

**A FEKETE-KÖRÖS-VÖLGY MAGYAR SZAKASZÁNAK
SZÁRAZFÖLDI MALAKOFAUNÁJA II.
(Három füzes malakológiai vizsgálata)**

– Domokos Tamás – Lennert József – Répási Józsefné –

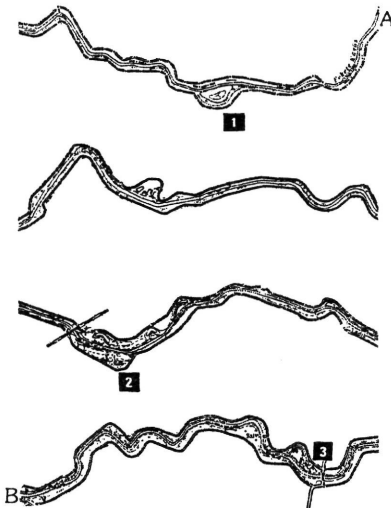
Bevezetés

A Fekete-Körös hullámterében elhelyezkedő 3 Salicetum malakofaunájának megmintázását 1999 júliusában és októberében végeztük el. A témaválasztást az indokolta, hogy Domokos Tamás a határ menti egyik füzesben a *Helicigona banatica* élő populációját találta meg 1994-ben.¹ Vizsgálatunk során elsősorban arra szeretünk volna választ kapni, hogy a hidrochor elterjedés során sikerült-e tartósan megtelepednie, illetve a többi füzesben is megjelennie e fajnak.

A füzesek geográfiai, klimatikus és hidrológiai viszonyai

Geográfia

A Fekete-Körös közel 20,5 km-es magyarországi szakaszán, az országhatártól a szanazugi összefolyásig 2 m körüli a folyó esése, a hullámtér szélessége pedig 100–250 m között változik. Az egykori morotvák helyén található öblözetek közül csak háromban alakult ki 2–5 ha-os kis Salicetum *albae-fragilis* a korábbi telepített nyárasok részleges vagy teljes letermelését követően (1. ábra).



1. ábra.

A Fekete-Körös magyarországi szakasza
80 000-es térképen

A: országhatár

B: szanazugi torkolat

Gyűjtőhelyek:

1.: S₁ = 1. Salicetum – Bal part 18 tkm

2.: S₂ = 2. Salicetum – Bal part 6,5 tkm

3.: S₃ = 3. Salicetum – Jobb part 4 tkm

¹ DOMOKOS 1994.

1. A Fekete-Körös bal partján, a 18. tkm-nél fekvő Dénesmajori-csigás-erdő (S₁) megközelítően 5 ha-os fűzes. A kis Salicetumban a lombzáródás a tenyészidőszakban átlagosan 80%-os. Viszonylag zárt lombzatának megfelelően aljnövényzete (főként *Urtica dioica* és *Rubus caesius*) foltokban fedi az iszapos, homokos talajt. 89–90 mBf szintje ellenére az utóbbi évek magasabb árvizei rendszeresen elöntik a ma már alig kivehető morotvát.

2. A vasúti híd közelében a 6. és 7. tkm között, a bal parton fekvő, megközelítőleg 2 ha-os erdőcskét (S₂) a gyűjtésünk előtt néhány évvel lebotolták. A botolás következtében a 87–88 mBf szintű kis erdőben ekkor ember magasságú csalán (*Urtica dioica*), foltos bürök (*Conium maculatum*) és hamvas szeder (*Rubus caesius*) fogadta a „behatolókat”. A botolással magyarázható a gyűjtőhely 1999 őszén tapasztalt gyenge, 40 %-os lombzáródása.

3. A remetei közúti híd közelében, a jobb parton fekvő fűz-nyár elegyes erdőcske (S₃) megközelítően 3 ha-nyi. A 3. Salicetum híd felőli oldalán lévő bokros zóna – tapasztalatunk szerint – szűrőként szerepel, s megakadályozza az uszadék bejutását a 87 mBf szintű Salicetumba. A gyakori elöntés miatt jelentős az iszaplerakódás, ami azt eredményezi, hogy avar csak a tenyészidőszakot követően borítja el az erdőcskét, s a lágyszárú aljnövényzet (*Urtica*, *Rubus*) is csak inzuláris állományokat alkot annak ellenére, hogy a lombkorona záródása 1999 őszén csak 30 %-os volt.

A fűzesek fái, alacsonyabb vízállásnál pedig a domborzat egyes elemei – uszadékfogóként szerepelve – jelentős térfogatú és kiterjedésű uszadékszigeteket halmoznak fel az erdőkben, és ezek jó búvóhelyként szolgálnak a száraz időszakokban a csigák számára.²

Klimatikus viszonyok, vízállás

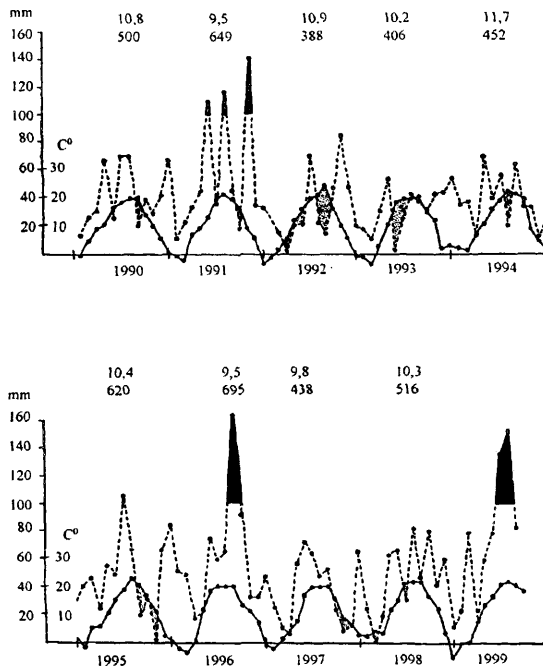
A Fekete-Körös magyarországi szakasza Dobosi és Felméry (1977) alapján, a Köppen-féle klímabeosztás szerint döntően a sztyepp-erdőssztyepp klímahatású területre esik.

A terület klímaelemeinek (hőmérséklet, csapadék) 1990 és 1999 közötti változását a Walter–Lieth-féle ábrázolásban követhetjük a 2. ábrán. (Az adatokért az Országos Meteorológiai Szolgálatnak tartozunk köszönettel.)

Megállapítható, hogy a terület viszonylag szélsőséges klíma hatása alatt áll. 1996 és 1999 kivételével különböző hosszúságú aridus klímaszakaszok jelentek meg a tenyészidőszakban vagy azon kívül. 1991, 1995, 1996 és 1999 hosszabb vagy rövidebb szuperhumidus időszakosokkal is rendelkezett.

Az évi átlaghőmérséklet az utóbbi 10 évben 9,5 és 11,7 °C között, a csapadék 388 és 695 mm/év között változott, de meg kell jegyezni, hogy a lokális csapadék hiányát az árvízi elöntések jelentősen pufferolhatják. Például az 1995. évi aridus ősz hatását a decemberi árvíz tompította. 1995 és 1999 között 6 alkalommal öntötte el az árvíz a gyűjtőhelyeket: 1995. december végén (6 nap), 1996. január elején (2 nap), 1997. április és július végén (3-3 nap), 1999. február vége és március közepe között (17 nap), 1999. december vége és 2000. január eleje között (6 nap). (A felsorolt árvízi adatokért a gyulai Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság Vízrajzi csoportjának tartozunk köszönettel.)

² DOMOKOS-VARGA 1994.



2. ábra. A Fekete-Körös régiójának Walter-Lieth-féle klímadiagramja 1990 és 1999 között

Gyűjtés és feldolgozás

A Salicetumok (S₁, S₂, S₃) csigaegyütteseinek vizsgálata 1999 októberében történt meg. Gyűjtőhelyenként 10 darab 25x25 cm-es kvadrátot vettünk fel – a nedvesség-gradiens vizsgálata céljából – szisztematikus elrendezésben (transzekt) úgy, hogy a töltés és a folyó felőli erdő közötti területet 9 egyenlő részre osztottuk, s igyekeztünk a transzekt irányát a gát vonalára merőlegesen tartani. A kvadrátok talajvastagságát mindig az adott mintavételi helyen tapasztalt kompaktságnak és a humusztartalomtól adódó színnek megfelelően választottuk meg. Az öntésiszapon és az öntéshomokon kialakuló azonális vázталajok esetében viszonylag jól kivehető, az előbbi két tulajdonság alapján, a talajnak az a néhány cm-es sávja, amely lazább szerkezeténél fogva a csigák számára szárazabb időszakban búvóhelyül szolgálhat. Itt jegyeznék meg, hogy a három Salicetum októberi vizsgálatát megelőzően, az S₁ fűzesben 1999 júliusában is végeztünk transzektos vizsgálatot. E vizsgálat célja a szezonális változások tisztázása volt.

A gyűjtés során észlelhető nagyobb méretű E₁ és E₂ létállapotú egyedek adataik feljegyzése után azonnal visszajuttattuk az avarba.³ A megszártított föld-avar-növényi törmelék mintákat rosta és 0,8 mm-es lyukú szita segítségével frakcionál-

³ DOMOKOS 1995.

tuk, és a fajokra történő szétválogatást követően⁴ – a házak jellegének megfelelő tónusú papíron – szétválogattuk a különböző létállapotú egyedeket.

A feldolgozás során élő kategóriába soroltuk azokat az egyedeket, amelyek létállapota E₁-E₂-ET₁ volt.⁵

Elkészítettük a *kvantitatív malakológiai táblázatokat*. A táblázatokról az egyes fajok kvadrátonkénti előfordulásán kívül leolvasható még az egyes minták (1–10. kvadrát) *összfajszáma*, és az adott faj mintasoron belüli *összegyedszáma* is. A táblázatok az *abundancia* (A = db/m² – fajonként és összefajszám alapján), *konstancia* (C = azon kvadrátok %-a, amelyben a vizsgált faj előfordul), *dominancia* (D = a mintasor /10 kvadrát/ összegyedszámának hány %-át teszi ki a kérdéses faj egyedszáma) értékeket is tartalmaznak. Bába írásbeli közléséből kiemelt – *-gal jelölt –, főként meztelen csigákra vonatkozó adatait a dominancia és a konstancia számításoknál nem vettük figyelembe a részadatok torzító hatása miatt. A táblázatokban a zárójelben szereplő számok, az adott faj mintánkénti egyedszámából, az élő egyedek (E₁-E₂-ET₁) számát mutatják meg.

A biotópok szerkezeti karakterisztikái közül a könnyebb áttekinthetőség kedvéért az S₁ és az S₂ fajainak abundanciáit csökkenő fajsorrendben is ábrázoltuk.

A transzekt mentén fekvő kvadrátok összabundanciájának változását használtuk fel a malakofauna *diszperziójának* vizsgálatára. Az 1. és 2. Salicetum kvadrátjainak összegyedszám-változását a folyótól a töltés felé haladó transzekt mentén *regressziós analízissel* vizsgáltuk. Az ábrázolás megkönnyítése céljából a kvadrátonkénti összegyedszám logaritmusait ábrázoltuk a kvadrátok számsorrendjében. A vizsgálat célja többek között a lokuszok közötti eltérések, esetleges térszerkezeti hatások indikálása volt.⁶

Az S₁ és S₂ esetében meghatároztuk még a *diverzitás*-értékeket is a log abundancia-fajsorrend és a Shannon-Weaver-féle index segítségével.⁷ A Shannon-Weaver indexeket (H_{sw}) a következő formula segítségével határoztuk meg:

$$H_{sw} = \sum D_i \log D_i \quad D_i = \text{az } i\text{-edik faj összegyedszáma alapján számított dominanciájának a századrésze}$$

i = 1-től tart az adott biotóp fajszámáig

Az *ökológiai fajcsoportok* viszonyát a Ložek-féle (1964) MSS (fajszám szerinti), az MSI (egyedszám szerinti) ökológiai spektrumok elemzésével tanulmányoztuk. Ložek 10 kategóriáján belül, a kiértékelés megkönnyítése céljából, a következő összevonásokat és elnevezéseket alkalmaztuk: 1–2–3. erdős és bokros területek lakói, 4–5–6. sztyepp és nyílt területek lakói, 7. mezofil fajok, 8–9. higrofil fajok, 10. vízi fajok.

