajok rövid jellemzése

A cönológiai gyűjtések során 17 szárazföldi csigafaj került elő 1026 példányban. A fajok nagyrészt Ásotthalmán és Bugacon AGÓCSY, HORVÁTH, PETRO (szóbeli közlés) és ROTARIDES is megtalálta. ROTARIDES megfigyeléseit 1926. évben közölte [11] Ásotthalmán, ROTARIDES publikációjához képest új az *Acanthinula aculeata* O. F. MÜLL és a *Zonitoides nitidus* O. F. MÜLL. előfordulása.

Az előkerült fajok ubiquisták. A 17 faj többsége melegkedvelő, szárazságtűrő. Viszont közülük a *Succinea oblonga* DRAP., *Vallonia pulchella* O. F. MÜLL., *Euconulus fulvus* O. F. MÜLL., *Zonitoides nitidus* O. F. MÜLL., *Cepaea vindobonensis* C. PFEIFF. és a *Helix pomatia* L. fajok, a vizsgált területeken nedvesebb környezetekben is előfordultak. (Megjegyzendő, hogy a felsorolt fajok tömegviszonyai a különböző környezetek nedvességi fokozatai szerint nagymértékben változnak).

A megvizsgált homokterületeken a csigafajok száma igen alacsony. A homokvidékeken a fajszegénység az életfeltételek hiányával magyarázható.

A megtalált 17 faj nevét cönológiai karakterisztikáikkal együtt sorolom fel. A fajnév után a térképvázlat szerinti területjelzések (I ábra) találhatóak. Ezután következnek az egy-egy területre jellemző karakterisztikák: a talált összpéldányszám (S), ennek hány %-a fiatal egyed (juv.), valamint a dominancia (D%) és konstancia (C%) értékei.

Fajlista a cönológiai karakterisztikákkal:

Succinea oblonga DRAP.

I₂: S: 1, juv: —%, D: 2,56%, C: 10%, III₆: S: 1, juv: —%, D: 2,70%, C: 10%.

Cochlicopa lubrica O. F. MÜLL.

V₃: S: 1, juv: 100%, D: 0,25%, C: 10%.

Cochlicopa lubricella PORRO.

I₂: S: 3, juv: 33%, D: 7,68%, C: 20%. II: S: 4, juv: 100%, D: 1,36%, C: 30%. IV: S: 2, juv: —%, D: 1,78%, C: 20%. V₂: S: 19, juv: 63,14%, D: 8,63%, C: 70%.

Abida frumentum DRAP.

I₂: S: 23, juv: 17,39%, D: 58,88%, C: 80%. II: S: 70, juv: 35,78%, D: 24,05%, C: 100%. IV: S: 71, juv: 16,90%, D: 62,83%, C: 100%. V₁: 16, juv: 50%, D: 12,80%, C: 40%. V₂: S: 55, juv: 23,63%, D: 25%, C: 90%. V₃: S: 30, juv: 50%, D: 7,84%, C: 60%. V₄: S: 104, juv: 48,07%, D: 89,65%, C: 90%.

Truncatellina cylindrica FER.

II: S: 59, juv: 64,40%, D: 20,27%, C: 90%. III₆: S: 14, juv: 7,14%, D: 37,83%, C: 60%. IV: S: 1, juv: 100%, D: 0,88%, C: 10%. V₂: S: 5, juv: 60%, D: 2,27%, C: 30%. V₃: S: 7, juv: 57,14%, D: 1,75%, C: 40%.

Pupilla muscorum L.

II: S: 8, juv: 25%, D: 2,76%, C: 60%. IV: S: 2, juv: 50%, D: 1,78%, C: 20%. V₃: S: 3, juv: —%, D: 0,75%, C: 20%. V₄: S: 2, juv: —%, D: 1,72%, C: 20%.

Vallonia pulchella O. F. MÜLL.

II: S: 1, juv: —%, D: 0,34%, C: 10%. V₃: S: 5, juv: 20%, D: 1,25%, C: 40%.

Vallonia costata O. F. MÜLL.

