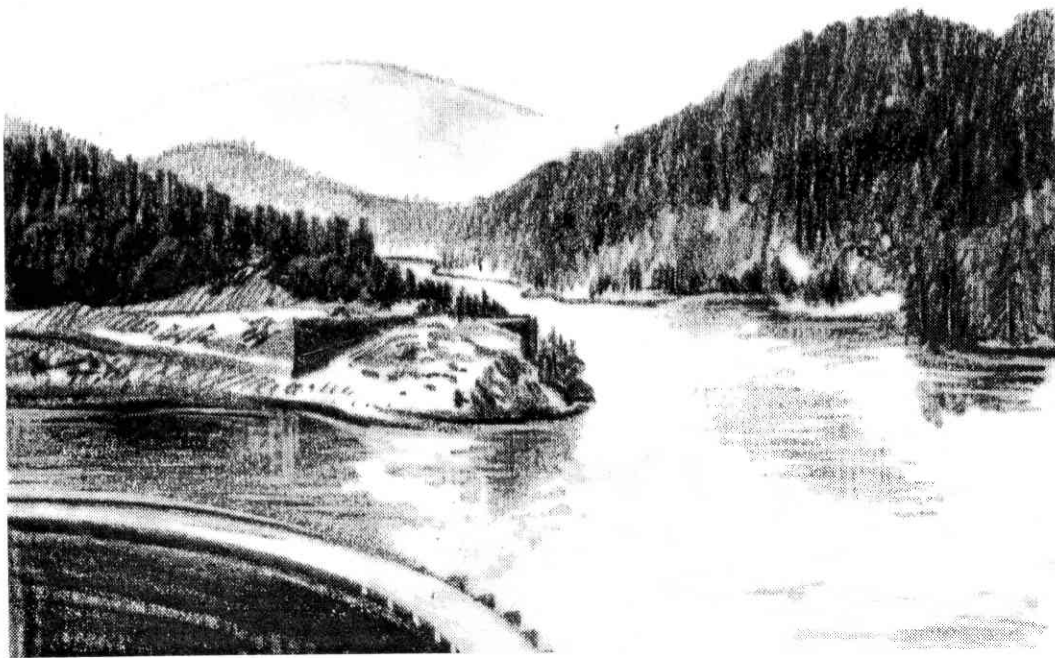


A Sebes-Körös

A Sebes-Körös a Gyalui-havasok, a Vlegyásza (Vigyázókő) és a Királyerdő északi hegyoldalairól gyűjti össze a vizeket. Körösfő közeléből, a Hunyadi-medence északi részéből, 710 m tengerszint feletti magasságból ered. A forrásszint lejtése



Dregán-gyűjtőtő

Drăgan-lacul de acumulare

kilométerenként kb. 15m, de Bánffyhunad és Marótlaka között – a kristályos kőzetzárványokat áttörve – a folyó lejtése 3-5 m/km. A Sebes-Köröszt a forrásoktól Bánffyhunadig mezőgazdasági területek, kaszálók és nedves rétek veszik körül. A folyó a Hunyadi medencét Sebesvár alatt hagyja el. Biarmezőtől kezdődően, a Csucsai-Körös-feketetői-medencébe jutásakor, a folyó lejtése 6-7 m/km. Ezen a szakaszon a folyónak kihangsúlyozott hegyi jellege van, helyenként 30-40 cm-es kőveket szállít. Ebben a medencében a folyóba egyik legjelentősebb mellékfolyója, a Dregán ömlik, amely a Vlegyásza (Vigyázókő) aljából, 1 500 m-es tengerszint feletti magasságból ered. Királyhágónál, a Csucsai-Körös-feketetői-medence elhagyásakor, a folyó egy szorosba jut, amelyet jobboldalt a Réz-hegység, baloldalt pedig a Scorușeț-Dealul Mare csúcs határol. A szorosban a folyó völgyének növénytakaróját a montán övezet jellemző növénytársulásai alkotják – bükkerdők, a mészkősziklákon pedig jellegzetes sziklanövényzet alakult ki. Az itt található kis tavak forrásmoha (*Fontinalis antipyretica*) és különböző békaszőlő fajok (*Potamogeton*) alkotta gazdag vízinövényzettel rendelkeznek. A szoros után a folyóba a másik jelentős mellékfolyója, a 44 km-es Jád ömlik, amely Kissebes csúcsa alatt, 1627 m-es tengerszint feletti magasságból ered. Vársonkolyos alatt a Sebes-Körös egy karszt-szurdokba jut, itt a folyó medrében számos karszt-forrás található, a Körösrévi barlangból egy 212 l/s-os vízhozamú patak ered, amely a festői Körösrévi vízesést hozza létre. A szurdok alatt a folyó lejtője még mindig elég meredek, Élesd és Mezőtelegd között 3,5 m/km-es, majd miután a folyó kiér a síkságra lejtése kilométerenként 1 m. Nagyvárad alatt a folyó áramlását gátak szabályozzák, amelyek gyakran a mederhez nagyon közel helyezkednek el. A