A molluszkákat a fajszám és az egyedszám szerint soroltuk *trofitási szintekbe* (táplálkozási típusba).⁸ A vizsgált vagy idézett biotópok fajai így három kategóriába (H = herbivor, SZ = szaprofág, O = omnivor) kerültek.

⁴ PINTÉR 1984.

⁵ DOMOKOS 1995.

⁶ DOMOKOS 1997; LENNERT-DOMOKOS 1999.

⁷ SOUTHWOOD 1984.

⁸ FRÖMMING 1954.

A különböző helyekről előkerült fajgyűttesek *állatföldrajzi besorolását* Bába felfogásában készítettük el, és táblázat formájában adtuk meg.⁹

A zöldfolyosó, illetve a fluktuációs foltok létének bizonyítására *hasonlósági indexeket* számoltunk a következő formulával:¹⁰

$$E = \frac{(a d)^{1/2} + a - b - c}{(a d)^{1/2} + a + b + c}$$

E = a két összehasonlított lokusz hasonlósági indexe, a = a két lokusz közös (közös prezens) fajainak a száma, b = csak az 1. lokuszban előforduló fajok száma, c = csak a 2. lokuszban előforduló fajok száma, d = az 1. és 2. lokusból hiányzó, de a bázisul választottban előforduló (közös abszens) fajok száma.

Bázisnak a vizsgálatba bevont régió teljes fajlistáját választottuk. E fajlistát irodalmi,¹¹ gyűjteményi (Munkácsy Mihály Múzeum, Mollusca adatbázisa), valamint saját 1999-es gyűjtési adatainkból állítottuk össze.

Az irodalmi adatok felhasználásához néhány megjegyzést tennénk. A *Cochlicopa lubrica* és *lubricella* fajok adatait a meghatározás bizonytalansága miatt öszszevontuk, és *Cochlicopa lubrica* név alatt szerepeltetjük. Vásárhelyi *Vertigo anti-vertigo* adatát nem vettük figyelembe, mert nem tisztázható, hogy a gyulai adata a Fekete-Körös völgyéhez tartozik-e. A *Deroceras agreste* példányok – Majoros Gábor közlése szerint – valószínűleg *Deroceras reticulatum*ok.

Esetünkben a következő térelemek és térelemcsoportok faunája vált ismertté, s ezért alkalmas összevetésre:

- a füzesek S₁ (4–5. táblázat), S₂ (6. táblázat), ΣS (4–7. táblázat),
- a hullámtér (H) és az uszadék (U) (2. táblázat),
- a mentett oldal erdei (E_m) és a vésztározó erdei (E_i) (3. táblázat).

Az 1. táblázat 2–3. oszlopa a hullámtér, az 5, 6, 7, 11. oszlopa a mentett oldali erdők, a 4, 8, 9, 10, 12. oszlopa pedig a vésztározó erdeinek malakofaunájához szolgáztatott adatokat.

A következő hasonlósági indexkombinációkat számítottuk ki: E(S₁, S₂), E(ΣS, H), E(ΣS, U), E(ΣS, E_m), E(ΣS, E_i), E(H, U), E(H, E_m), E(H, E_i), E(E_m, E_i).

A közölt faunalistákból (1–7. táblázat) és Bába (1994) szűk tőrészhatáru hegyvidéki fajokkal foglalkozó dolgozatából kiindulva kíséreltük meg összeállítani a Fekete-Körös zöldfolyosóján a fluktuációs foltokba érkező fajok listáját.

A malakológiai vizsgálatok ökológiai eredményei

A táblázatokból megállapítható, hogy az 1. és 2. Salicetum 1999 őszén gyűjtött taxonjai *faunisztikai* szempontból gyakorlatilag megegyeznek. Csúpan egy darab *Limacidae* lemezke, illetve egy darab *Vallonia costata* és *Planorbis planorbis* hiánya

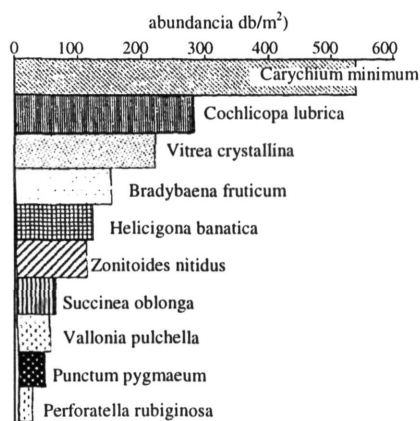
⁹ BÁBA 1982.

¹⁰ BARONI-URBANI-BUSER 1976; PODANI 1978.

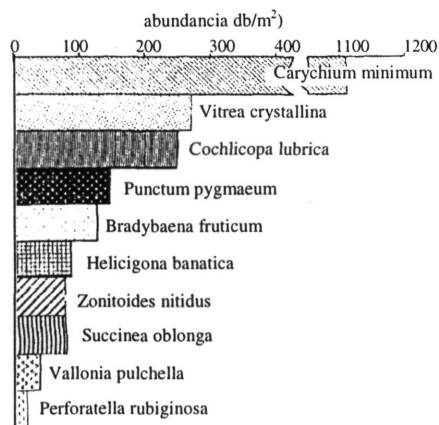
¹¹ BÁBA 1980; KOVÁCS 1980; KOVÁCS-DOMOKOS 1987; VARGA 1980a, 1980b, 1981, 1985.

az 1. Salicetumban; illetve az *Arion circumscriptus*, *Laciniaria plicata* hiánya a 2. Salicetumban okoz csekély eltérést. A szárazföldi taxonok száma mindkét gyűjtőhelyen: 16. A 3. Salicetum malakofaunája a gyakori és viszonylag tartós előntés következtében jelentősen eltér az előbbiektől. Először is 7 vízi faj keveredik 9 szárazföldi fajjal. A szárazföldi fajok közül csupán a *Monacha cartusiana* és az *Oxyloma elegans* jelent újdonságot az 1. és 2. Salicetumhoz képest. A továbbiakban a 3. Salicetumot a csekély egyedszám, de jelentős ökomixtura miatt kihagytuk a kvantitatív összehasonlító vizsgálatokból.

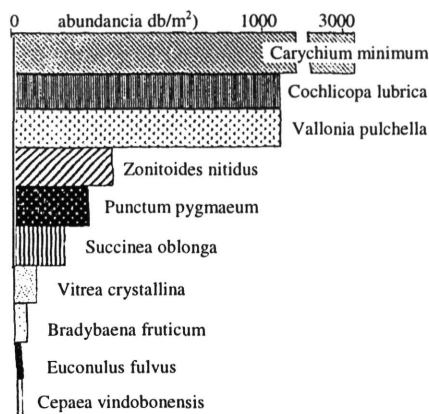
A faunisztikai szempontból nagy hasonlóságot mutató 1. és 2. gyűjtőhely őszi faunáját *abundancia* szempontjából vizsgálva meglepően nagy eltéréseket regisztrálhunk. A 2. Salicetum (8. táblázat) kvadrátjainak *összabundanciája* közel háromszorosa az 1. Salicetuménak (6268,8 illetve 2240,0 db/m²). A fajok *abundanciáját* vizsgálva a *Carychium minimum* viszi el a pálmát 1112,0 (S₁), illetve 3049,6 (S₂) db/m² értékkel. A továbbiakban a jobb áttekinthetőség és gyorsabb kiértékelhetőség céljából az S₁ és az S₂ *abundancia* értékeit fajsorrendben mutatja be a 3–5. ábra.



3. ábra



4. ábra

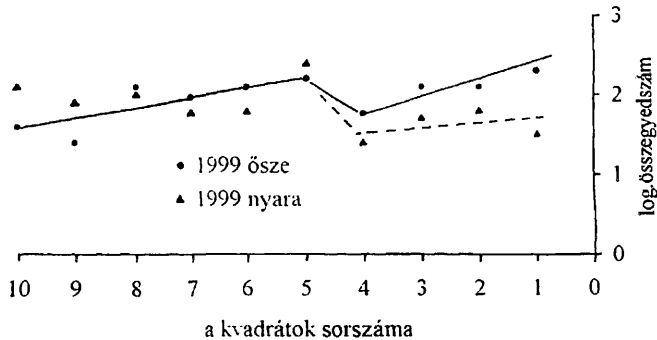


5. ábra

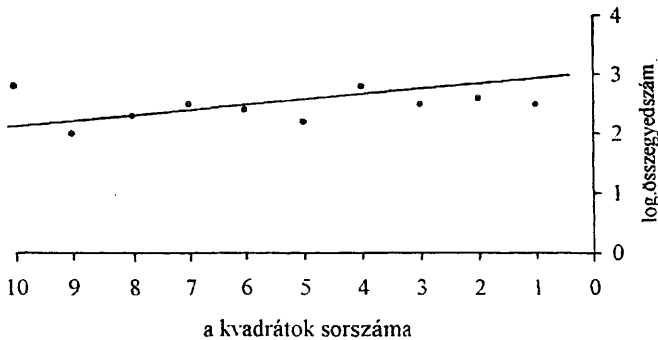
3. ábra. Az 1. Salicetum 10 nagyobb *abundanciájú* fajának sorrendje 1999 nyarán

4. ábra. Az 1. Salicetum 10 nagyobb *abundanciájú* fajának sorrendje 1999 őszén

5. ábra. Az 2. Salicetum 10 nagyobb *abundanciájú* fajának sorrendje 1999 őszén



6. ábra. A kvadrátok log. összegyedszám változása a folyó felől (1–10) kiindulva az 1. Salicetumban 1999 nyarán (háromszög) és 1999 őszén (kör)



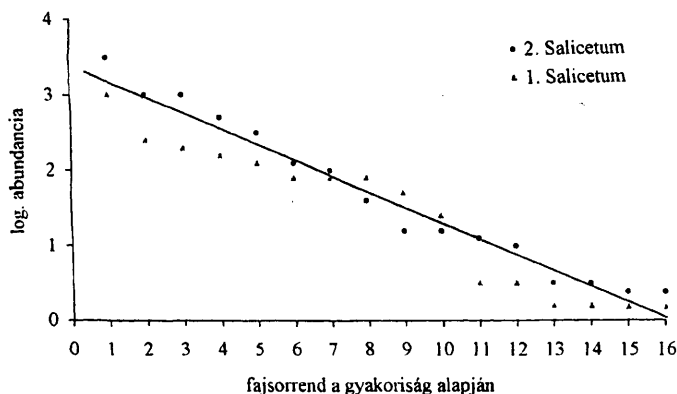
7. ábra. A kvadrátok log. összegyedszám változása a folyó felől (1–10) kiindulva a 2. Salicetumban 1999 őszén (kör)

Az S_2 tájalelem őszi vizsgálatának eredményei jelentősen eltérnek az S_1 hasonló évszakban tapasztalt értékeitől. Az S_2 tájalemben 1000 db/m² fajsűrűség feletti értékkel három faj is rendelkezik (8. táblázat – *Carychium minimum*: 3049,6, *Cochlicopa lubrica*: 1086,4, *Vallonia pulchella*: 1070,4 db/m²), az erdei elemek (*Vitrea crystallina*, *Bradybaena fruticum*, *Helicigona banatica*) pedig jelentősen visszaszorultak, a nyitottabb terepet kedvelő euriók *Vallonia pulchella* értéke viszont 44,8-ről 1070,4 db/m²-re nőtt.¹² Az elmondottak magyarázatát a gyűjtőhelyek leírásánál már említett kezelésszerű és térszerkezetbeli különbségekben kell keresni.

Az S_1 és az S_2 tájalemben tapasztalt inekvális *diszperziót* elemezve (6. és 7. ábra) jelentős különbségekre derül fény. A jelentős szórás ellenére mindkét esetben elfogadható a linearitás és megállapítható, hogy a töltéstől a folyó irányában haladva – feltehetően térszerkezetből adódó klimatikus okokból – nő az egyedszám. Az S_1 folyó felé eső, megritkuló erdő szélénél (5-ös minta) diszlokáció tapasztalható a lineáris regresszióban. Az összegyedszám logaritmus 0,5–1,0 értékkel évszaktól

¹² LOŽEK 1964. 8. táblázat.

függően lejjebb csúszik. Mivel a nyári és őszi felvételezéskor is tapasztaltuk a törést, kizárt a véletlen hiba lehetősége. Érdekes, hogy a *Helix lutescens* és a *Laciniaria plicata* megjelenése is a többinél valamivel magasabb térszintű és jobb megvilágítottságú 5-ös és 2-es számú kvadráthoz kötött.