II: S: 80, juv: 23,75%, D: 27,48%, C: 100%. III₆: S: 5, juv: 20%, D: 13,51%, C: 20%. V₂: S: 78, juv: 56, 41%, D: 35,45%, C: 70%, V₃: S: 232, juv: 42,24%, D: 60,57%, C: 100%.

Acanthinula aculeata O. F. MÜLL.

V₂: S: 6, juv: 100%, D: 2,72%, C: 50%. V₃: S: 2, juv: 100%, D: 50%, C: 20%.

Chondrula tridens O. F. MÜLL.

I₁: S: 1, juv: —%, D: 1,62%, C: 10%. IV: S: 6, juv: —%, D: 5,30%, C: 30%. V₁: S: 2, juv: —%. D: 1,60%, C: 20%. V₃: S: 1, juv: 100%, D: 0,25%, C: 10%. V₄: S: 8, juv: 50%, D: 6,89%, C: 50%.

Euconulus fulvus O. F. MÜLL.

II: S: 5, juv: 60%, D: 2,04%, C: 40%. IV: S: 5, juv: 80%, D: 4,42%, C: 20%.

Helicolimax pellucidus O. F. MÜLL.

II: S: 59, juv: 72,88%, D: 20,27%, C: 80%. IV: S: 1, juv: 100%, D: 0,88%, C: 10%. V₂: S: 55, juv: 83,63%, D: 25%, C: 90%. V₃: S: 96, juv: 45,83%, D: 25,05%, C: 80%.

Zonitoides nitidus O. F. MÜLL.

V₃: S: 1, juv: 100%, D: 0,25%, C: 10%.

Helicella obvia HARTM.

III₁: S: 206, juv: 97,08%, D: 100%, C: 100%. III₂: S: 199, juv: 85,42%, D: 100%, C: 100%. III₃: S: 201, juv: 89,58%, D: 100%, C: 100%. IV: S: 12, juv: 91,66%, D: 10,61%, C: 70%. V₁: S: 106., juv: 86,79%, D: 84,80%, C: 100%

Helicella hungarica SOÓS et. WAGN.

I₁: S: 53, juv: 49,05%, D: 86,88%, C: 100%. II: S: 2, juv: 50%, D: 0,68%, C: 20%. III₁: S: 21, juv: 76,19%, D: 84,00%, C: 100%. III₂: S: 2, juv: 50%, D: 20,00%, C: 20%. III₃: S: 3, juv: —%, D: 8,10%, C: 20%. IV: S: 2, juv: 100%, D: 1,78%, C: 10%. V₁: S: 1, juv: 100%, D: 0,80%, C: 10%. V₃: S: 4, juv: 100%, D: 1%, C: 30%. V₄: S: 2, juv: 100%, D: 1,72%, C: 20%.

Cepaea vindobonensis C. PFEIFF.

I₁: S: 7, juv: 71,42%, D: 11,47%, C: 40%. I₂: S: 12, juv: 75%, D: 28,76%, C: 40%. II: S: 2, juv: 50%, D: 0,68%, C: 20%. III₁: S: 3, juv: 33,33%, D: 12,00%, C: 30%. III₂: S: 6, juv: 16,66%, D: 60,00%, C: 60%. III₃: S: 14, juv: 7,14%, D: 37,83%, C: 90%. IV: S: 11, juv: 27,27%, D: 9,73%, C: 90%. V₂: S: 2, juv: 100%. D: 0,90%, C: 20%.

Helix pomatia L.

III₄: S: 1, juv: 100%, D: 4,00%, C: 10%. III₅: S: 2, juv: 50%, D: 20,00%, C: 20%.

Cönozisek elemzése és összehasonlítása

A vizsgálati anyagom természetét tekintve két részre bontható; 1. száraz homoki gyepek, 2. száraz homoki erdők cönozisaira.