folyó alföldi szakaszán szinte teljes mértékben hiányzik a fás növényzet, ritkán jelennek meg itt-ott kis fűz-, illetve nyár-ligetek. A mezőgazdasági területek, legelők és ruderalis növényzet a jellemzőek.

A tanulmány részét képezte két mellékfolyó, a Dregán és a Jád, vizsgálata is. A **Dregán** mentén két mintavételi helyet választottunk, egyiket a beömléstől 9 km-re, másikat a felső szakaszon elhelyezkedő gyűjtőtő szintjén. A mellékfolyó vízhozama, a mesterséges tóból beömlő vízmennyiségtől függően, változó. Az álkérészek esetében a társulást alkotó hat faj közül a hatalmas álkérész (*Perla marginata*) dominál. A tanulmányozott folyók közül csak a Sebes-Körösben fordul elő a óriási álkérész (*Perla grandis*) és az *Isoperla rivulorum* faj.

A **Jádnak** hegyi patak jellege van, vízhozama, a Dregánál is említett okok miatt nagyon változó. A vizet időnként itt is energetikai célokra használják fel. A gyűjtőtő alsó rétegeiből periódikusan beömlő 8 °C-os víz jelentősen befolyásolja a folyót benépesítő élőlények életét. Itt egy ritka kerekesféreg-faj, a *Cephalodella theodora* fordul elő, amely valószínűleg képes a reofil körülményekhez alkalmazkodni. Az *Ephemera danica* kérészfaj jelenléte a Dregánban (Tarányos mellett) és a Jádban (a Sebes Körössel való egyesülése előtt) a nagyobb kövek között felhalmozódó finom üledékképződésre utal.

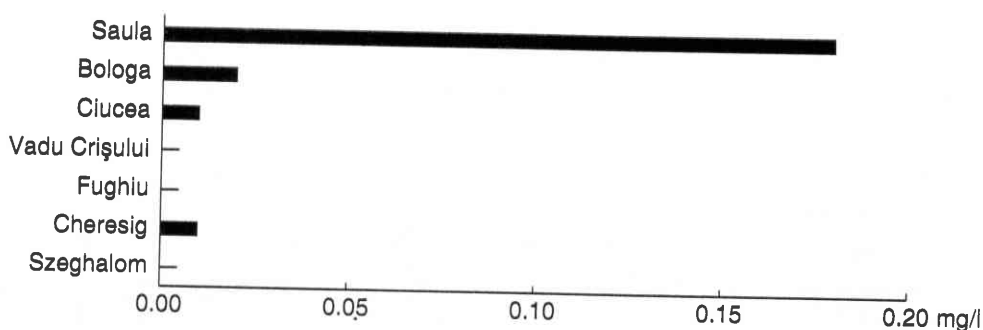
A két mellékfolyóban és a Sebes-Körösben is, a Dregánnal való egyesüléstől Csucsáig, nagy pisztráng populációk fordulnak elő. Egyes adatok szerint a két mellékfolyóban kis egyedszámú pénzper (*Thymallus thymallus*) populációk is megfigyelhetők, ezeket azonban az expedíció során nem találtuk meg.