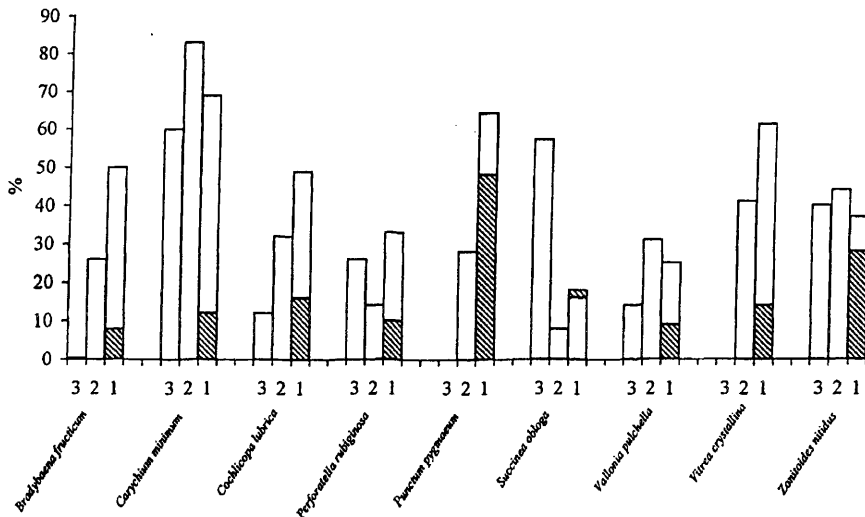


8. ábra. Az S₁ és az S₂ összehasonlítása a diverzitás szemszögéből (1999, ősz)

Az 1. és a 2. Salicetum abundancia viszonyaihoz közvetlenül kapcsolódik azok diverzitásának log A-fajsortrend segítségével történő vizsgálata (8. ábra). Az eddigi tapasztalatoknak nem mond ellent a diverzitás grafikus megjelenítése sem, hiszen az abundanciák logaritmusai egy regressziós egyenes körül szóródnak, ami a nagy hasonlóság biztos jele. A Shennon-Weaver indexszel (H_{sw}) számított eredmények a következő sorrendet eredményezték: 1,00 (S₃ – ősz), 0,87 (S₁ – nyár), 0,74 (S₁ – ősz), 0,67 (S₂ – ősz). Legnagyobb tehát a diverzitás az elöntés miatt kevert faunájú 3., legkisebb pedig a nemrég botoláson átesett 2. Salicetumban. Meglepő, hogy nagyobb a diverzitás hasonlósága az egymástól közel 12 km-re fekvő 1. és 2. Salicetumban, mint az 1. Salicetum két különböző aspektusában.

Az élő egyedek %-ának változását vizsgálva (9. ábra) a következő tanulságok szűrhetők le az őszi gyűjtések alapján:

1. Mindhárom Salicetumban az élő egyedek legnagyobb százaléka a *Carychium* minimum esetében tapasztalható.
2. 9-ből 5 faj esetében az S₁-ben maximális az élő egyedek %-a.
3. A *Succinea oblonga* a legnedvesebb biotópban (S₃) éri el maximális értékét.
4. A mezofil *Punctum pygmaeum*, a higrofil *Succinea oblonga* és a Zonitoides nitidus legkevésbé érzékeny a szezonálitásra, sőt a Zonitoides nitidus élő egyedeinek %-a indifferens is a Salicetumok elhelyezkedésétől, ökológiai viszonyaitól.



9. ábra. Az élők százalékanak változása, 9 nagyobb abundanciájú faj esetében, a három vizsgált Salicetumban 1999 őszén (Az első Salicetum nyári adatait ferde vonalazás jelzi.)

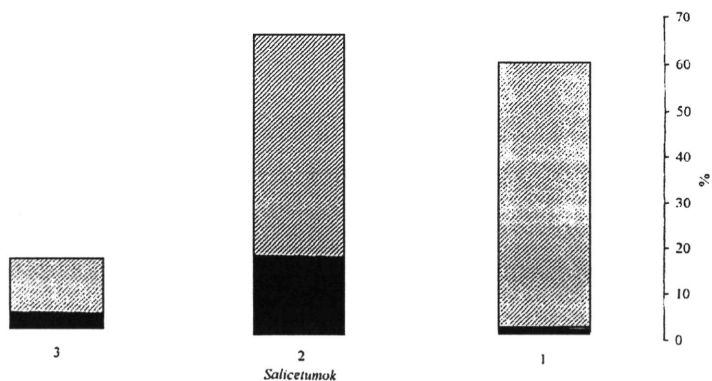
A Fekete-Körös Salicetumainak vizsgálata során megállapítottuk, hogy 100%-os konstanciával – lokusztól, gyűjtési sezontól függően – 3–6 faj rendelkezik (8. táblázat). Ezek a nagy konstanciájú inekvális eloszlású fajok a következők: *Bradybaena fruticum*, *Carychium minimum*, *Cochlicopa lubrica*, *Succinea oblonga*, *Vallonia pulchella*, *Vitrea crystallina*, *Zonitoides nitidus*. (E fajok az általános tapasztalatnak megfelelően magas abundanciájúak is.)

A *dominancia*-viszonyokat áttekintve (8. táblázat) kitűnik, hogy a rangsorban itt is a *Carychium minimum* az első (S_1 – nyár: 32,97 %, S_1 – ősz: 49,64 %, S_2 – ősz: 48,64 %), a *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia pulchella* vagy *Vitrea crystallina* a maguk 11 és 18 % körüli értékével szubdominánsak csak. A magas dominanciájú *Carychium* – *Cochlicopa* duó %-a alapján is nagy a hasonlóság az S_1 és az S_2 között, és nagy a különbség köztük és az S_3 között (10. ábra). Ugyanezen az ábrán mutatjuk be a gyepek jellemzésére korábban már használt¹³ *Vallonia* – *Vertigo* duó egyedszám alapján számított %-át. Az ábrának ez a része eklatánsan mutatja a 2. Salicetum botolásból eredő „gyepesebb” voltát.

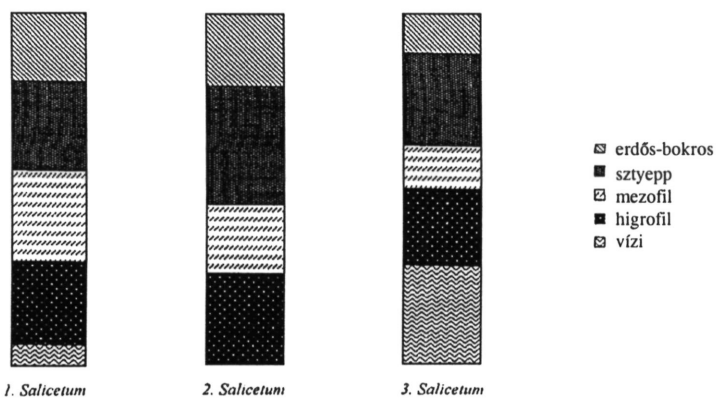
A Salicetumok szerkezeti karakterisztikáinak ismeretéhez szorosan kapcsolódnak az *ökológiai fajcsoportok* vizsgálatai. Ezek a fajszám és egyedszám alapján készített ún. ökospektrumok (11–12. ábra) is aláhúzzák az eddig kimutatott hasonlóságokat és eltéréseket.

Az *MSS* karakterisztikák (11. ábra) nagy hasonlóságot mutatnak az S_1 és az S_2 esetében. Csupán a sztyepp elemek aránya nőtt meg a higrofil elemek kárára az S_2 -ben, összhangban annak nyitottabb voltával. A fajcsoportok arányait tekintve (a vízi

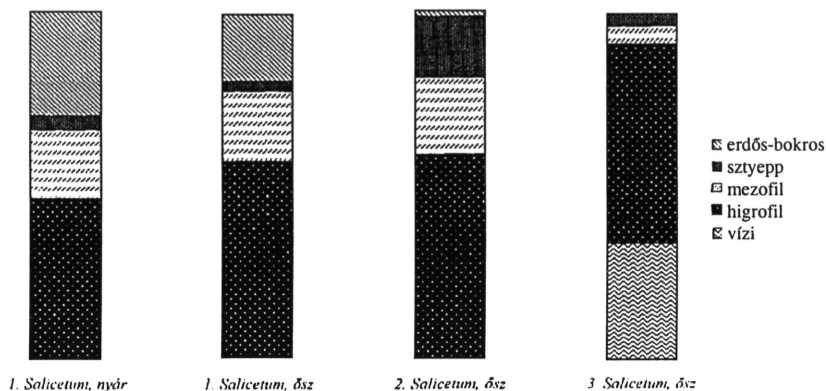
¹³ DOMOKOS 1997.



10. ábra. A *Carychium-Cochlicopa* (ferdén vonalazott) és a *Vallonia-Vertigo* (sötét) duó összegyedszám alapján számított %-a a három vizsgált Salicetumban 1999 őszén



11. ábra. MSS karakterisztikák (fajszám alapján számított kategóriák) 1999 őszén, lokuszonként

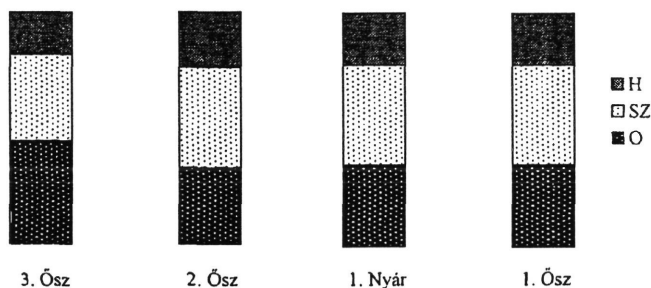


12. ábra. MSI karakterisztikák (egyedszám alapján számított kategóriák) 1999-ben, lokuszonként

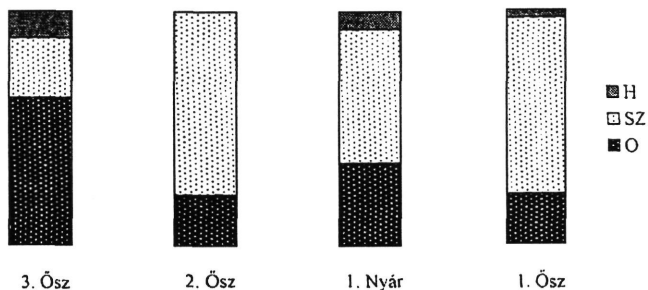
fajokat figyelmen kívül hagyva) az S₂ és az S₃ hasonlósága is jól érzékelhető, összhangban azok hasonló lombzáródási értékével. Az S₁-ben a nyári és őszi aspektus eredménye azonos.

Az MSI karakterisztikák (12. ábra) már nagyobb különbséget mutatnak, hiszen az egyes fajok eltérő abundanciái miatt a fajcsoportok MSS karakterisztikáinál tapasztalt kiegyenlítettség torzul, s így a higrofil elemek 50% körüli értéket érnek el az egyes Salicetumokban. Az erdős-bokros biotópokra jellemző fajok %-a fokozatosan csökken a minták sorszámának megfelelően 20-ról 0,5%-ra. Az S₁ nyári és őszi aspektusú karakterisztikáit összehasonlítva szembevetjük, hogy ősszel a higrofil fajok %-a nagyobb, az erdős-bokros területek fajainak %-a pedig kisebb. Feltételezésünk szerint a nyári superhumidus időszak a higrofil fajcsoportba tartozó fajok szaporodásának kedvezett. Ezért a két hónappal későbbi MSI spektrum az előbbi feltételezésnek megfelelően a nyári klimatikus viszonyoknak adekvát tükörképe (2. ábra).