1. *Homoki gyepek*. A megvizsgált homoki gyepek csigacönozisaiban 1—4 faj található. A fajok egy része melegkedvelő, alacsony nedvesség igényű: *Abida frumentum* DRAP., *Chondrula tridens* O. F. MÜLLER, *Helicella obvia* HARTM., *Helicella*

hungarica SOÓS et. WAGNER, más részük a melegigény mellett magasabb nedvességigényű: *Cepaea vindobonensis* C. PFEIFF., *Helix pomatia* L. A közösségeknek egy faja legtöbbször abszolút konstans, és igen magas dominanciájú (pl. *Helicella obvia*, *Helicella hungarica*). A többi faj alacsony konstanciájú és dominanciájú. E szerkezet megegyezik a nedvesebb viszonyok közt élő, de a víztől háborgatott Tisza-mederoldalain kialakult közösségek szerkezetével.

A különböző növényzetű gyepeken a következő synusiumokat találtam: I₁, III₄ gyűjtőhelyen *Helicella hungarica*, a III_{1, 2, 3}, V₁ gyűjtőhelyen *Helicella obvia*, III₅ gyűjtőhelyen *Cepaea vindobonensis* típusút.

A felsorolt gyepek csigaközösségeiben egy magas, egy közepes és egy, vagy két alacsony karakterisztikájú faj található. Az össz-egyedszám és a konstans-dominans fajok fiatal egyedinek %-a mutatja, a növényzet állapotában bekövetkező változásokat. A III_{2, 3} és a V₁ jelzésű közösségekben a fiatal egyedek száma 76—97%. Az össz-egyedszám megközelíti a kétszázat. Ezzel szemben a leromlott humuszállapotú I₁, III₄ és a III₅ gyűjtőhelyeken a fiatal egyedek száma 16—49%-ra, az össz-egyedszám száz alá csökken. A III₄ és III₅ gyűjtőhely növényzete és talajviszonyai igen szárazak. Ez az oka, hogy az itt kialakult társulásokat 3—3 faj alkotja. A *Cepaea vindobonensis* mindkét helyen subkonstans. Érdekes, hogy a *Helix pomatia* ha szórványosan is, de előfordul ilyen szélsőséges körülmények között is.

A III₅ gyűjtőhely közössége további eltérést mutat. A *Brometum tectorum* gyeper természetes úton borókás, telepítéssel rontott akácós jön létre [12]. A rontott akácóban, akárcsak a borókásokban a félszáraz helyet kedvelő *Cepaea vindobonensis* konstanssá válik (a III₄, I₁ társulásokban subkonstans volt).

Az azonossági számok alapján a III₁₋₃, V₁ synusiumokat a *Helicella obvia* a I₁, III₄, III₅ synusiumokat *Helicella hungarica*-*Cepaea vindobonensis* szocion kategóriába vonom össze. A *Helicella hungarica*-*Cepaea vindobonensis* szocion az előző szocionnal legfeljebb 10%-ban mutat hasonlóságot, azonossági számai alapján.

2. *Homoki erdők*. A homokon található borókások (III₆), és borókás-nyárasok (II, IV), nyárasok (V₂, V₃) és galagonyás nyáras (V₄) erdőtársulásaiban 4—11 fajból álló közösségeket találtam. Az összegyedszám 113—383 között van. A fajok közül 1—5 faj válik konstans-dominánssá (27—89%-os dominanciával és 70—100%-os konstanciával). Ezek a fajok a következők: *Abida frumentum* DRAP., *Vallonia costata* O. F. MÜLL., *Truncatellina cylindrica* FER., *Helicolimax pellucidus* O. F. MÜLL., *Cepaea vindobonensis* C. PFEIFF. Ezek közül kerülnek ki esetenként a subkonstans-subdominans fajok is. Az alacsony fajszámú közösségekben 1 konstans-dominans mellett, 1 subkonstans-subdominans és két alacsony karakterisztikájú faj található. A magas fajszámú közösségekben vagy 1, vagy két abszolút konstans és magas dominanciájú faj van. Ehhez járul 1—3 magas konstanciájú (50—90%) és magas dominanciájú faj. Az erdő általános záródási és ezen keresztül nedvességi állapotától függően az össz-fajszámhoz viszonyított fiatal egyedszám 8—48%, illetve egy helyen (V₂) 57%. A szárazabb ritkás erdőkben, borókásokban alacsonyabb.