Sárvásárnál, körülbelül 5 km-re a forrástól, a folyó egy dombokkal és síksággal váltakozó fennsíkon kanyarog. A meder 3,5 m széles, a víz áramlási sebessége 0,3 m/s körüli. A folyó medrét kavics és durva homok borítja, helyenként iszapos üledék halmozódik fel. A folyóvíz pH-ja mindenütt semleges, illetve enyhén lúgos, ellentétben a másik két Körössel, ahol a pH az enyhén savastól a semleges értékig változott. A Sebes-Körös felső szakaszán egyes paraméterek a legnagyobb értéket mutatják, ilyenek a vezetőképesség (437 μ S/cm Sebesvárnál), keménység, kalcium, magnézium, nátrium, kálium, klór (11,5 mg/l Sárvásárnál), bikarbonátok, nitrátok, foszfátok (**7-8. Ábra**), anionos detergenszerek (**9. Ábra**) stb. Az első mintavételi helynél négy kevéssertéjű féregfajt azonosítottunk, ezek közül a csővájó féreg (*Tubifex tubifex*) dominált, ezt követte a *Limnodrilus hoffmeisteri*. Ezen a szakaszon az árvaszúnyogok közül a fitotektonban élő lárvák dominálnak, míg Sebesvárnál és Csucsánál az



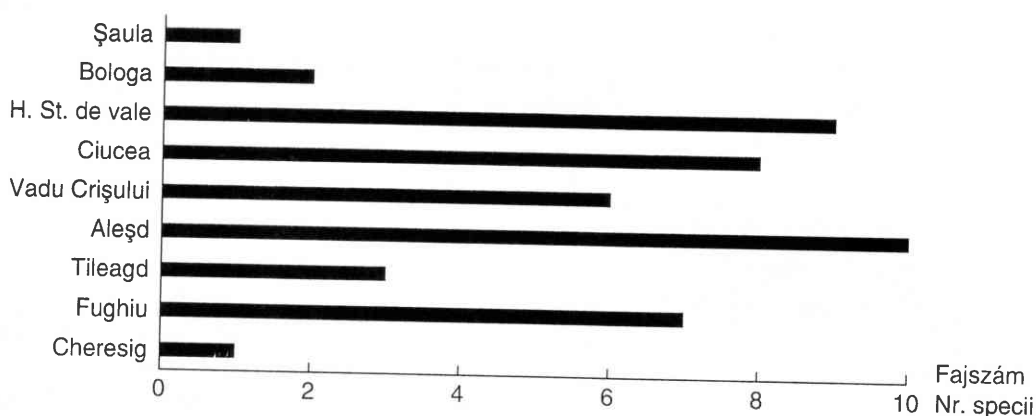
Sebesvár

Bologa



9. Ábra. A Sebes-Körös vizének ANA-detergens tartalma

Fig. 9. Concentrațiile de detergenți ANA din apă de-a lungul Crișului Repede



10. Ábra. A kérészfajok számának megoszlása a Sebes-Körös bentonjában

Fig. 10. Distribuția numărului speciilor de efemeroptere în bentonul Crișului Repede

üledéklakó lárvák gyakoribbak. A Sebes-Körös felső szakaszán, a háztartási szennyvizek beömlése következtében kialakuló sajátos életfeltételek miatt, hiányoznak a puhatestűek. A folyami rák (*Astacus astacus*) és a *Limnephilidae* családba tartozó tegzes lárvák jelenléte, a szerves szennyeződés ellenére, egy elfogadható egyensúlyban levő ökológiai rendszerre utal.

Sebesvárnál a folyó kiszélesedik, eléri az 5-8 m-es szélességet, a víz áramlási sebessége pedig valamivel nagyobb, mint az előző mintavételi helynél. A Sebesvár feletti szakaszon gyakori iszapos üledék vékony sávokat képez, a medret kavicsok és durva szemcsék borítják.

Az aljzat és a bentonikus fauna közötti közvetlen kapcsolat ebben az esetben nem észlelhető. A *Hydropsyche* populációk abundenciája alacsony, de a *Baetis vernus* és az vörösbarna kérész (*Ephemerella ignita*) egyedszáma nagy. A kérészfajok számának változását a folyó mentén a 10. Ábra mutatja.