Az azonos típusú táplálékot fogyasztó fajcsoportok közül a következő három fordul elő a vizsgált Salicetumokban: a viszonylag nagyobb testű primer konzumensek (herbivor), a kisebb testű rekuperánsok (szaprofág), valamint a vegyes táplálkozású, mindenevő omnifágok. A *trofikus szintek* szerinti fajcsoportok biotópon belüli aránya is igen változó képet mutat Salicetumonként, illetve szezononként (13–14. ábra). A fajszám alapján készített spektrumok (13. ábra) – hasonló fajkészletüknek megfelelően – igen nagy hasonlóságot mutatnak. Az 1. és 2. Salicetum



13. ábra. Fajszám alapján számított trofítások az egyes Salicetumokban 1999-ben



14. ábra. Egyedszám alapján számított trofítások az egyes Salicetumokban 1999-ben

spektruma azonos: szaprofág–omnifág–herbivor, a 3. Salicetumban pedig omnifág–szaprofág–herbivor a trend. Természetesen a nagy abundanciájú domináns és szubdomináns fajok táplálkozási típusa rányomja bélyegét az egyedszám alapján készített és szintén szalagdiagramos formában ábrázolt spektrumokra (14. ábra). Így a nagy abundanciájú és dominanciájú szaprofág *Carychium minimum*, *Vallonia pulchella* és *Vitrea crystallina* miatt a minták összegyedszámának nagy része szaprofág (8. táblázat). Az egymással több szempontból is nagy hasonlóságot mutató S_1 és S_2 tájelemben a szaprofág csoport 50% feletti, az omnifág csupán 30% körüli részese-désű. A csekély példányszámban előforduló nagy testű herbivorok csak 0,5 és 15% körüli értékkel képviseltetik magukat. Az utóbbi herbivorok, mivel kis valószínűséggel és csekély abundanciával fordulnak csak elő, megbízhatatlan adatokat szolgáltatnak. Az S_3 egyedszám alapján számított spektruma, a csekély példányszám miatt, inkább hasonlít a saját fajszám alapján készített H–SZ–O értékeihez, mint az S_1 és az S_2 egyedszám alapján számított H–SZ–O értékeihez.

A Salicetumok és a hullámtér szárazföldi malakofaunájának állatföldrajzi besorolását a 9. táblázat mutatja be, illetve hasonlítja össze.¹⁴ A jelentősebb fajcsoportok csökkenő sorrendje mindkét esetben: szibéria-ázsiai – holomediterrán – pontomediterrán – adriato-mediterrán. A mediterrán fajcsoportba tartozó elemeket kiemelve és összevonva viszonylag magas arányt kapunk: 26,1% az egy évben vizsgált Salicetumban, és 39,39% a viszonylag tüzetesebben vizsgált hullámtérben.

A Fekete-Körös ártéri térelem-csoportjainak összehasonlító malakológiai vizsgálata

Az 1–8. táblázatok a Fekete-Körös árterére vonatkozó faunisztikai, cönológiai és ökológiai adatokat mutatják be a korábbi kutatók és saját gyűjtéseink alapján.

A várakozásunknak megfelelően a hullámtérben (H) a leggazdagabb a fauna (28 taxon – 10. táblázat). Ebből a hullámtéri 28 taxonból 17 az uszadékból is előkerült, és 6 taxon csak az uszadékból került elő.

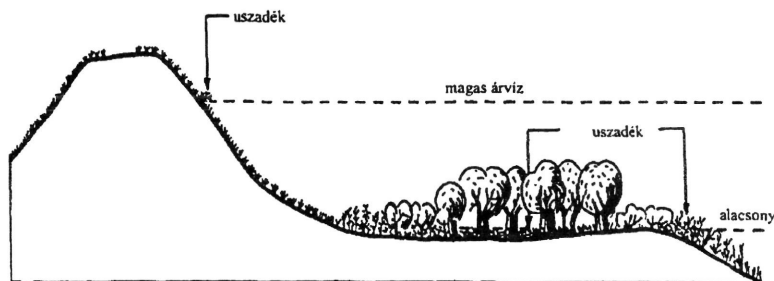
Az uszadékminták (2. táblázat 1, 6, 8, 11. és 13. oszlopa) összevont molluskumának, azaz 4250 egyednek az 51,04%-a (2169 darab) *Vallonia pulchella*, 13,58%-a (577 darab) *Monacha cartusiana*, 9,93%-a (422 db) *Cochlicopa lubrica*, 8,59%-a (365 db) *Zonitoides nitidus*, 5,91%-a (251 db) *Perforatella rubiginosa* volt. Jelentősebb, 3–4% körüli értéket ért el még a *Vitrea crystallina* (158 db) és a *Vertigo pygmaea* (151 db), valamint 1,67%-os (71db) volt a *Carychium minimum*.

A Salicetumok (4–8. táblázat) jelentősebb fajainak uszadékban való megjelenési arányát vizsgálva megállapítható, hogy a *Carychium minimum* átlagos dominanciája 45,46-ról 1,67%-ra, a *Cochlicopa lubrica* 15,61%-ról 9,93%-ra, a *Vitrea crystallina* 5,51%-ról 3,72%-ra csökkent, a *Vallonia pulchella* pedig 11,34 %-ról 51,04%-ra nőtt (az első szám a Salicetumban, a második pedig az uszadékban tapasztalt érték). Szembetűnő a *Carychium minimum* drasztikus visszaesése és a *Vallonia pulchella* %-ának megnégyszereződése. A változások okát az uszadék származásában, a hullámtéri térelemek felületarányában kell keresni. Ha feltételezzük,

¹⁴ BÁBA 1982.

hogy az uszadék az egyes térelemek faunájának szelektív elragadásával keletkezik, akkor az előbb említett domináns fajok kvantitatív elemzése arra enged következtetni, hogy az uszadék a legnagyobb felületűnek mondható gyepekből származik. A Salicetumok fajai csak jelentéktelen %-ban jelennek meg az uszadékban: részben a kisebb felületükből adódóan, részben pedig a bennük és a környezetükben működő szűrők és uszadékfogók miatt. Ezt támasztja alá, hogy az uszadékban talált molluszkák összegyedszámának közel 70%-át a sztyepp elemek, elsősorban a kis termetű *Vallonia pulchella*, a növényevő *Monacha cartusiana* és a kis termetű szaprofág *Vertigo pygmaea* teszi ki. A Salicetumokra jellemző fajok (a higrofil *Carychium*, a mezofil *Cochlicopa* és az erdőlakó *Vitrea*) aránya csupán 15% körül van az uszadékban. (In situ közel 50%!)

Az alacsony vízállásnál az uszadék gyepes, bokros és szalicétumos térelemből származó molluszkumot ragad magával a szűrőöv intenzív működése közepette. Ekkor az uszadék, az árnyékosabb biotópokat kedvelő, elsősorban erdei és higrofil fajok nagyobb gyakoriságát kell, hogy mutassa; szemben a magas vízállással, amelynél az uszadékban a fotofil herbivor és szaprofág elemek veszik át, vehetik át a szerepet (15. ábra). Természetesen a molluszkák házának morfológiája, mérete; az uszadékszűrők és uszadékfogók, a vízáramlás sebessége és az ár időbeli fluktuációja is belejátszik abba, hogy a hullámtér, esetleg ártér melyik pontján, milyen beltartalommal köt ki az uszadék. Az előbb elmondottak rávilágítanak arra, hogy a hydrochor elterjedés mennyire komplex folyamat, s milyen sok ellenható tényezővel kell számolni.¹⁵



15. ábra. Elvi rajz a hullámtéri gyűjtőhelyek elhelyezkedéséről
(Az ábra a tengerszint feletti magasságok figyelembevétele nélkül készült.)

A mentett oldali erdőkben a vizsgálataink előtt gyűjtött taxonok száma 29 volt. Míg a tározó 5 vizsgált gátközei biotópjában előforduló taxonok száma csupán 19, addig a tározón kívüli erdőtagokban 22 (10. táblázat). Az eddigi ismereteink szerint a tározó erdőtagjaiból hiányzik az *Arion circumscriptus*, a *Carychiumok*, az *Euconulus fulvus*, a *Helix pomatia*, a *Nesovitrea hammonis*, a *Perforatella rubiginosa*, a *Vallonia pulchella* és a *Zonitoides nitidus*. Mivel a felsoroltak között több

¹⁵ DELI 1997.

euriök faj is található, ezért elképzelhető, hogy a további kutatások a faunalista bővülését fogják eredményezni.

Elkészítettük még az egész régióra vonatkozó fajlistát is. (Itt régió alatt a dolgozatunk által érintett térelemeket magába foglaló területet értjük.) Az összevont fajlista 41 taxonját a 10. táblázat tartalmazza.

Tekintettel arra, hogy a vizsgált térelemek viszonylag jól reprezentálják az ártéri viszonyokat, megkíséreltük az ártér térelemeinek hasonlósági vizsgálaton alapuló malakofaunisztikai elemzését. A különböző tájelemek fajösszetételét a 10. táblázat, a hasonlósági indexek értékeit a 11. táblázat tartalmazza.

Az indexek értékei alapján megállapítható, hogy legkisebb a hasonlóság a hullámtér és a tározó gát közelében fekvő erdőtagjai között [$E(H, E_t) = -0,15$]. Ez érthető, hiszen 11 közös (prezens) elemük mellett a hullámtérben 17, illetve a mentett oldali erdőben pedig 8 csak az adott tájelemre jellemző faj. Meglepő, hogy a tározókapu magas árvízi megnyitásokor létrejövő összeköttetés ellenére a közös fajok száma csekély (*Bradybaena fruticum*, *Cepaea vindobonensis*, *Cochlicopa lubrica*, *Deroceras reticulatum*, *Helicigona banatica*, *Helix lutescens*, *Monacha cartusiana*, *Punctum pygmaeum*, *Succinea oblonga*, *Vallonia costata*, *Vittrina pellucida*). A hullámtérből 8 faj hiányzik, amelyek a mentett oldal tározói erdeiben megtalálhatóak. Ezek a következők: *Acanthinula aculeata*, *Aegopinella minor*, *Cochlodina laminata*, *Euomphalia strigella*, *Hygromia kovacsi*, *Limax maximus*, *Pupilla muscorum*, *Truncatellina cylindrica*. A *Cochlodina laminata* és a *Hygromia kovacsi* a szűk tűréshatárú montán fajok csoportjába tartozik. Legmeglepőbb szerintünk a *Hygromia kovacsi* hiánya, mivel a *Hygromia kovacsi* előfordul a Fekete-Körös medencéjében, fel kell tételezni, hogy a hydrochor szétterjedése valamilyen okból akadályozott. Ezt a fajt sem a folyó gát nélküli szakaszán, sem pedig a tározóból visszaáramló víz nem tudja magával ragadni a hullámtérbe.

A hasonlósági index értéke $E(\Sigma S, E_t) = -0,02$ a Salicetumok és a tározó erdőtagjainak malakofaunája között (9 közös faj, 10 faj csak a Salicetumokban, 10 faj pedig csak a tározó erdőtagjaiban fordul elő).

Jóval nagyobb a hasonlóság a mentett oldalon található tározóban és az azon kívül fekvő gátközeli erdőtagok között [$E(E_m, E_t) = 0,17$]. Itt 12 közös faj mellett 10 csak a tározásra nem használt, 7 (*Bradybaena fruticum*, *Cochlodina laminata*, *Euomphalia strigella*, *Helicigona banatica*, *Helix lutescens*, *Limax maximus*, *Pupilla muscorum*) pedig a tározásra használt erdőtagokban fordul elő. Véleményünk szerint a *Bradybaena fruticum*, a *Cochlodina laminata*, a *Helicigona banatica* a hullámtérből származik.

A hullámtér és a mentett oldali gátközeli erdők hasonlósági indexe $E(H, E_m) = 0,19$. A 16 közös faj ellenére 12 faj csak a hullámtérben és 6 (*Acanthinula aculeata*, *Aegopinella minor*, *Carychium tridentatum*, *Ceciliooides acicula*, *Hygromia kovacsi*, *Truncatellina cylindrica*) csak a mentett oldali erdőben található.

A Salicetumok és a mentett oldali erdők hasonlósági indexe csak valamivel kisebb: $E(\Sigma S, E_m) = 0,17$. A 12 közös faj mellett 7 csak a Salicetumokban, 10 pedig csak mentett oldali erdőben gyűjthető.