Figyelemre méltó, hogy ugyanazon erdőben két különböző esztendőben a fiatal egyedek száma és a konstancia viszonyok is eltérőek. 1966. IV. hó 5-én Ásott-halmon (V₂, V₃ gyűjtőhely) a csigák petézésének idejében a talált 383 egyed 44,64%-a volt juvenilis. 1967. VIII. hó 20-án 220 talált egyed közül 57,20% volt juvenilis. Ennek megfelelően a *Vallonia costata*, *Abida frumentum* és *Helicolimax pellucidus* vezetőszerepe megcserélődött.

Minden homoki erdőben megtalálható a *Cepaea vindobonensis*. A záródott nyárasokban járulékos elemként, a borókásokban (a homoki erdősülés első foká) konstans fajként. *Az erdők záródásával a közösségekben nő a járulékos elemek száma.*

Az erdősülés fokozatait [5, 12] figyelembe véve a következő synusiumokat találtam. A III₆ gyűjtőhelyen egyéves gyepon létrejött *Juniperetosum* növénytársulásban *Cepaea vindobonensis-Truncatellina cylindrica* synusiumot. A II gyűjtőhely *Junipero-Populetum albae* növényzetében *Vallonia costata-Abida frumentum-Helicolimax pellucidus* synusiumot. A IV gyűjtőhely *Junipero-Populetum albae* növény-társulásában *Abida frumentum-Cepaea vindobonensis* synusiumot.

A borókás-nyáras helyén kifejlődött nyárasokban Ásotthalmon (V₂, V₃ gyűjtőhely) *Helicolimax pellucidus-Abida frumentum-Vallonia costata* és *Vallonia costata-Helicolimax pellucidus* synusiumokat találtam.

A szárazabb területeken, a nyárasok szegélyén galagonyás nyárasok keletkeznek. Az általam megvizsgált galagonyás nyárasokban (V₄) a synusium típusa *Abida frumentum-Chondrula tridens*.

Az I₂ gyűjtőhelyen telepített fekete fenyvesben az *Abida frumentum*-faj jellemzi a synusiumot.

A különböző erdők synusiumait, a gyepekéhez hasonlóan karakterisztikáik segítségével összehasonlítottam egymással.

A két egymásutáni évben vizsgált ásotthalmi erdő (V₂, V₃) karakterisztikáinak azonossági száma alapján, (55%, 71%, 58%) azonos synusiumba sorolható. A nagybugaci II gyűjtőhely az V₂, V₃ gyűjtőhelyek erdeivel mutat magas azonossági értékeket (63—66%-os fajazonosság, 68—69%-os konstans azonosság és 80%-os dominancia azonosság). Az életfeltételek azonosságát kifejező dominancia azonosság figyelembevételével a II, V₂, V₃ gyűjtőhelyek synusiumai azonos szocion típusúak. A synusiumokat a *Vallonia costata-Abida frumentum-Helicolimax pellucidus* fajok jellemzik. Ezen erdők képviselik a megvizsgált homoki erdők nedvesebb típusait.

A II nagy-bugaci közösség magas fajazonossági értékeket mutat a III₆ és IV erdők közössége felé is (80%, 57%). A konstancia azonosság itt alacsony, 33% körül mozog. Mindkét erdőben szárazabb termőhelyi viszonyok vannak, mint a nagybugaci és ásotthalmi erdőkben.

A IV, V₄ száraz termőhelyű erdők 57, 50, 71%-os azonossági számai azonos szocionba való tartozást mutatnak. A IV gyűjtőhely synusiumát az V₄, V₂, V₃ synusiumokkal összehasonlítva 57—58%-os fajazonosságot és 11—50%-os dominancia és konstancia azonosságot kaptam. Ezek az azonossági számok azt mutatják, hogy a IV gyűjtőhely az előzőekben jelzett szociontól távolabb esik.

Az I₂ szárazjellegű telepített erdő synusiuma egyedül az ásotthalmi V₂ synusium típussal mutat 50%-on felüli fajazonosságot. Ez nem véletlen, mert e kultúrerdőt nyáras helyére telepítették.