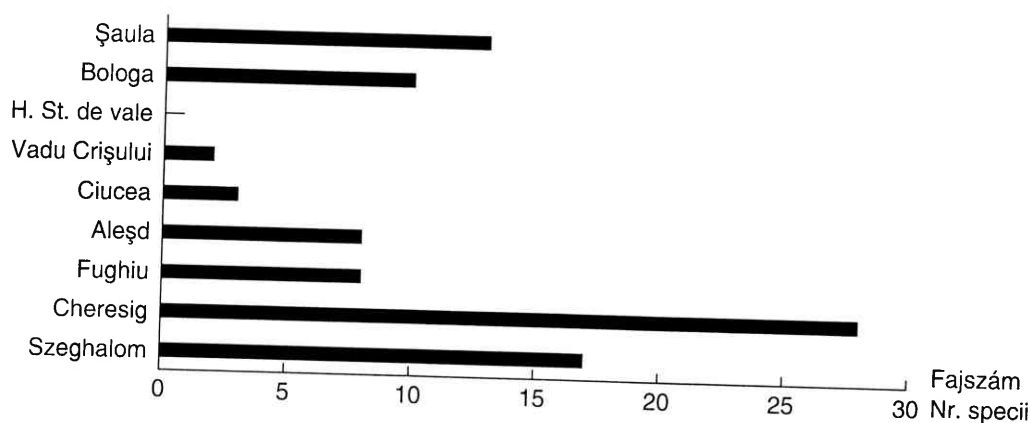
Csucsánál, ahogy a folyó a Nyugati Szigethegység közelébe ér, a meder még jobban kiszélesedik, a víz áramlási sebessége nagyobb, a folyó medre kavicsos,

helyenként durva homok gyűl fel. Az üledékbe egyes nehézfémek magas koncentrációit figyeltük meg (cink- 120 mg/kg, ólom- 16,2mg/kg, króm – 9,7 mg/kg, réz -19,5 mg/kg) (11. Ábra). Csucsánál jelenik meg a bodros békeszőlő (*Potamogeton crispus*), mely a folyó egész hosszában jelen van. A bentoszbán a tegzes lárvák (*Hydropsychidae*) dominálnak, a kérészek közül pedig a kevésbé igényes *Baetis vernus* és az *Ephemerella ignita* fajok. Ennek ellenére, egyes érzékenyebb fajok (*Siphonoperla neglecta*, *Baetis scambus*, *B. niger*) továbbra is fellelhetők ezen a szakaszon. A folyó felső szakaszának zooplanktonjában előforduló kerekessférgéket széles ökológiai tűrőképességű kozmopolita fajok képviselik (12. Ábra). Sárvásártól a biharfüredi állomásig a fajszám és egyedszám fokozatosan csökken.

A biharfüredi állomásnál a folyónak hegyi jellege van, szűk, erdőkkel borított völgyben kanyarog. Medre majdnem mindenhol kavicsos.