A hullámtér és az uszadék fajainak hasonlósága $E(H, U) = 0,24$ (17 közös faj mellett 11 csak a hullámtérben, 6 pedig csak az uszadékban lelhető fel). A vi-

szonylag kis hasonlóság több tényezővel is magyarázható. A hullámtérben eddig 6 meztelen csigafajt sikerült kimutatni. Ezek a fajok a szállítás és a feldolgozás körülményei miatt az uszadékanyagban nem jelennek meg. Több olyan faj is előfordul az uszadékban, amelyet ez ideig a hullámtér nem tudott adaptálni. Ezek a *hydrochor terjedést bizonyító fajok*: *Carychium tridentatum*, *Cecilioides acicula*, *Clausilia pumila*, *Clausilia indet.*, *Truncatellina cylindrica*, *Vitrea contracta*. Közülük a *Cecilioides acicula*, a *Clausilia pumila* és a *Vitrea contracta* szűk tűrészatárú hegyvidéki faj.¹⁶

A hullámtér és a Salicetumok, a várakozásnak megfelelően, már jóval nagyobb hasonlóságot mutatnak: $E(H, \Sigma) = 0,59$ értékkel. Ez a magas érték a 19 közös (prezens) fajnak és a hullámtér viszonylag csekély (9) saját fajának köszönhető.

A legnagyobb hasonlósági értéket a hullámtérben egymástól 12 km-re fekvő 1. és 2. Salicetum malakofaunája mutatja: $E(S_1, S_2) = 0,89$. Az itt tapasztalható maximális hasonlósági érték annak köszönhető, hogy a 14 közös faj mellett az S_1 -ben az *Arion circumscriptus*, a *Laciniaria plicata*; az S_2 -ben csupán a *Vallonia costata* jelenik meg, mint „saját” faj. A tapasztalat két dologra világít rá:

1. A hullámtér Salicetumaira – az izoláltság(!), a gyakori elöntés és a víz transzportkísérletei ellenére is – hasonló törvényszerűségek hatnak. Vagy másképpen megfogalmazva: a Salicetumok faunája rendelkezik bizonyos tér-idő konzervativitással.
2. A konzervativitás természetesen csak a lépésről lépésre terjedés szünetiben érzékelhető. A szétterjedési pauszokban a Salicetumok ephemer izolátumoknak foghatók fel.

A tájelemek közötti, Baroni-Urbani & Buser (1994) indexek alapján történő vizsgálatok eredményeire alapozva megállapítható, hogy a hullámtér térelemei malakofaunájuk alapján igen jól elkülöníthetők.

Összegzés

A Fekete-Körös magyarországi hullámterének jellegzetes térelemei a néhány hektáros Salicetumok (*Salix albae-fragilis*). Ezek faunisztikai, ökológiai elemzését a környező térelemekbe ágyazottan, azokkal kölcsönhatásban vizsgáltuk.

Az egyes térelemek malakofaunája igen változatos képet mutat. Például a tározó erdőtagjainak fajszáma 19, a hullámtéré pedig 28 faj.

A hullámtér Salicetumaiból, az 1999 őszi vizsgálatok befejezéséig, 24 fajt sikerült kimutatni. E 24 fajból az 5 meztelen csigafaj az 1999-es nyári és őszi gyűjtések során metodikai okok miatt nem került elő.

A Salicetum malakofaunájának közel 20%-át a szűk tűrészatárú *montán elemek* (*Helicigona banatica*, *Laciniaria plicata*, *Limax cinereoniger*, *Limax flavus*, *Vitrea crystallina*) alkotják. A *Helicigona banatica* az egyetlen *kárpáti faj*.

Meglepő, hogy a hullámtérben nem sikerült megtalálni a *Hygromia kovacsit*, annak ellenére, hogy a folyó több szakaszán is megvan e fajnak a lehetősége arra, hogy a hullámtérbe kerüljön. Például a folyó magyarországi szakaszán, a Málvádi

¹⁶ BÁBA 1994.

szükségtározó használatakor, a visszaáramló vízzel tudna a Hygromia kovacsi bejutni a hullámtérbe. Ráadásul a bejutás valószínűségét növeli az a körülmény is, hogy a Hygromia kovacsi a tározó legnagyobb konstanciájú szubdomináns faja.

A mentett oldali erdőkben a fajszám: 29 (a tározóban 19, a tározón kívüli erdőtagokban 22 faj). A tározó funkciójából eredő vízelöntés – az eddigi vizsgálatok alapján – limitálja a malakofaunát.

A korábban vagy általunk vizsgált térelemek faunájának összesítésével kapott ún. régiós fajlista 41 taxont számlál (10. táblázat). (A Cecilioides acicula, a Clausilia pumila, a Clausiliidae indet. és a Vitrea contracta csak az uszadékból került elő.)

A térelemek, a hullámtéren belül és kívül, malakofaunisztikai szempontból különböző mértékben izolálódtak. Az izolálódás, mozaikosság a régió diverzitási viszonyaira jelentős hatással van. Így fordul elő, hogy több szűk tűréshatárú, zöldfolyosón érkező hydrochor szétterjedésű montán elem¹⁷ is adaptálódik az egyes térelemekben. Ezeket, a későbbiekben felsorolásra kerülő fajokat, a *Praeacarthicum* legtávolabbi fluktuációs foltjaiban élő, a fluktuációs foltot indikáló fajainak tekintjük. Ezek a *Bradybaena fruticum* és a *Helix lutescens* kivételével montán fajok csoportbontásban a következők:

- a) *A hydrochor szétterjedés lehetőségét jelző ephemerek:*
Cecilioides acicula, Clausilia pumila, Clausiliidae indet., Vitrea contracta
- b) *A hullámtéri Salicetumokban hydrochoriával megtelepedettek:*
Laciniaria plicata, Limax cinereoniger, Limax flavus, Limax maximus, Vitrea crystallina
- c) *A Salicetumokban és a tározóban egyaránt megtelepedettek:*
Bradybaena fruticum, Helicigona banatica, Helix lutescens
- d) *A mentett oldali tölgy-kőris-nyár-akácerdőkben megtelepedettek:*
Bradybaena fruticum, Cochlodina laminata, Hygromia kovacsi

A Salicetumok ökológiai karakterisztikái közül az *abundancia*-értékek igen változatosak. A Salicetumok összabundanciája 6268,8 és 268,8 db/m² között változhat. Az S₂-ben a *Carychium minimum* 3049,6 db/m² értéke miatt *monocönózis* esete áll fent. A fajszám-vizsgálatok a *diszperzió* inekvális voltát bizonyították, s azt, hogy a töltéstől a folyó irányában a regressziós egyenes mentén nő a fajszám logaritmus.

Az S₁ és az S₂ lokuszban a log A-fajrend egymástól elválaszthatatlan módon szóródik a regressziós egyenes mentén. A Shannon–Weaver alapján számított *diverzitás* legnagyobb értékét a rendszeresen vízjárta S₃-ben, a legkisebb értékét pedig a néhány évvel ezelőtt lebotolt S₂-ben éri el.

Az élő egyedek legmagasabb %-a a *Carychium minimum*-nál jelentkezik. A *Punctum pygmaeum*, a *Succinea oblonga* és a *Zonitoides nitidus* esetében az élő egyedek %-a legkevésbé szezonfüggő. A *Zonitoides nitidus* előfordulása ráadásul még anizotrópiát is mutat.

A Salicetumok nagy konstanciával rendelkező fajai: *Bradybaena fruticum*, *Carychium minimum*, *Succinea oblonga*, *Vallonia pulchella*, *Vitrea crystallina*, Zo-

¹⁷ BÁBA 1994.

nitoides nitidus. A *Carychium* 30–50% között változó maximális *dominanciája* mellé zárkózik fel a szubdomináns *Cochlicopa lubrica*. A két faj együtt 60% körüli értéket képvisel. Ezért a két faj a *Salicetumok* sztenotóp karakterfajának tekinthető, s mint ilyen, a *Salicetumok* tipizálására használható fel.

Az ökológiai faktorok *MSS* diagramja szerint a sztyepp és a higrofil elemek dominálnak a *Salicetumok*ban. Az *MSI* diagramok azt mutatják be, hogy a Fekete-Körös folyásirányában az erdei elemek aránya csökken a higrofil elemek térnyerése ($\approx 50\%$) miatt.

A *trofitási szintek* vizsgálata során a szaprofág elemek *dominanciája* tapasztalható. Ez alól azonban kivétel a 3. *Salicetum*, ahol a gyakori előntéseket követően az omnifág elemek kerültek előtérbe.

A 2. *Salicetum*ban az 1990-es évek végén végrehajtott lombtalanító botolás miatt a fajsűrűség megugrott, az erdei elemek aránya és a diverzitás pedig csökkent. (A diverzitás az S_2 -ben a legkisebb 0,67-del.)

Az *állatföldrajzi vizsgálatok* 73,6% kontinentális és 26,3% szubatantli arányt mutatnak. A mediterrán fajcsoportokba tartozó elemek viszonylag magas, megközelítően 1/3-os aránya a déli elemek *Carpathicum*–*Praecarpathicum* útvonalú terjedését támasztja alá.

Befejezésül, a Fekete-Körös hullám- és ártere védelmében, két lényeges elemet kell kiemelni. Az egyik a Fekete-Körös zöldfolyosójának és a *Praecarpathicum*nak a kongluenciája; a másik a hullámtéri fauna közel egyharmadát kitevő déli elemek – fluktuációs foltok közreműködésével történő – kelet-nyugati irányban lejátszódó „gyors” bejutása az Alföldre.

IRODALOM

BÁBA 1980.

Bába K.: A csigák mennyiségi viszonyai a *Crisicum* ligeterdeiben. *BMMK* 6 (1980) 85–99.

BÁBA 1982.

Bába, K.: Eine neue Zoogeographische Gruppierung der ungarischen Landmollusken und die Wertung des Faunenbildes. *Malacologia* 22/1–2 (1982) 441–454.

BÁBA 1994.

Bába K.: A hullámtéri ökológiai folyosórendszer veszélyeztető tevékenységek malakológiai indikációja. In.: II. K-magyarországi erdő-, vad és halgazdálkodási és természetvédelmi konferencia összefoglalója. (Szerk.: Palotás G.) Debrecen, 1994. 255–261.

BARONI-URBANI-BUSER 1976.

Baroni-Urbani, C.–Buser, M. W.: Similarity of binary data. *Syst. Zool.* 25 (1976) 251–259.

DELI 1997.

Deli T.: A *Praecarpathicum* fejlődése az Alföldön a teresztris Molluscafauna biogeográfiai és paleobiogeográfiai elemzése alapján. Szakdolgozat. Debrecen, 1997.

DOBOSI-FELMÉRY 1977.

Dobosi Z.–Felméry L.: Klimatológia. Budapest, 1977.

DOMOKOS 1994.

Domokos T.: Javaslat a Fekete-Körös egyik hullámtéri füzesének védetté nyilvánítására (A *Helicigona banatica* és *Vitrea crystallina* előfordulása). Malakológiai Tájékoztató 13 (1994) 57–59.

DOMOKOS 1995.

Domokos T.: Gastropodák létállapotáról, a létállapotok osztályozása a fenomenológia szintjén. Malakológiai Tájékoztató 14 (1995) 79–82.

DOMOKOS 1997.

Domokos T.: Biharugra és környékének malakofaunája, különös tekintettel az Ugrai-rét és a Szőr-rétje puhatestű közösségeire. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 22 (1997) 265–284.

DOMOKOS-VARGA 1994.

Domokos T.–Varga A.: Az uszadékokról, különös tekintettel a Drávából származó uszadék molluszka tartalmának vizsgálatáról. Malakológiai Tájékoztató 13 (1994) 67–69.

FRÖMMING 1954.

Frömming, E.: Biologie der Mitteleuropäischen Landgastropoden. Berlin, 1954.

KOVÁCS 1980.

Kovács Gy.: Békés megye Mollusca-faunájának alapvetése. BMMK 6 (1980) 51–83.

KOVÁCS-DOMOKOS 1987.

Kovács Gy.–Domokos T.: Újabb adatok Békés megye Mollusca faunájához. Malakológiai Tájékoztató 7 (1987) 23–28.