Tekintettel arra, hogy a telepített erdő kivételével a területileg közös, de növényzetileg részben különböző erdők synusiumait cönológiai affinitásban álló fajok jellemzik, a synusiumok között levő fajazonosság is magas, indokolt a leírt synusiumokat azonos szocion kategóriába sorolni. E szociont *Vallonia costata-Abida frumentum-Helicolimax pellucidus* fajokkal jellemzem, azon az alapon, hogy e fajok a homoki erdők legnedvesebb és legfejlettebb erdőtípusaiban synusiumalkotók. Az általuk képviselt synusium magába foglalja mindazokat a fajokat, melyek a szocion alkotásában részt vesznek.

A növényzet és a csigaközösségek successiója

A két leírt csiga-szocion (*Helicella hungarica-Cepaea vindobonensis*, *Vallonia costata-Abida frumentum-Helicolimax pellucidus*) olyan növénytársulásokban alakult ki, melyek a növényzet árnyékhatásai, a talaj nedvességtartalmának fokozó-

dásával successiók sora képeznek. A successio kiindulása az egyéves homoki gyepről, mely a több éves gyepeken, mint fokozatokon keresztül, vagy közvetlenül beerdősül. A homoki erdők kialakulásának sorrendje: borókás, borókás-nyáras, nyáras. A galagonyás-nyáras, a borókás-nyárasok szegélyterületein természetes úton keletkezik. Szárazabb termőhelyen alakul ki [12]. Önként adódik a növényzet kialakulásának tanulmányozásakor az a következtetés, *hogya a humuszképződés, és a nedvességtartalom növekedése egyre fejlettebb növénytársulásokhoz vezet, így kell legyen a nedvességtartalom változására érzékeny csigák, illetve csigaközösségek esetében is.* Ezt az elgondolást alátámasztja az is, hogy az erdők esetében, az egymástól területileg távolfekvő, de azonos fejlődési fokozaton álló erdők hasonlósági foka sokkal nagyobb egymással, mint a kezdeti stádiumban levőkkel. Különösen jelentős e szempontból, hogy a galagonyás-nyáras csigaközössége csak a kaskantyúi borókás-nyáras csigaközösségével mutat szignifikáns hasonlóságot. Tehát egy olyan erdő-típussal, melyből a növénytársulás keletkezett. A telepített fekete fenyves is csak olyan erdő-típusnak csigaközösségével mutat egyedül szignifikáns hasonlóságot (nyáras), melynek a helyén keletkezett.

A gyepek és erdők közti azonossági értékek kiszámításakor kitűnik, hogy az egyéves gyepről természetes úton keletkezett ritkás borókás (III₆) és az előzővel azonos egyéves gyepről létrehozott ritkás akác (III₅) csigaközösségei nagyfokú azonossági értékeket mutatnak (50% feletti fajazonossági és konstancia azonossági értékekkel).

Feltűnő, hogy a *Cepaea vindobonensis* megjelenése és konstans dominans jellege, mindkét esetben az erdősülés stádiumát jelzi. A szegélytársulásként jelzett galagonyás-nyáras (V₄), I₁, V₁ gyeptársulásokkal mutat 70, illetve 57%-os fajazonosságot. A galagonyás-nyárasban és az I₁ gyeptársulásban is fellelhető a *Cepaea vindobonensis*. A galagonyásban konstans-dominans fajként jelentkezik.

Szignifikáns hasonlóság mutatkozik még a IV és V₁ gyűjtőhely borókás-nyáras erdő és évelő gyeptársulása között. E gyepről magas fajazonossággal mutat kapcsolatot a fumanetosum gyepről (I₁). Mindkét gyepről pedig a *Brometum tectorum* egyéves gyeppel kapcsolódik (III₄) 66%-os faj, 91%-os konstancia- és 89%-os dominancia-azonossággal.

A homoki növényzet természetes successioja és az ezekben található csiga synusiumok hasonlósági adatai alapján összeállítottam a homoki csiga synusiumok successiojának a menetét.