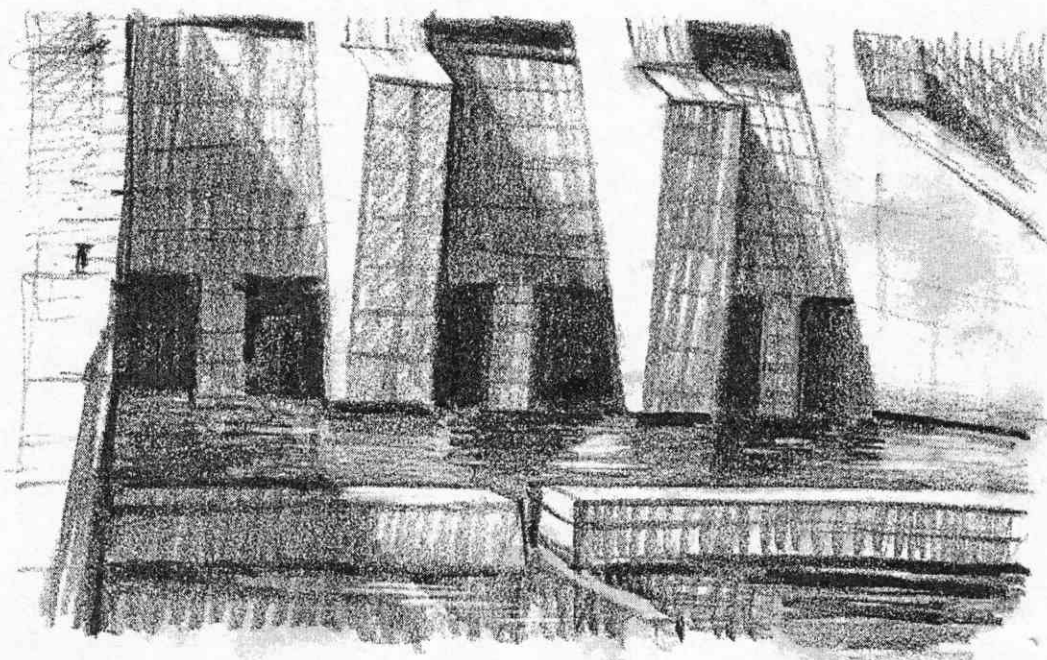
A biharfüredi állomás alatt, Körösrévnél, a mederben mészkőzetek figyelhetők meg. A folyó szélessége 25-30 m, sebessége 1,5m/s. A medret nagyobb kövek és az anyakőzet alkotják.

Élesd felett a bentonikus fajokat az *Oligoneuriella rhenana*, *Baetis rhodani*, *Ecdyonurus dispar*, *Ephemerella ignita*, *Caenis luctuosa*, *Pothamantus luteus*, *Hydropsyche* sp. és mások képviselik. Az *O. rhenana* a vízben oldott oxigén koncentrációjának csökkenésére érzékeny faj. A folyónak azokra a szakaszaira jellemző, amelyekben a szállítási folyamatok dominálnak, és amelyekben a meder közepes méretű kövei közé szerves detritusz, homok és kavics halmozódik fel. Ez a faj a folyók szennyeződése miatt nagyon ritka. A kopoltyúk felülete nagyon kicsi, ezért a lárváknak nagy mennyiségű oxigénre van szükségük. A tavak időszakos kiürítése során keletkezett bő vizek jellemzőek erre a szakaszra, és egyes sajátos habitátok kialakulását eredményezik, amelyek jellege a társulások összetételében tükröződik. Így jelentős változás figyelhető meg a ragadozók



12. Ábra. A kerekessféreg fajok száma a Sebes-Körös vízében

Fig. 12. Distribuția numărului speciilor de rotifere din apa Crişului Repede



Mezőtelegdi duzzasztógát

Barajul de acumulare de la Tileagd

arányában, a ragadozó álkérészeket nagyszámú szitakötő lárvá helyettesíti. A szűrő és “gyűjtő” szervezetek egyensúlyi állapotban vannak.

Élesd alatt az erdők borította területek csak elszigetelten maradnak meg, a vízparti növényzet szegényes, a víz minősége jelentősen romlik a háztartási szennyvizek beömlése következtében. A víz folyását egymást követő gyűjtőtavak módosítják és szakítják meg. A **Mezőtelegd közelében elhelyezkedő gyűjtőtó** a kutatás részét képezte. Az oldalak hosszú szakaszon betonozottak. A gyűjtőtó bentonikus faunája szegényes, csak halványan emlékeztet az eredeti biocönózisra. A tó faunájához néhány allochton faj is tartozik, amelyek a kialakult feltételekhez alkalmazkodtak. A tó vízellátását biztosító szakaszon nagy mennyiségű finom, iszapos üledék halmozódik fel. A kerekeshéjűek közül a szerves anyagokkal táplálkozó fajok dominálnak (a *Rotatoria* sp. abundenciája a 41,2%-ot is elérheti), amely a víz szerves anyagokkal való telítettségére utal. A tó üledékében a tavikagylót (*Anodonta cygnaea*) azonosítottuk, amely a jövőben valószínű nagy populációkat fog képezni, ugyanis jól alkalmazkodott ezekhez a feltételekhez. A mezőtelegdi gyűjtőtó alatt a nyúldomolykónak (*Leuciscus leuciscus*) három egyedet fogtuk.