LENNERT-DOMOKOS 1999.

Lennert J.–Domokos T.: A szabadkígyósi Kápolnai-ér egy szakaszának malakofaunája és az eret ért andropogén hatások vizsgálata. BMMK 20 (1999) 19–36.

LOŽEK 1964.

Ložek, V.: Quartärmollusken der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften. Praha, 1964.

PINTÉR 1984.

Pintér L.: Magyarország recens puhatestűinek revideált katalógusa (Mollusca). Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 9 (1984) 79–90.

PODANI 1978.

Podani J.: Néhány klasszifikációs és ordinációs eljárás alkalmazása a malako-faunisztikai és cönológiai adatok feldolgozásában I. Állattani Közlemények 65 (1978) 103–113.

SOUTHWOOD 1984.

Southwood T. R. E.: Ökológiai módszerek. Budapest, 1984.

VARGA 1980a.

Varga A.: Vásárhelyi István gyűjteménye a Herman Ottó Múzeumban I. HOMÉ XIX (1980) 375–390.

VARGA 1980b.

Varga A.: Vásárhelyi István gyűjteménye a miskolci Herman Ottó Múzeumban II. (Mollusca-Puhatestűek). Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 6 (1980) 147–158.

VARGA 1981.

Varga A.: Vásárhelyi István gyűjteménye a miskolci Herman Ottó Múzeumban III. (Mollusca-Pisces). Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 7 (1981) 71–79.

VARGA 1985.

Varga A.: Vásárhelyi István gyűjteménye a miskolci Herman Ottó Múzeumban IV. (Mollusca-Puhatestűek). Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 10 (1985) 53–60.

Malacofauna of the hungarian section of the Fekete-Körös Valley

– Tamás Domokos – József Lennert – Mrs. József Répási –

Resume

The authors compare the malacofauna and ecological relations of the three *Salicetum albae-fragilis* in the Fekete-Körös Valley.

Near 20% of the 24-member snail-group found in the osier-beds consists of narrow-tolerance mountain elements. These mountain elements are the representatives of the farthest fluctuational spots of the Praecarpathicum.

The dominant *Carychium minimum* and the subdominant *Cochlicopa lubrica* proved to be the stenotop character species of the *Salicetums*.

In the osier-beds the total abundance is between 268.8 and 6268.8 pcs/m².

In the structure of the snail-groups the steppe and hygrophil elements, in terms of trophity levels the saprophag elements are dominants.

In the osier-beds the continental elements amount to three times more than the sub-Atlantic ones. The considerable, 1/3 share of the Mediterranean species group supports the assumption that the southern elements spread through the Carpathicum – Praecarpathicum “road”.

Domokos Tamás
Munkácsy Mihály Múzeum
5600 Békéscsaba, Széchenyi u. 9.
domokos@bmmi.hu

Lennert József
Belvárosi Általános Iskola és Gimnázium
5600 Békéscsaba, Haán L. u. 2/4.
hygromia123@freemail.hu

Répási Józsefné
Székely Mihály Szakmunkásképző és Szakközépiskola
5540 Szarvas, Kossuth u. 5/7.

1. táblázat. A Fekete-Körös völgyére vonatkozó kvantitatív és kvalitatív irodalmi adatok

Fajnév	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12
<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller)	-	-	-	8	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile)	-	-	-	9	20	+	-	-	-	+	+	+
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	1	-	116	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cecilioides acicula</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Férussac)	58	9	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-
<i>Chondrula tridens</i> (O. F. Müller)	-	40	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	-	41	9	-	1	+	+	+	-	+	-	-
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro)	-	-	1	15	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Deroceras agreste</i> (Linné)	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helix lutescens</i> Rossmässler	34	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hygromia kovacsi</i> Varga et L. Pintér	-	-	-	12	28	+	+	+	-	+	+	+++
<i>Monacha cartusiana</i> (O. F. Müller)	19	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Perforatella rubiginosa</i> (A. Schmidt)	-	35	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Punctum pygmaeum</i> Draparnaud	-	1	-	3	8	-	-	+	-	-	-	-
<i>Pupilla muscorum</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Succinea oblonga</i> Draparnaud	-	5	3	-	-	-	+	+	+	+	-	+++
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	3	42	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud)	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller)	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	5	+	-	-	-	+	-	-
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Összefajsám	6	12	10	5	6	4	3	5	2	6	2	6

1. Vásárhelyi István adatai: Gyula (52, 59, 60.)

2-5. Kovács Gyula adatai. 2-3: Gyula, József A. Szanatórium, hullámtér (60. 03. 13, ill. 62. 06. 24), 4: Sarkad, Mályvádi-erdő, akácós, mentett (63. 07. 05), 5: Gyula, Városerdő, akácós, mentett (75. 07. 25.)

6-11. Bába Károly adatai: 6: Gyula, Majális-erdő, mentett (73. 08. 22), 7: Gyula, Városerdő, mentett (73. 08. 24), 8: Gyulavári, 17/A, mentett (73. 08. 24), 9: Mályvád, 24/A, mentett (73. 08. 24), 10: Bányarét, mentett (73. 08. 24), 11: Sarkad, 27/A, mentett (73. 08. 25.)

12. Podani János adatai: + Gyulavári, Mályvádi-erdő (79), +++ Gyula, Bányarét (79.)

2. táblázat. A Fekete-Körös hullámteréből és uszadékból gyűjtött malakofauna szárazföldi fajai 1986 és 1998 között
(1-14: Munkácsy Mihály Múzeum adatbázisa,
15: Bába Károly írásbeli közlése az előforduló hátatlan csigákról)

Fajnév	2.	3.	4.	5.	7.	9.	10.	12.	14.	15.	1.	6.	8.	11.	13.	Σ	C	D
<i>Arion circumscriptus</i> Johnston	3 *	-	-	-	-	-	-	-	-	1 *	-	-	-	-	-	4	-	-
<i>Arion subfuscus</i> (Draparnaud)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 *	-	-	-	-	-	5	-	-
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller)	10	-	1	-	16	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	30	42.9	0.56
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	5	12	29	-	10	-	23	1	-	-	36	-	34	1	-	151	64.3	2.83
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	7.1	0.04
<i>Cecilioides acicula</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	3	14.3	0.06
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Férussac)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3	-	-	6	21.4	0.11
<i>Chondrula tridens</i> (O. F. Müller)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	11	14	21.4	0.26
<i>Clausilia pumila</i> C. Pfeiffer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	7.1	0.02
Clausiliidae indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	7.1	0.02
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	30	20	23	-	121	5	6	3	42	-	251	12	133	9	17	672	92.9	12.58
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	14.3	-
<i>Deroceras reticulatum</i> (O. F. Müller)	1 *	-	-	-	-	-	+	-	+	1 †	-	-	-	-	-	2	14.3	-
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	-	-	5	-	1	-	4	1	1	-	6	2	6	1	-	27	64.3	0.51
<i>Helicigona banatica</i> (Rossmässler)	35	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	14.3	0.81
<i>Helix lutescens</i> Rossmässler	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	14.3	0.07
<i>Helix pomatia</i> Linné	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 *	-	-	-	-	1	-	-
<i>Laciniaria plicata</i> (Draparnaud)	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	7.1	0.07
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 *	-	-	-	-	3	-	-
<i>Limax flavus</i> Linné	1 *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Monacha cartusiana</i> (O. F. Müller)	2	-	+	-	-	4	-	-	1	-	20	1	549	2	5	574	64.3	10.75
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	7.1	0.02
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	-	-	1	2	-	1	-	11	-	-	-	-	2	4	1	22	50.0	0.41
<i>Perforatella rubiginosa</i> (A. Schmidt)	3	6	52	9	9	14	30	5	13	-	94	31	85	14	27	392	100.0	7.34
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	10	14.3	0.19

2. táblázat, folytatás

Fajnév	2.	3.	4.	5.	7.	9.	10.	12.	14.	15.	1.	6.	8.	11.	13.	Σ	C	D
<i>Succinea oblonga</i> Draparnaud	4	-	6	1	9	4	13	-	15	-	6	2	9	1	-	70	78.6	1.31
<i>Truncatellina cylindrica</i> (Férussac)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	1	-	-	12	14.3	0.22
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.1	0.02
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	4	3	17	3	74	3	21	-	7	-	408	25	1726	7	3	2301	92.9	43.08
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69	-	82	-	-	151	14.3	2.83
<i>Vitrea contracta</i> (Westerlund)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	7.1	0.02
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller)	23	12	2	-	24	-	-	-	-	-	157	-	-	-	1	219	42.9	4.10
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7.1	0.04
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	15	4	83	24	20	4	65	30	17	-	155	24	154	21	11	627	100.0	11.74
Összefajsám	13	10	11	5	9	8	9	6	9	-	17	10	13	10	11	5341	-	-

hullámtér - gyűjtési helyek - *uszadék*

2-3: Gyulavári, Dénesmajori-csigás-erdő, füzes, avar

(B: 18. tkm - 2.: 96. 06. 01.; 3.: 96. 10. 02.)

4: Sarkad, füzes, avar (J: 13. tkm - 94. 11. 10.)

5: Gyulavári, Malomfok, bokros, avar (B: 10.5 tkm között - 92. 04. 30.)

7: Gyulavári, füzes, avar (B: 6.5 tkm - 95. 04. 04.)

9: Gyulavári, tározókapu, bokros, avar (B: 6. tkm - 93. 04. 09.)

10: Sarkad, Remetei közúti híd, füzes, avar (J: 4. tkm - 94. 11. 03.)

12: Gyula, detritusz (B: 1.2 tkm - 95. 04. 22.)

1: Gyulavári, gátrézsű, uszadék (B: 19. tkm - 97. 02. 12.)

6: Gyulavári, Sitka, uszadék (B: 7. tkm - 94. 04. 16.)

8: Sarkad, a füzessel szemben, uszadék (J: 6.5 tkm - 95. 05. 25.)

11: Sarkad, Gálosi kanyar, uszadék (J: 3. tkm - 94. 11. 03.)

13: Sarkad, Szanazug, gátrézsű, uszadék (J: 0.5. tkm - 86. 04. 12.)

14: Gyula, Szanazug, facsoport, avar (B: 0.2. tkm - 95. 04. 22.)

15: Gyulavári, Dénesmajori-csigás-erdő, füzes, avar (B: 18.

tkm - 1997-1998)

3. táblázat. A Fekete-Körös mentett oldali erdeiben gyűjtött malakofauna szárazföldi fajai 1987 és 1998 között
(Munkácsy Mihály Múzeum adatbázisa)

Fajnév	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	Σ	C	D
Acanthinula aculeata (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	7	11	18.8	0.33
Aegopinella minor (Stabile)	5	20	-	-	-	-	13	-	1	21	55	9	4	4	31	36	199	68.8	5.94
Arion circumscriptus Johnston	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	6.3	0.03
Bradybaena fruticum (O. F. Müller)	1	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	12.5	0.21
Carychium minimum O. F. Müller	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	6.3	0.15
Carychium tridentatum (Risso)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	44	50	12.5	1.49
Cepaea vindobonensis (Férussac)	1	1	5	6	4	-	-	1	-	14	-	-	-	-	-	-	32	43.8	0.96
Cochlicopa lubrica (O. F. Müller)	-	35	-	-	-	52	2	13	-	15	544	137	3	19	42	14	876	68.8	26.15
Deroceras reticulatum (O. F. Müller)	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	12.5	0.09
Euconulus fulvus (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	6.3	0.03
Euomphalia strigella (Draparnaud)	-	-	1	15	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	18.8	0.51
Helicigona banatica (Rossmässler)	-	-	-	-	114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	114	6.3	3.40
Helix lutescens Rossmässler	3	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	18.8	0.24
Helix pomatia Linné	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6.3	0.09
Hygromia kovacsi Varga et L. Pintér	188	168	42	6	-	32	51	47	4	24	85	64	2	20	33	52	818	93.8	24.42
Limax maximus Linné	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6.3	0.03
Limacidae	1	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	9	31.3	0.27
Monacha cartusiana (O. F. Müller)	1	-	-	-	-	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	6	18.8	0.18
Nesovitrea hammonis (Ström)	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	32	1	5	-	-	54	25.0	1.61
Perforatella rubiginosa (A. Schmidt)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	7	6.3	0.21
Punctum pygmaeum (Draparnaud)	1	21	5	2	-	9	-	8	-	6	29	8	-	48	10	12	159	75.0	4.75
Succinea oblonga Draparnaud	2	-	-	18	-	8	-	3	-	6	46	165	3	15	-	-	266	56.3	7.94
Truncatellina cylindrica (Férussac)	-	36	81	-	-	13	-	59	-	1	78	10	-	48	-	-	326	50.0	9.73
Vallonia costata (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	1	7	12.5	0.21
Vallonia pulchella (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	9	-	15	-	-	-	15	-	-	-	-	39	18.8	1.16