Három fokozatot lehet megkülönböztetni a növényzet alapján: *száraz* (igen száraz), *félmedves* és *nedves* környezetet.

A *száraz környezetben Helicella hungarica, Helicella obvia* típusú synusiumok vannak. Az egyéves gyepeken és a leromlott humuszállapotú, illetve kultúrhatásra keletkezett évelő gyepeken a csigaközösségekben a fajszám 3, illetve 4. A I₁ gyűjtőhely *Helicella hungarica* közössége a környezet szárazodásával *Helicella obvia* típusú közösséggé alakult (V₁). A fajszám nő eggyel, de a közösségben a *Helicella obvia* veszi át a vezető szerepet. A *Helicella obvia* synusium. típusból redukálódhattott a III₁, III₂, III₃ synusium. Mindhárom közösségben csak egy faj van. Növényzetük legeltetés hatására kialakult, szélsőséges száraz környezet keletkezett.

A *félmedves környezetbe* két synusium tartozik. Ezt a két synusiumot a *Brometum tectorum* egyéves gyepről növényzetének természetes fejlődése, illetve kultúrhatásra bekövetkezett változása hozta létre. Kunbaracson egymás mellett figyelhettem meg a III₄—III₆ és III₄—III₅ synusiumok kialakulását. A természetes úton keletkező közösség (III₆) a borókásokban *Cepaea vindobonensis-Truncatellina cylindrica* tí-

pusú, 5 fajból áll. A rontott akácosban *Cepaea vindobonensis* synusium található 3 fajjal.

A harmadik, a futóhomok beerdősülésének *legnedvesebb* típusába öt természetesen keletkezett csigaközösséget és egy kultúrhatásra kialakult csigaközösséget sorolok.

Az előző típusnál tárgyalt borókások, növényzeti successióval borókás-nyárasokká fejlődnek. Ezt a fokot képviselik a nagy-bugaci *Vallonia costata-Abida frumentum-Helicolimax pellucidus* synusium és a kaskantyúi *Abida frumentum-Cepaea vindobonensis* synusium (II, IV). A közösségekben a fajsám 10—10.

Az *Abida-frumentum-Cepaea vindobonensis* synusiumhoz áll legközelebb a borókás nyárasok szegélyén keletkező galagonyás-nyáras csigaközössége, mely *Abida frumentum-Chondrula tridens* típusú. Négy fajt tartalmaz, s növényzetileg és a csigák alapján is száraz környezetre mutat.

A borókás-nyárasok a növényzeti successio során nyárasokká alakulnak. E nyárasokat képviseli az ásothalmi Emlékerdő két synusiuma 7—11 fajjal. E nyárasban levő synusiumok a *Vallonia costata-Helicolimax pellucidus* és *Helicolimax pellucidus-Abida frumentum-Vallonia costata* fajokkal jellemezhetők.

A nyáras helyén telepített fekete fenyvesekben a kultúrhatás következtében a fajsám négyre csökkent, de az *Abida frumentum* típusú csigaközösség az azonosági számok alapján még mutatja a nyáras csigaközösségével a kapcsolatot.

A csigaközösségek successiójáról megállapítható, hogy az követi a növényzeti successiot. Ezen belül elsősorban a talaj, és növényzet által biztosított árnyékhatás és nedvességtartalom változás a csigaközösségek megváltozását kiváltó tényezők.

Az azonos fejlődési fokon álló csigaközösségek területi elhelyezkedésüktől függetlenül, azonossági számok alapján felismerhetők.

A csigaközösségek successióját legjobban a szárazabb környezettől a nedvesebb környezet felé haladva a fajsám növekedése és a nedvesség-igényes fajok konstansdominánssá válása mutatja. Az erdősülés megindulását a megvizsgált homokterületeken a *Cepaea vindobonensis* faj karakterisztikájának növekedése jellemzi.

Összefoglalás

Az alföldi homokterületeken talált csigaközösségeknek, a növényzet fejlődésével párhuzamos vizsgálata lehetőséget adott a csigaközösségek fejlődésének vizsgálatához.