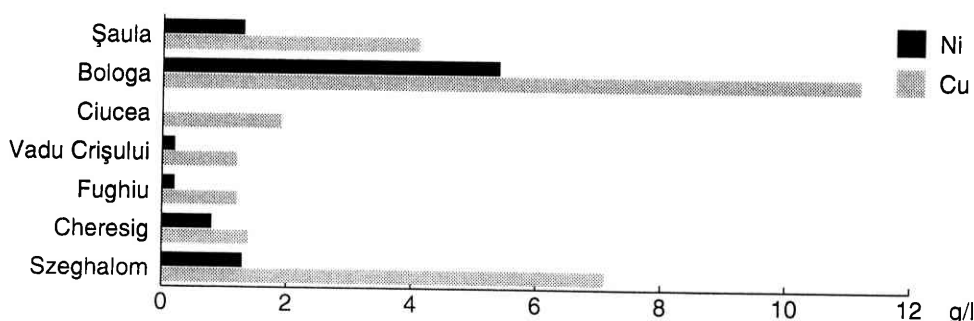
A gyűjtőtó alatt a víz nagy része egy mesterséges, a vízi élőlények számára alkalmatlan betoncsatornában áramlik, és csak kis része folyik a régi mederben, amely az eredeti vízi társulások maradványait tartalmazza. A puhatestűek közül a jövevény hólyagcsigát (*Physa acuta*), fülcsigát (*Radix auricularia*), karcsú csigát (*Stagnicola palustris*) és karimás tányércsigát (*Planorbis planorbis*) azonosítottuk, amelyek a széles ökológiai tűrőképességű tüdős csigákhoz tartoznak. Különböző csoportokhoz tartozó más jellegzetes fajok a közönséges víziászka (*Asellus*

aquaticus), *Caenis macrura* és a *Hydropsyche* sp. A ragadozókat a víziatkák, a *Plectonemia conspersa* lárvái és a úrbélűek (*Hydra* sp.) képviselik. A vízi vagy nedves területeket kedvelő szervezetek legnagyobb változatossága a partok mentén észlelhető, ez a habitátok diverzitásának és a magasabbrendű növények jelenlétének köszönhető. A partok lebetonozásával a sajátos élőhelyüktől megfosztott közösségeket euribionta fajok szegényes társulásai helyettesítik.

Fugyinál a folyó egy mezőgazdasági területté alakított síkságon halad keresztül. A meder szélessége 50-60 m, a gyors folyású szakaszok a lassú folyásúakkal váltakoznak, ahol 2 m-nél nagyobb mélység is megfigyelhető. A folyómedret nagyobb kövek és kavics alkotják, a partok közelében iszap halmozódik fel. Jelenleg Fugyi felett egy újabb gyűjtőtő építése folyik, ami nagy mennyiségű üledék eltávolítását vonja maga után. A gyűjtőtő alatt egy új meder kialakításának munkálatai folynak, amelyek nagymértékben károsítják az eredeti habitátokat. Ezek a gyűjtőtavak csupán kis mennyiségű elektromos energiát biztosítanak, és nem előnyösek sem gazdasági szempontból, sem a természetes környezetre gyakorolt káros hatásuk miatt. A gyűjtőtavak medre viszonylag rövid idő alatt feltöltődik, ez történt az Olt és az Arges esetén is, a tavak kotrása pedig gazdasági szempontból nem kifizetődő. A kerekeshégek közül az euplanktonikus fajok dominálnak, a legnagyobb egyedszámmal a *Synchaeta pectinata* (49,4%) és a *Polyarthra dolichoptera* (34,2%) rendelkezik. A kedvező habitátokban, ott ahol ezek még léteznek, a tompa folyamkagyló (*Unio crassus*) és amuri kagyló (*Anodonta woodiana*) egyedei fordulnak elő, valamint kisebb egyedszámmal a kacsakagyló *Anodonta anatina*.