3. táblázat, folytatás

Fajnév	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	Σ	C	D
Vitrina pellucida (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	63	-	26	2	67	13	21	-	13	18	29	252	56.3	7.52
Zonitoides nitidus (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	39	2	35	1	-	-	79	31.3	2.36
Összfajszám	9	8	7	7	4	8	5	9	4	11	9	11	7	10	8	9	3350	-	-

1–5: tározói erdők– *gyűjtési helyek* –*6–16: tározón kívüli mentett erdők*

- 1: Gyulavári, Lencsés, 53/B, nyáras, avar (B: 17 tkm - 98. 06. 06.)
2: Gyulavári, Mályvád, 33/A, tölgyes, avar (B: 16.5 tkm - 98. 06. 06.)
3: Gyulavári, Sitka, 1/A csatornapart, csalános avar (B: 9.25 tkm - 98. 06. 22)
4: Gyulavári, Sitka, 126/A, tölgyes, avar (B: 9 tkm - 98. 06. 22.)
5: Gyulavári, Sitka, 129, bodzás avar (B: 7.5 tkm között - 95. 06. 19.)
6: Gyula, Városerdő, 151/A, nyáras, avar (B: 5.75 tkm - 95. 05. 17.)
7: Gyula, Városerdő, 151/B, tölgyes, avar (B: 5.75 tkm - 95. 04. 04.)
8: Gyula, Városerdő, 152/A, akácós, avar (B: 5.75 tkm - 95. 04. 04.)
9: Sarkad, Lugosi-erdő, tölgyes, avar (J: 6 tkm - 95. 05. 25.)
10: Sarkad, József A. Szanatórium, Holt-Fekete-Körös, tölgyes, avar (J: 5–6 tkm - 95. 05. 25.)
11: Sarkad, Remetei-erdő, Somos, holtág K-i oldala, tölgyes-bodzás, avar (J: 2.5 tkm - 92. 05. 17.)
12: Sarkad, Remetei-erdő, Somos, holtág Ny-i oldala, nyáras, avar (J: 2.25 tkm - 93. 05. 15.)
13: Doboz, Holt-Fekete-Körös, Kis-Varjús (J: - 87. 05. 19.)
14: Doboz, Nagy-Varjús, Holt-Fekete-Körös, tölgyes, avar (J: - 87. 05. 19.)
15: Doboz, Kispál-zug, Holt-Fekete-Körös kiszáradt medre, avar (J: - 87. 07. 31.)
16: Doboz, Fűzkert, Holt-Fekete-Körös kiszáradt medre, akácós, avar (J: - 87. 07. 31.)

4. táblázat. A Fekete-Körös 18. tkm-nél elhelyezkedő Salicetumának (S₁) nyári mintasora

Fajnév	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Lymnaea peregra</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lymnaea truncatula</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physa fontinalis</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physella acuta</i> (Draparnaud)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Planorbis corneus</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Planorbis planorbis</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (-)
<i>Valvata piscinalis</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arion circumscriptus</i> Johnston	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller)	5 (-)	5 (-)	3 (-)	3 (1)	39 (3)	5 (1)	5 (-)	8 (1)	6 (1)	11 (-)
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	20 (-)	27 (-)	12 (-)	3 (-)	61 (23)	18 (-)	31 (10)	53 (6)	33 (4)	77 (-)
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Férussac)	1 (-)	-	-	-	1 (-)	-	-	-	-	1 (-)
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	1 (-)	15 (-)	10 (4)	4 (1)	64 (7)	17 (7)	8 (3)	19 (2)	11 (1)	24 (4)
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	1 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (-)
<i>Helicigona banatica</i> (Rossmässler)	11 (4)	8 (2)	6 (6)	5 (2)	9 (1)	6 (6)	6 (5)	8 (2)	2 (1)	16 (4)
<i>Helix lutescens</i> Rossmässler	-	-	-	-	1 (-)	-	-	-	-	-
<i>Laciniaria plicata</i> (Draparnaud)	-	-	-	-	4 (-)	-	-	-	-	-
Limacidae	-	-	-	-	-	-	-	1 (-)	-	-
<i>Monacha cartusiana</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Perforatella rubiginosa</i> (A. Schmidt)	-	-	-	-	2 (-)	1 (-)	6 (-)	7 (2)	-	3 (-)
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	-	2 (1)	1 (1)	1 (-)	6 (2)	2 (2)	-	1 (-)	9 (5)	7 (3)
<i>Succinea oblonga</i> Draparnaud	-	6 (-)	3 (-)	1 (-)	8 (3)	6 (-)	-	3 (-)	2 (1)	9 (3)
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	-	2 (1)	2 (-)	1 (1)	19 (-)	-	7 (-)	1 (1)	-	1 (-)
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud)	-	1 (-)	-	-	2 (-)	-	-	-	-	-
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller)	1 (-)	9 (6)	12 (4)	3 (-)	55 (6)	12 (-)	6 (1)	9 (2)	18 (1)	12 (-)
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	2 (-)	2 (-)	5 (2)	2 (1)	24 (3)	3 (2)	3 (2)	9 (5)	6 (-)	14 (5)
A minta összegyzédszáma	42 (5)	77 (10)	54 (17)	23 (6)	295 (48)	70 (18)	72 (21)	119 (21)	87 (14)	177 (19)

5. táblázat. A Fekete-Körös 18. tkm-nél elhelyezkedő Salicetumának (S₁) őszi mintasora

Fajnév	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Lymnaea peregra</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lymnaea truncatula</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physa fontinalis</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physella acuta</i> (Draparnaud)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Planorbis cornutus</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Planorbis planorbis</i> (Linné)	1 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Valvata piscinalis</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arion circumscriptum</i> Johnston	-	1 (1)	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller)	26 (21)	12 (10)	2 (1)	5 (2)	8 (3)	13 (1)	13 (1)	3 (2)	-	-
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	232 (200)	67 (64)	144 (112)	-	63 (22)	59 (17)	22 (5)	85 (54)	10 (3)	13 (9)
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Férussac)	-	-	-	-	-	1 (-)	-	-	-	-
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	51 (33)	24 (18)	7 (5)	6 (3)	12 (6)	24 (7)	14 (-)	7 (3)	2 (1)	8 (-)
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	1 (1)	-	-	-	-
<i>Helicigona banatica</i> (Rossmässler)	10 (2)	4 (-)	-	2 (1)	21 (7)	10 (1)	7 (1)	2 (-)	2 (1)	-
<i>Helix lutescens</i> Rossmässler	-	-	-	-	1 (-)	-	-	-	-	-
<i>Laciniaria plicata</i> (Draparnaud)	-	1 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-
Limacidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Monacha cartusiana</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Perforatella rubiginosa</i> (A. Schmidt)	-	-	-	-	1 (-)	1 (-)	-	4 (2)	2 (1)	4 (1)
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	20 (18)	6 (6)	14 (9)	17 (13)	5 (1)	7 (5)	3 (1)	18 (5)	-	1 (1)
<i>Succinea oblonga</i> Draparnaud	12 (8)	4 (1)	6 (1)	1 (-)	12 (2)	2 (-)	2 (1)	7 (-)	2 (-)	2 (-)
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	-	1 (1)	-	7 (5)	12 (1)	2 (-)	2 (-)	2 (-)	1 (-)	1 (-)
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud)	-	-	1 (1)	-	-	-	-	1 (1)	-	-
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller)	7 (5)	6 (3)	14 (14)	3 (1)	82 (58)	20 (8)	12 (5)	16 (4)	2 (2)	5 (3)
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	3 (1)	1 (-)	-	1 (1)	5 (2)	27 (15)	8 (-)	2 (-)	2 (1)	4 (-)
A minta összegyedszáma	362 (288)	127 (105)	188 (143)	42 (26)	222 (102)	167 (55)	83 (14)	147 (71)	23 (9)	39 (15)

6. táblázat. A Fekete-Körös 7. tkm-nél elhelyezkedő Salicetumának (S₂) mintasora

Fajnév	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Lymnaea peregra</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lymnaea truncatula</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physa fontinalis</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physella acuta</i> (Draparnaud)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Planorbarius corneus</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Planorbis planorbis</i> (Linné)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Valvata piscinalis</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arion circumscriptus</i> Johnston	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller)	2 (1)	1 (-)	1 (1)	-	2 (-)	-	2 (-)	1 (-)	8 (4)	6 (-)
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	90 (64)	209 (180)	151 (140)	356 (279)	78 (66)	124 (102)	228 (220)	167 (149)	55 (4)	448 (385)
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Férussac)	3 (-)	-	3 (3)	2 (1)	-	-	1 (-)	-	-	-
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	142 (69)	142 (29)	65(19)	67 (8)	35 (4)	23 (4)	35 (33)	18 (8)	18 (9)	134 (41)
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	-	5 (-)	-	-	1 (-)	-	4 (3)	-	-	-
<i>Helicigona banatica</i> (Rossmässler)	-	-	1 (-)	-	-	-	1 (1)	-	-	-
<i>Helix lutescens</i> Rossmässler	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	-
<i>Laciniaria plicata</i> (Draparnaud)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limacidae	2 (-)	-	-	-	1 (-)	-	-	-	1 (-)	-
<i>Monacha cartusiana</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Perforatella rubiginosa</i> (A. Schmidt)	-	1 (-)	1 (-)	2 (1)	-	3 (-)	-	-	-	-
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	30 (3)	42 (17)	25 (4)	24 (5)	-	7 (-)	17 (16)	11 (3)	1 (1)	18 (1)
<i>Succinea oblonga</i> Draparnaud	47 (3)	44 (1)	6 (3)	12 (2)	1 (-)	6 (-)	1 (1)	2 (1)	-	6 (-)
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	1 (-)	-	-	-	-
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	84 (24)	152 (48)	104 (24)	174 (68)	26 (7)	50 (19)	27 (6)	18 (8)	11 (2)	23 (2)
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud)	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	1 (1)
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller)	7 (4)	13 (8)	-	1 (-)	3 (1)	3 (-)	6 (2)	2 (-)	4 (2)	14 (5)
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	30 (16)	34 (11)	26 (6)	36 (11)	43 (35)	24 (17)	32 (4)	6 (-)	3 (2)	18 (9)
A minta összegyedszáma	437 (184)	643 (294)	383 (200)	674 (375)	190 (113)	241 (142)	354 (286)	225 (169)	103 (26)	668 (444)