A gyepek és erdők synusiumai két közelálló malakoszociónt képeznek. Szociónál magasabb cönológiai kategória megállapítását addig nem tartom szükségesnek, amíg nincs felmérve, hogy a homokvidékeken hányféle szocióntípus és milyen successióval alakul ki.

A megvizsgált csigaközösségek fejlődése egy növényi asszociáció sorozat fejlődési állapotait tükrözi. Mivel a homokvidékeken más növényzeti típusok is ismeretesek (pl.: homoki tölgyesek, mészszegény homoki gyepek), feltehető azokban más szerkezetű csigaközösségek találhatóak.

A közölt adatok alapján megállapítható, hogy *a csigaközösségek szerkezetükkel, fajsámukkal és a konstans fajok juvenilis %-ával jelzik és jellemzik a növényzetben lezajlott változásokat.* Az azonos fejlődési fokon álló csigaközösségek területi elhelyezkedésüktől függetlenül azonossági számok alapján felismerhetők. Felismerhetők a kultúrhatások is a csigaközösségekben. Jól jelzi az erdősülés megindulását a *Cepaea vindobonensis* faj konstansdominánssá válása. Az erdők záródását pedig a *Vallonia costata, Helicolimax pellucidus* fajok jelzik.

A növényzeti successióval párhuzamosan a környezet fokozatos nedvesebbé válását a csigaközösségek fajszámának növekedése mutatja. A száraz gyepeken 1—4 faj, a félnedves környezetben 3—5 faj, a homokvidékeken nedvesnek mondott erdőkben 7—11 faj található.

IRODALOM

- [1] AGÓCSI P.: Duna-Tisza közti csigagyűjtések eredményei. Állattani Közl. LIII. 1—4, 1966.
- [2] BABÓSI I.: Homokpusztai réti növénytársulások. Erdészeti kutatások. Mezőgazdasági Kiadó, 1955.
- [3] BALOGH J.: A zoológia alapjai. Akadémiai Kiadó, 1953.
- [4] BÁBA, K.: Malakozonologische Zonenuntersuchungen im Toten Tiszaarm bei Szikra. Tiscia. 3, 49—50, 1967.
- [5] DÁNSKY I.: VI. Nagyalföld erdőgazdasági tájcsoport. Országos Erdészeti Főigazgatóság, Mezőgazdasági Kiadó, 397—491, 1963.
- [6] FARAGÓ S.: Homoki cserjék gyökérfeltárása. Erdészeti kutatások, 1—3, 341—360, 1961.
- [7] HORVÁTH A.: Az alföldi lápok puhatestűiről és az Alföld változásairól. Állattani Közl. XLIV, 1—2, 63—70, 1954.
- [8] MAYER A.: Erdő és termőhely tipológiai útmutató. Országos Erdészeti Főigazgatóság, Mezőgazdasági Kiadó, 1962.
- [9] PETRÓ E.: Ökofaunisztikai vizsgálatok a bugaci legelőterületek csigaállományán. Állattani Közl. LIV, 1—4, 1967.
- [10] PÓCS T.: Statisztikus matematikai módszer növénytársulások elhatárolására. Acta. Acad. Paedagogicae Agriensis, IV, 441—454, 1966.
- [11] ROTARIDES M.: Adatok az Alföld puhatestű-faunájának ökológiájához. Állattani Közl. XXIII, 3—4, 1926.
- [12] SOÓ R.: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. Akad. Kiadó, Budapest, 195, 280, 1964.
- [13] SOÓS L.: A Nagy-Alföld Mollusca-faunájáról. Állattani Közl., XIV, 1915.
- [14] SOÓS L.: Csigák I—II., Gastropoda I—II. Fauna Hungariae, XIX, 1—2, Akad. Kiadó, 1956—1959.

МАЛАКОЦЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ПЕСЧАНЫХ СТЕПНЫХ ДЁРНОВ И ЛЕСОВ МЕЖДУ РЕКАМИ ДУНАЙ И ТИССА (СУКЦЕССИЯ ЦЭНОЗОВ УЛИТОК)

К. Баба

Параллельное исследование групп улиток и развития растений на Алфёльдских песчаных территориях, дало возможность исследования развития улиточных групп.