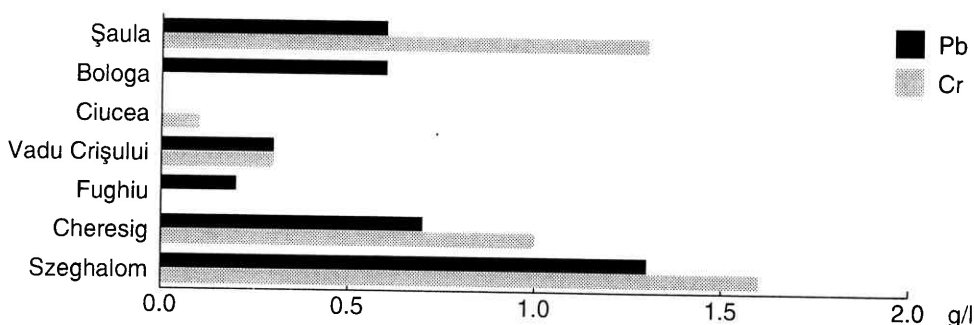
Körösszegnél, 30 km-re Nagyváradtól, a mintavételi hely közvetlenül a sertéshizlalda alatt található, ahol a sertéshizlaldából származó szennyvíz egyenesen a folyóvízbe ömlik. A változó mélységű medret két keskeny, egymáshoz közel elhelyezkedő gát határolja. A mélyebb szakaszokon iszapos üledék halmozódik fel, míg a sekélyebb vizekben főleg homokba ágyazott kavics található. Ennél a mintavételi helynél a folyó gazdag vízinövényzettel rendelkezik, melyet főleg különböző békaszőlő (*Potamogeton*) fajok alkotnak. A víz zavarossága növekedik, színe zöldes, szaga pedig az eutrofizáció felé haladó szennyezett vizek jellegzetes szaga (**13 Ábra-KOI**, **14 Ábra-NO₂** és **NH₄**). Az anionos detergensnek mennyisége a vízben jelentős. A kerekeshégeknél itt figyelhető meg a legnagyobb diverzitás és egyedszám. A társulásban a planktonikus fajok dominálnak, a különböző fajok a troficitás (*Brachionus bidentata*, *Filinia longiseta*, *Trichocerca pusilla*), illetve a szaprobitás (*Rotaria* sp.) növekedését jelzik. A kialakult helyzet a mezőtelegdi gyűjtőtő létesítésével, a nagyvárad szennyeződéssel, a víz áramlási sebességének csökkenésével, valamint a hőmérséklet növekedésével kapcsolatos.

Az említett feltételek ellenére, ezen a szakaszon néhány puhatestű faj fordul elő, ilyenek a nagy gömbkagyló (*Sphaerium rivicola*), tavi gömbkagyló (*S. Lacustre*), amuri kagyló (*Anodonta woodiana*) és mások.



15. Ábra. A Sebes-Körös vizének nikkel és réz tartalma

Fig. 15. Concentrațiile de nichel și cupru din apa Crișului Repede



16. Ábra. A Sebes-Körös vizének ólom és króm tartalma

Fig. 16. Concentrațiile de plumb și plumb din apa Crișului Repede

Szeghalomnál, a Kettős-Körössel való egyesülése előtt, a 60-70 m széles folyómederben gazdag mocsári növényzet alakul ki, a parton pedig fűzfa csoportok találhatók. A folyó egyenes és szabályozott. Egyes fiziko-kémiai paraméterek értékei nőnek, ilyen az oldott oxigén (10,9 mg/l), a nátrium, a szulfátok (44,3 mg/l), a cink (71 μ g/l), a réz, a króm és az ólom mennyisége (15-16 Ábra). Az alsó szakaszon a kerekeshégek fajsza és egyedszáma alacsony. Itt két fajt azonosítottunk (*Brachionus bidentata*, *Sinantherina procera*), amelyek a meleg vizekben gyakoribbak. Az eutrofizációs folyamatok hatása a nagyagylók egyedszámának csökkenésében nyilvánul meg, de a körülmények a legváltozatosabb vízi puhatestűek létezését teszik lehetővé (12 faj). Jellemző egyes kopolyúscsigák jelenléte, ilyen a (*Viviparus acerosus*), fiállócsiga (*V. contectus*), iszapcsiga (*Lithoglyphus naticoides*) és a közönséges vízciga (*Bithynia tentaculata*).