7. táblázat. A Fekete-Körös 4. tkm-nél elhelyezkedő Salicetumának (S3) mintasora

Fajnév	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Lymnaea peregra</i> (O. F. Müller)	-	1 (-)	-	-	-	-	-	4 (-)	-	-
<i>Lymnaea truncatula</i> (O. F. Müller)	4 (4)	5 (1)	6 (1)	6 (-)	-	1 (-)	-	-	3 (-)	-
<i>Physa fontinalis</i> (Linné)	1 (-)	-	-	1 (1)	2 (-)	-	-	-	-	-
<i>Physella acuta</i> (Draparnaud)	-	-	-	-	-	-	1 (-)	-	1 (1)	-
<i>Planorbarius corneus</i> (Linné)	2 (-)	2 (-)	-	-	-	-	1 (-)	2 (2)	-	-
<i>Planorbis planorbis</i> (Linné)	-	-	3 (1)	-	1 (-)	-	1 (1)	-	1 (1)	1 (-)
<i>Valvata piscinalis</i> (O. F. Müller)	-	-	1 (-)	-	-	-	1 (1)	1 (1)	2 (-)	-
<i>Arion circumscriptum</i> Johnston	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	-	-	-	-	-	8 (6)	-	-	1 (1)	11 (5)
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Férussac)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	1 (-)	-	-	-	7 (1)
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helicigona banatica</i> (Rossmässler)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helix lutescens</i> Rossmässler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Laciniaria plicata</i> (Draparnaud)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limacidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Monacha cartusiana</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	1 (-)	-	-	-	-
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	-	3 (3)	1 (-)	-	1 (1)	1 (-)	2 (1)	4 (1)	5 (4)	-
<i>Perforatella rubiginosa</i> (A. Schmidt)	-	-	-	-	-	6 (-)	1 (1)	-	1 (1)	7 (2)
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Succinea oblonga</i> Draparnaud	-	-	-	3 (2)	1 (1)	-	-	-	-	3 (1)
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	-	-	-	-	-	3 (1)	-	-	-	4 (-)
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller)	-	1 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	1 (1)	-	5 (3)	4 (3)	1 (1)	4 (-)	2 (2)	3 (1)	-	17 (4)
A minta összegvedszáma	8 (5)	12 (4)	16 (5)	14 (6)	6 (3)	25 (7)	9 (6)	14(5)	14 (8)	50 (13)

8. táblázat. A három füzes ökológiai adatainak összehasonlító táblázata

Fajnév	a 4. tkm menti füzes (Ősz) - S ₁				a 7. tkm menti füzes (Ősz) - S ₂				a 18. tkm menti füzes (Ősz) - S ₁				a 18. tkm menti füzes (Nyár) - S ₁			
	Σ db	A	C	D	Σ db	A	C	D	Σ db	A	C	D	Σ db	A	C	D
<i>Lymnaea peregra</i>	5 (-)	8.0	20	2.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lymnaea truncatula</i>	25 (6)	40.0	60	14.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physa fontinalis</i>	4 (1)	6.4	30	2.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physella acuta</i>	2 (1)	3.2	20	1.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Planorbis cornutus</i>	7 (2)	11.2	40	4.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Planorbis planorbis</i>	7 (3)	11.2	50	4.16	-	-	-	-	1 (-)	1.6	10	0.07	1 (-)	1.6	10	0.09
<i>Valvata piscinalis</i>	5 (2)	8.0	40	2.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arion circumscriptus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (2)	3.2	20	0.14	-	-	-	-
<i>Bradybaena fruticum</i>	-	-	-	-	23 (6)	36.8	80	0.58	82 (41)	131.2	80	5.85	90 (7)	144.0	100	8.85
<i>Carychium minimum</i>	20 (12)	32.0	30	11.90	1906(1589)	3049.6	100	48.64	695 (486)	1112.0	90	49.64	335 (43)	536.0	100	32.97
<i>Cepaea vindobonensis</i>	-	-	-	-	9 (4)	14.4	40	0.22	1 (-)	1.6	10	0.07	3 (-)	4.8	30	0.29
<i>Cochlicopa lubrica</i>	8 (1)	12.8	20	4.76	679 (224)	1086.4	100	17.33	155 (76)	248.0	100	11.07	173 (29)	276.8	100	17.02
<i>Euconulus fulvus</i>	-	-	-	-	10 (3)	16.0	30	0.25	1 (1)	1.6	10	0.07	2 (1)	3.2	20	0.19
<i>Helicigona banatica</i>	-	-	-	-	2 (1)	3.2	20	0.05	58 (13)	92.8	80	4.14	77 (33)	123.2	100	7.57
<i>Helix lutescens</i>	-	-	-	-	1 (1)	1.6	10	0.025	1 (-)	1.6	10	0.07	1 (-)	1.6	10	0.09
<i>Laciniaria plicata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	1.6	10	0.07	4 (-)	6.4	10	0.39
Limacidae	-	-	-	-	4 (-)	6.4	30	0.10	-	-	-	-	1 (-)	1.6	10	0.09
<i>Monacha carusiana</i>	1 (-)	1.6	10	0.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxyloma elegans</i>	17 (10)	27.2	70	10.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Perforatella rubiginosa</i>	15 (4)	24.0	40	8.92	7 (1)	11.2	40	0.17	12 (4)	19.6	50	0.85	19 (2)	30.4	50	1.87
<i>Punctum pygmaeum</i>	-	-	-	-	175 (50)	280.0	90	4.46	91 (59)	145.6	90	6.50	29 (14)	46.4	80	2.85
<i>Succinea oblonga</i>	7 (4)	11.2	30	4.16	125 (11)	200.0	90	3.19	50 (13)	80.0	100	3.57	38 (7)	60.8	80	3.74
<i>Vallonia costata</i>	-	-	-	-	1 (-)	1.6	10	0.025	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vallonia pulchella</i>	7 (1)	11.2	20	4.16	669 (208)	1070.4	100	17.07	28 (7)	44.8	80	2.00	33 (3)	52.8	70	3.24
<i>Vertigo pygmaea</i>	-	-	-	-	2 (2)	3.2	20	0.05	2 (2)	2	20	0.14	3 (-)	4.8	20	0.29
<i>Vitrea crystallina</i>	1 (-)	1.6	10	0.59	53 (22)	84.8	90	1.35	167 (103)	267.2	100	11.92	137 (20)	219.2	100	13.48
<i>Zonitoides nitidus</i>	37 (15)	59.2	80	22.02	252 (111)	403.2	100	6.43	53 (20)	84.8	90	3.78	70 (20)	112.0	100	6.88
Összesített adatok	168(62)	268.8	-	-	3918(2233)	6268.8	-	-	1400(828)	2240.0	-	-	1016(179)	1625.6	-	-

9. táblázat. A Fekete-Körös hullámtéri szárazföldi malakofaunájának állatföldrajzi beosztása Bába (1982) szerint

Fajcsoportok	1.		2.		
		fajszám	faj%	fajszám	faj%
1. Szibériai - ázsiai		11	57.8	16	48.48
1.1 Kelet-szibériai		4	21.0	6	18.18
Arion subfuscus	-			+	
Carychium minimum	+			+	
Bradybaena fruticum	+			+	
Nesovitrea hammonis	-			+	
Perforatella rubiginosa	+			+	
Punctum pygmaeum	+			+	
1.2 Nyugat-szibériai		2	10.5	2	6.06
Succinea oblonga	+			+	
Vertigo pygmaea	+			+	
1.3 Euroszibériai		0	0	2	6.06
Deroceras laeve	-			+	
Deroceras reticulatum	-			+	
1.4 Holarktikus		5	26.3	6	18.18
Cochlicopa lubrica	+			+	
Euconulus fulvus	+			+	
Vallonia costata	+			+	
Vallonia pulchella	+			+	
Vitrina pellucida	-			+	
Zonitoides nitidus	+			+	
3. Kaszpi-szarmata		1	5.2	1	3.03
Cepaea vindobonensis	+			+	
5. Ponto-mediterrán		1	5.2	2	6.06
5.3 Pontusi-pannóniai		1	5.2	2	6.06
Helix lutescens	+			+	
Helix pomatia	-			+	
9. Közép-európai montán		1	5.2	1	3.03
9.5 Dác-podóliai		1	5.2	1	3.03
Helicigona banatica	+			+	
Σ Kontinentális		14	73.6	20	60.60
5.22 Illír-mősiai		1	5.2	2	6.06
Clausilia pumila	-			+	
Laciniaria plicata	+			+	

A Fekete-Körös-völgy magyar szakaszának szárazföldi malakofaunája II.

9. táblázat, folytatás

Fajcsoportok	1.		2.			
		fajsám	faj%		fajsám	faj%
6. Adriato-mediterrán		1	5.2		2	6.06
<i>Limax cinereoniger</i>	-			+		
<i>Vitrea crystallina</i>	+			+		
7. Atlanto-mediterrán		1	5.2		1	3.03
<i>Arion circumscriptus</i>	+			+		
8. Holomediterrán		2	10.5		8	24.24
<i>Carychium tridentatum</i>	-			+		
<i>Cecilioides acicula</i>	-			+		
<i>Chondrula tridens</i>	-			+		
<i>Limax flavus</i>	-			+		
<i>Monacha cartusiana</i>	+			+		
<i>Oxyloma elegans</i>	+			+		
<i>Truncatellina cylindrica</i>	-			+		
<i>Vitrea contracta</i>	-			+		
Σ Szubatlanti		5	26.3		13	39.39

1. 1999 őszén megtalált fajok a Salicetumokban (19 faj)

2. 1952–1998 között előkerült fajok (33 faj)

10. táblázat. A Fekete-Körös-völgy különböző térelemeiben előforduló fajok

sor- szám	fajnév	S ₁	S ₂	S ₃	ΣS	H	U	E _m	E _t	egyéb
1	<i>Acanthinula aculeata</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-
2	<i>Aegopinella minor</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-
3	<i>Arion circumscriptus</i>	+	-	-	+	+	-	+	-	-
4	<i>Arion subfuscus</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-
5	<i>Bradybaena fruticum</i>	+	+	-	+	+	+	-	+	-
6	<i>Carychium minimum</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	-
7	<i>Carychium tridentatum</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-
8	<i>Cecilioides acicula</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-
9	<i>Cepaea vindobonensis</i>	+	+	-	+	+	+	+	+	-
10	<i>Chondrula tridens</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-
11	<i>Clausilia pumila</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	u.
12	<i>Clausiliidae indet.</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	u.
13	<i>Cochlicopa lubrica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	-
14	<i>Cochlodina laminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	ir.
15	<i>Deroceras laeve</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-
16	<i>Deroceras reticulatum</i>	-	-	-	-	+	-	+	+	-
17	<i>Euconulus fulvus</i>	+	+	-	+	+	+	+	-	-
18	<i>Euomphalia strigella</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-
19	<i>Helicigona banatica</i>	+	+	-	+	+	-	-	+	-
20	<i>Helix lutescens</i>	+	+	-	+	+	+	-	+	-
21	<i>Helix pomatia</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-
22	<i>Hygromia kovacsi</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-
23	<i>Laciniaria plicata</i>	+	-	-	+	+	-	-	-	-
24	<i>Limax cinereoniger</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-
25	<i>Limax flavus</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-
26	<i>Limax maximus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-
27	<i>Monacha cartusiana</i>	-	-	+	+	+	+	+	+	-
28	<i>Nesovitrea hammonis</i>	-	-	-	-	+	+	+	-	-
29	<i>Oxyloma elegans</i>	-	-	+	+	+	+	-	-	-
30	<i>Perforatella rubiginosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	-
31	<i>Punctum pygmaea</i>	+	+	-	+	+	+	+	+	-
32	<i>Pupilla muscorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	ir.
33	<i>Succinea oblonga</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	-

10. táblázat, folytatás

sor- szám	fajnév	S ₁	S ₂	S ₃	ΣS	H	U	E _m	E _t	egyéb
34	Truncatellina cylindrica	-	-	-	-	-	+	+	+	-
35	Vallonia costata	-	+	-	+	+	-	+	+	-
36	Vallonia pulchella	+	+	+	+	+	+	+	-	-
37	Vertigo pygmaea	+	+	-	+	+	+	-	-	-
38	Vitrea contracta	-	-	-	-	-	+	-	-	u.
39	Vitrea crystallina	+	+	+	+	+	+	-	-	-
40	Vitrina pellucida	-	-	-	-	+	-	+	+	-
41	Zonitoides nitidus	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	Fajszám	16	15	9	19	28	23	22	19	-

u: csak uszadékban fordult elő

ir: irodalmi adat

11. táblázat. A vizsgált térelemek jellemzői és hasonlósági értékei (E)

	S ₁ - S ₂	ΣS - H	ΣS - U	ΣS - E _m	ΣS - E _t	H - U	H - E _m	H - E _t	E _m - E _t
a	14	19	15	12	9	17	16	11	12
b	2	0	4	7	10	11	12	17	10
c	1	9	8	10	10	6	6	8	7
d	24	13	14	12	12	7	7	5	12
E	0,89	0,59	0,42	0,17	-0,02	0,24	0,19	-0,15	0,17

a: közös fajok száma

b: a bal oldali térelem „saját” faja

c: a jobb oldali térelem „saját” faja

d: egyik térelemben sem szereplő faj