Синуисумы лесов и дёрнов образуют два, близкие друг к другу млякосоциона. Автор не считает нужным определение цэнологической категории, выше социона до тех пор, пока не установлено, сколько соционных типов образуется и с какой сукцессией на песчаных территориях.

Развитие исследованных групп улиток отражает состояние развития растительной ассоциации. Так как на песчаных территориях известны и другие типы растения (например песчаные дубовые леса, песчаные дёрна, бедные в извести), наверно в них найдутся группы улиток с другой структурой.

На основе данных можно определить, что улитковые группы со своей структурой, показателем породы и ювенильным процентом константных видов характеризуют изменения происходящие в растительном мире. Группы улиток, находящиеся на том же уровне развития, независимо от их территориального расположения, можно узнать по тождественным цифрам. Можно узнать и культурные влияния в группах улиток. Хорошо сигнализирует в начале лесообразования превращение породы *Cepaea vindobonensis* в константно-доминантную. А край леса намечается видами *Vallonia costata*, *Helicolimax pellucidus*.

Постепенное превращение среды в сырую, параллельно с сукцессией растений, показывает возрастание тождественных цифр улиточных групп. На сухих дёрнах находится 1—4 вида, а в полумокрой среде 3—5 видов, а на песчаных территориях, определённо мокрых лесах, 7—11 видов.

MALAKOZÖNOLOGISCHE UNTERSUCHUNG EINIGER SAND-PUSZTEN- RASEN UND WÄLDER IM ZWISCHENSTROMGEBIET ZWISCHEN DUNA UND TISZA (DIE SUKZESSION DER SCHNECKENZÖNOSEN)

Von

K. Bába

Die parallele Untersuchung der in den Sandgebieten des ungarischen Alföld gefundenen Schneckenzönosen und der Entwicklung der Vegetation hat eine Möglichkeit zur Untersuchung der Entwicklung der Schneckenzönosen gegeben.

Die Synusien der Rasen und Wälder bilden zwei einander nahestehende Malakosoziome. Höhere zönologische Kategorien als das Sozion aufzustellen halte ich solange nicht für nötig, als nicht aufgemessen ist, wieviele Sozion-Typen — mit welchen Sukzessionen — in den Sandgegenden zur Entstehung gelangen.

Die Entwicklung der untersuchten Schneckenzönosen spiegelt die Entwicklungszustände einer pflanzlichen Assoziationsreihe wider. Da in den Sandgebieten auch andere Vegetationstypen bekannt sind (z. B. Sandboden-Eichenbestände und kalkarme Sandboden-Rasen), dürften in diesen Schneckenzönosen anderer Zusammensetzung anzutreffen sein.

Die mitgeteilten Daten lassen feststellen, dass die Schneckenzönosen mit ihrer Struktur, ihren Artenzahlen und dem juvenilen Prozentsatz ihrer konstanten Arten die in der Vegetation vor sich gegangenen Veränderungen anzeigen und charakterisieren. Die auf einer gleichen Entwicklungsstufe stehenden Schneckenzönosen sind — unabhängig von ihrer territorialen Niederlassung — aufgrund von Identitätsziffern erkennbar. Auch die Kultureinflüsse sind in den Schneckenzönosen zu erkennen. Das Einsetzen einer Bewaldung wird gut angezeigt durch das Konstant-Dominantwerden der *Cepaea vindobonensis*, während der Abschluss der Wälder durch die Arten *Vallonia costata* und *Helicolimax* angedeutet ist.

Parallel mit der Vegetations-Sukzession wird das allmähliche Feuchterwerden der Umgebung durch den Anstieg der Artenzahl der Schneckengemeinschaften kundgetan. In den trockenen Rasen sind 1—4 Arten, in der halbfeuchten Umgebung 3—5, und in den in Sandbodengegenden als feucht bezeichneten Wäldern 7—11 Arten anzutreffen.